

**2023 年四川省职业院校技能大赛（高职组）  
化工生产技术赛项题库**

2023 年 10 月 25 日

# 目 录

模块一 理论知识.....	1
第一部分    职业素养.....	1
一、单选题.....	1
(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	1
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	3
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	11
三、是非题.....	12
(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	12
(二) 是非题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	13
第二部分    化学基础.....	14
一、单选题.....	14
(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	14
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	21
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	25
三、是非题.....	26
(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	26
(二) 是非题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	29
第三部分    化工基础.....	30
一、单选题.....	30
(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	30
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	38
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	49
三、是非题.....	57
(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	57
(二) 是非题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	59

第四部分	流体输送.....	63
一、单选题.....		63
(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....		63
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....		68
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....		75
三、是非题.....		77
(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....		77
(二) 是非题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....		79
第五部分	传热.....	80
一、单选题.....		80
(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....		80
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....		86
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ).....		91
三、是非题.....		93
(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....		93
(二) 是非题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....		94
第六部分	传质.....	96
一、单选题.....		96
(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....		96
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....		98
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....		100
三、是非题.....		102
(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....		102
(二) 是非题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....		102
第七部分	压缩与制冷.....	104
一、单选题.....		104

(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	104
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	105
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	105
三、是非题.....	106
(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	106
(二) 是非题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	107
第八部分           干 燥.....	108
一、单选题.....	108
(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	108
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	111
二、多选题.....	113
三、是非题.....	114
(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	114
(二) 是非题 (难易系数 $> 0.5$ ) .....	115
第九部分 精 馏.....	115
一、单选题.....	115
(一) 单选题 (难易系数 $\leq 0.5$ ) .....	115
(二) 单选题 (难易系数 $> 0.5$ ) .....	123
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	127
三、是非题.....	133
(一) 是非题 (难易系数 $\leq 0.5$ ) .....	133
(二) 是非题 (难易系数 $> 0.5$ ) .....	135
第十部分           结 晶.....	136
一、选择题.....	136
(一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	136
(二) 单选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	137

二、多选题 (难度系数>0.5) .....	137
三、是非题.....	138
(一) 是非题 (难度系数≤0.5) .....	138
(二) 是非题 (难易系数>0.5) .....	138
第十一部分        吸 收.....	138
一、单选题.....	138
(一) 单选题 (难度系数≤0.5) .....	138
(二) 单选题 (难度系数>0.5) .....	143
二、多选题 (难度系数>0.5) .....	146
三、是非题.....	150
(一) 是非题 (难度系数≤0.5) .....	150
(二) 是非题 (难易系数>0.5) .....	151
第十二部分        蒸 发.....	152
一、单选题.....	152
(一) 单选题 (难度系数≤0.5) .....	152
(二) 单选题 (难度系数>0.5) .....	155
二、多选题 (难度系数>0.5) .....	158
三、是非题.....	159
(一) 是非题 (难度系数≤0.5) .....	159
(二) 是非题 (难易系数>0.5) .....	160
第十三部分        萃 取.....	161
一、单选题.....	161
(一) 单选题 (难度系数≤0.5) .....	161
(二) 单选题 (难度系数>0.5) .....	164
二、多选题 (难度系数>0.5) .....	165
三、是非题.....	167

(一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ ) .....	167
(二) 是非题 (难易系数 $> 0.5$ ) .....	167
第十四部分    催化剂基础知识.....	168
一、单选题.....	168
(一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	168
(二) 单选题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	170
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	172
三、是非题.....	173
(一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	173
(二) 是非题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	174
第十五部分    化工识图.....	176
一、单选题.....	176
(一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	176
(二) 单选题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	178
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	179
三、是非题.....	181
(一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	181
(二) 是非题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	182
第十六部分    分析检验.....	182
一、单选题.....	182
(一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	182
(二) 单选题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	186
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	189
三、是非题.....	189
(一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	189
(二) 是非题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	191

第十七部分	化工机械与设备	192
一、单选题		192
(一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )		192
(二) 单选题 (难易程系数 $> 0.5$ )		195
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ )		197
三、是非题		200
(一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )		200
(二) 是非题 (难易程系数 $> 0.5$ )		201
第十八部分	化工仪表与自动化基本知识	203
一、单选题		203
(一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )		203
(二) 单选题 (难易程系数 $> 0.5$ )		207
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ )		210
三、是非题		214
(一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )		214
(二) 是非题 (难易程系数 $> 0.5$ )		217
第十九部分	计量基础知识	219
一、单选题		219
(一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )		219
(二) 单选题 (难易程系数 $> 0.5$ )		220
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ )		221
三、是非题		222
(一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )		222
(二) 是非题 (难易程系数 $> 0.5$ )		222
第二十部分	安全及绿色化工	223
一、单选题		223

(一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	223
(二) 单选题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	228
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	232
三、是非题.....	236
(一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	236
(二) 是非题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	239
第二十一部分    责任关怀.....	241
一、单选题.....	241
(一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	241
(二) 单选题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	244
二、多选题 (难度系数 $> 0.5$ ) .....	247
三、是非题.....	250
(一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ ) .....	250
(二) 是非题 (难易程系数 $> 0.5$ ) .....	250
<b>模块二 仿真操作</b> .....	251
一、仿真考试说明.....	251
1.竞赛软件: .....	251
2.考核内容包括: .....	251
3.其它说明.....	251
二、具体考试方案.....	252
1. 甲醇生产工艺仿真操作.....	错误! 未定义书签。
题 1: .....	错误! 未定义书签。
题 2: .....	错误! 未定义书签。
题 3: .....	错误! 未定义书签。
2. 乙烯生产工艺仿真操作.....	错误! 未定义书签。
题 1: .....	错误! 未定义书签。



题 2: .....	错误! 未定义书签。
题 3: .....	错误! 未定义书签。
3. 丙烯酸甲酯工艺.....	252
题 1: .....	252
题 2: .....	253
题 3: .....	253
<b>模块三 精馏操作</b> .....	255

# 模块一 理论知识

## 第一部分 职业素养

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- ( ) 标志着一个从业者的能力因素是否能胜任工作的基本条件,也是实现人生价值的基本条件。  
A 职业技能 B 职业能力 C 职业情感 D 职业意识
- 爱岗敬业的具体要求是( )。  
A 树立职业理想 B 强化职业责任 C 行为适度 D 提高职业技能
- 诚实守信的具体要求是什么( )。  
A 坚持真理 B 忠诚所属企业 C 维护企业信誉 D 保守企业秘密
- 化工生产人员应坚持做到的"三按"是指( )。  
A 按工艺、按质量、按标准生产 B 按工艺、按规程、按标准生产  
C 按产量、按质量、按标准生产 D 按质量、按产量、按时间
- 化工生产人员应坚持做到的"三检"是指( )。  
A 自检、互检、专检 B 日检、常规检、质检  
C 自检、强制检、专检 D 日检、自检、专检
- 化工生产中强化职业责任是( )职业道德规范的具体要求。  
A 团结协作 B 诚实守信 C 勤劳节俭 D 爱岗敬业
- 化工行业从业人员要具备特殊的职业能力这是对从业者的( )要求。  
A 职业素质 B 职业性格 C 职业兴趣 D 职业能力
- 技术人员职业道德特点是:( )。  
A 质量第一,精益求精 B 爱岗敬业  
C 奉献社会 D 诚实守信、办事公道
- 乐业、勤业、精业所体现的化工职业道德规范( )。  
A 热情周到 B 奉献社会 C 爱岗敬业 D 服务群众
- 文明生产的内容包括( )。  
A 遵章守纪、优化现场环境、严格工艺纪律、相互配合协调  
B 遵章守纪、相互配合协调、文明操作  
C 保持现场环境、严格工艺纪律、文明操作、相互配合协调  
D 遵章守纪、优化现场环境、保证质量、同事间相互协作
- 在安全操作中化工企业职业纪律的特点( )。  
A 一定的强制性 B 一定的弹性  
C 一定的自我约束性 D 一定的团结协作性
- 在生产岗位上把好( )是化工行业生产人员职业活动的依据和准则。

- A 质量关和安全关 B 产量关 C 科技创新关 D 节支增产关
- 13.在现代化生产过程中，工序之间、车间之间的生产关系是（ ）。
- A 相互配合的整体 B 不同的利益主体  
C 不同的工作岗位 D 相互竞争的对手
- 14.职业道德基本规范是（ ）。
- A 爱岗敬业 诚实守信 实现人生价值 促进事业发展  
B 提高综合素质 促进事业发展 实现人生价值 抵制不正之风  
C 爱岗敬业 诚实守信 办事公道 服务群众 奉献社会  
D 提高综合素质 服务群众 奉献社会
- 15.劳动力供求双方进行劳动交易活动的总称是（ ）。
- A 人才市场 B 劳动市场 C 人才市场主体 D 劳动力市场
- 16.你认为不属于劳动合同的必备条款的是（ ）。
- A 合同限期 B 劳动报酬 C 违约责任 D 保守用人单位的商业秘密
- 17.专业设置的依据是（ ）。
- A 社会发展和经济建设的需求 B 学校创收的需要  
C 教育部颁发的专业目录 D 学生的要求
- 18.政府专职劳动管理部门对求职人员提供的各项帮助和服务工作的总和是（ ）。
- A 就业指导 B 就业帮助 C 就业服务 D 就业培训
- 19.综合职业素质的核心、基础和前提条件分别是（ ）。
- A 思想政治素质、职业道德素质、科学文化素质  
B 职业道德素质、科学文化素质、身体心理素质  
C 科学文化素质、专业技能素质、身体心理素质  
D 身体心理素质、思想政治素质、职业道德素质
- 20.社会主义职业道德的核心是（ ）。
- A 集体主义 B 爱岗敬业 C 全心全意为人民服务 D 诚实守信
- 21.社会主义职业道德的基本原则是（ ）。
- A 集体主义 B 爱岗敬业 C 全心全意为人民服务 D 诚实守信
- 22.正确的求职择业态度应该是（ ）。
- A 正视现实，先就业后择业  
B 与其到一个不如意的单位，不如先等等再说  
C 一步到位  
D 以上全是
- 23.解除劳动合同应当（ ）。
- A 提前 10 日书面通知用人单位 B 提前 30 日书面通知用人单位  
C 没有提前通知的义务 D 口头告知即可
- 24.大中专毕业生求职的主要方向是（ ）。
- A 第二产业 B 第三产业 C 第一产业 D 第四产业
- 25.职业资格证书分为（ ）。
- A 三个等级，分别为：初级、中级、高级  
B 三个等级，分别为：一级、二级、三级

- C 五个等级, 分别为: 初级、中级、高级、技师、高级技师  
D 五个等级, 分别为: 一级、二级、三级、四级、五级
26. 职业意识是指 ( )。
- A 人对社会职业认识的总和  
B 人对求职择业和职业劳动的各种认识的总和  
C 人对理想职业认识的总和  
D 人对各行各业优劣评价的总和
27. 综合职业素质的灵魂是 ( )。
- A 科学文化素质 B 思想政治素质 C 专业技能素质 D 职业道德素质
28. 综合职业素质的关键是 ( )。
- A 职业道德素质 B 身体心理素质 C 专业技能素质 D 科学文化素质
29. 下列各项职业道德规范中 ( ) 是职业道德的最高境界。
- A 诚实守信 B 爱岗敬业 C 奉献社会 D 服务群众
30. 处理人际关系的能力和获取、利用信息的能力属于 ( )。
- A 一般职业能力 B 特殊职业能力 C 低层次职业能力
31. 能力形成的关键因素是 ( )。
- A 先天遗传因素 B 同学朋友的影响 C 教育训练和实践
32. ( ) 成了谋职的新天地。
- A 国有单位 B 集体单位 C 非公有制单位 D 私人单位
33. 新时代劳动者必须同时具备 ( ) 和 ( ) 双重能力。
- A 从业 创业 B 从业 创新 C 就业 创新 D 创新 创业

## (二) 单选题 (难度系数 > 0.5)

1. 在下列论述中, 正确的是 ( )。
- A 人生的目的就在于满足人的生存与生理本能的需要  
B 追求物质、金钱、享受的人的本能要求  
C 人生在世要对社会 and 他人承担责任, 要有强烈的社会使命感  
D 人生在世就是要追求个人的幸福与快乐
2. 道德的正确解释是 ( )。
- A 人的技术水平 B 人的工作能力 C 人的行为规范 D 人的交往能力
3. 社会道德依靠维护的手段是 ( )。
- A 法律手段 B 强制手段 C 舆论与教育手段 D 组织手段
4. 以礼待人是中国传统道德, 在现实中, 你认为正确的选择是 ( )。
- A 人敬我一尺, 我敬人一丈 B 害人之心不可有, 防人之心不可无  
C 君子之交淡如水 D 对同事要保持友好、和谐、默契的关系
5. 在现实条件下, 你认为对“个人修养” 正确观点的选择是 ( )。
- A 竞争激烈, 弱肉强食, 个人修养难以对待  
B 贫富悬殊, 心理失衡, 个人修养难以适应  
C 物质诱惑, 社会风气, 个人修养难以抵御  
D 加强修养, 提高品德, 促进社会风气好转

- 6.社会主义道德建设的基本要求是（ ）。
- A 心灵美、语言美、行为美、环境美  
B 爱祖国、爱人民、爱劳动、爱科学、爱社会主义  
C 仁、义、礼、智、信  
D 树立正确的世界观、人生观、价值观
- 7.见利思义是古代传统美德，在现实条件下，正确的选择是（ ）。
- A 见利思己 B 见利思义 C 嘴上讲义，行动上讲利 D 行小义，得大利
- 8.丰富的社会实践是指导人们发展、成材的基础。在社会实践中体验职业道德行为的方法中不包括（ ）。
- A 参加社会实践，培养职业情感  
B 学做结合，知行统一  
C 理论联系实际  
D 言行不一
- 9.自我修养是提高职业道德水平必不可少的手段，自我修养不应（ ）。
- A 体验生活，经常进行“内省” B 盲目自高自大  
C 敢于批评自我批评 D 学习榜样，努力做到“慎独”
- 10.职业道德建设与企业发展的关系是（ ）。
- A 没有关系 B 可有可无 C 至关重要 D 作用不大
- 11.企业加强职业道德建设，关键是（ ）。
- A 树立企业形象 B 领导以身作则 C 抓好职工教育 D 健全规章制度
- 12.否树立职业理想，正确的选择是（ ）。
- A 从事自己喜爱的职业，才能树立职业理想  
B 从事报酬高的的职业，才能树立职业理想  
C 从事社会地位高的的职业，才能树立职业理想  
D 确立正确的择业观，才能树立职业理想
- 13.职业道德所具有的特征是（ ）。
- A 范围上的有限性、内容上的稳定性和连续性、形式上的多样性  
B 范围上的广泛性、内容上的稳定性和连续性、形式上的多样性  
C 范围上的有限性、内容上的不稳定性和连续性、形式上的多样性  
D 范围上的有限性、内容上的稳定性和不连续性、形式上的多样性
- 14.在职业道德建设中，你认为正确的做法是（ ）。
- A 风来一阵忙，风过如往常 B 常抓不懈，持之以恒  
C 讲起来重要，干起来次要 D 生产好了，职业道德建设自然也好
- 15.你认为市场经济对职业道德建设带来何种影响（ ）。
- A 带来负面影响 B 带来正面影响 C 正、负面影响都有 D 没有带来影响
- 16.职业道德建设与企业的竞争力的关系是（ ）。
- A 互不相关 B 源泉与动力关系 C 相辅相承关系 D 局部与全局关系
- 17.职业道德是指从事一定职业的人们，在（ ）的工作和劳动中以其内心信念和特殊社会手段来维系的，以善恶进行评价的心理意识、行为原则和行为规范的总和。
- A 特定行业 B 所有行业 C 服务性行业 D 教育

18. 各行各业的职业道德规范（ ）。
- A 完全相同 B 有各自的特点 C 适用于所有的行业 D 适用于服务性行业
19. 职业道德是一种（ ）机制。
- A 强制性 B 非强制性 C 普遍 D 一般
20. 文明生产的内容包括（ ）。
- A 遵章守纪、优化现场环境、严格工艺纪律、相互配合协调  
B 遵章守纪、相互配合协调、文明操作  
C 保持现场环境、严格工艺纪律、文明操作、相互配合协调  
D 遵章守纪、优化现场环境、保证质量、同事间相互协作
21. 在市场经济条件下，协作精神与保护知识产权的关系是（ ）。
- A 两者互相排斥 B 两者相辅相成 C 两者互不相干 D 两者不能兼顾
22. 企业要做到文明生产，必须做到（ ）。
- A 开展职工技术教育 B 提高产品质量  
C 做好产品售后服务 D 提高职业道德素质
23. 文明经商，礼貌待客是指对待顾客要（ ）。
- A 不动声色 B 严肃认真 C 主动热情 D 见机行事
24. 职业用语的基本要求是（ ）。
- A 语言热情、语气亲切、语言简练、语意明确  
B 语感热情、语气严肃、语言清楚、语意明确  
C 语感自然、语气亲切、语言详尽、语意明确  
D 语感自然、语调柔和、语流明快、语气严肃
25. 下面有关人与职业关系的论述中错误的是（ ）。
- A 职业只是人的谋生手段，并不是人的需求 B 职业是人的谋生手段  
C 从事一定的职业是人的需求 D 职业活动是人的全面发展的最重要条件
26. 下面有关职业道德与事业成功的关系的论述中错误的是（ ）。
- A 没有职业道德的人干不好任何工作  
B 职业道德只是从事服务性行业人员事业成功的重要条件  
C 职业道德是人事业成功的重要条件  
D 每一个成功的人往往都有较高的职业道德
27. 下面有关职业道德与人格的关系的论述中错误的是（ ）。
- A 人的职业道德品质反映着人的整体道德素质  
B 人的职业道德的提高有利于人的思想品德素质的全面提高  
C 职业道德水平的高低只能反映他在所从事职业中能力的大小，与人格无关  
D 提高职业道德水平是人格升华的最重要的途径
28. 在实际工作中，文明生产主要是指（ ）。
- A 遵守职业道德 B 提高职业技能 C 开展技术革新 D 降低产品成本
29. HSEQ 的含义是（ ）。
- A H 健康、S 安全、E 环境、Q 质量 B S 健康、H 安全、E 环境、Q 质量  
C H 健康、E 安全、S 环境、Q 质量 D H 健康、S 安全、Q 环境、E 质量
30. 你对职业道德修养的理解是（ ）。

- A 个人性格的修养 B 个人文化的修养  
C 思想品德的修养 D 专业技能的提高
- 31.企业环保装置平时不用，上级检查时才用，对此，你的看法是（ ）。  
A 为了企业效益，这样做可以理解 B 违背诚实守信，有损于环境  
C 睁一只眼，闭一只眼，不必事事认真 D 企业利益，关系到职工利益，支持这种做法
- 32.文明礼貌是从业人员的基本素质，因为它是（ ）。  
A 提高员工文化的基础 B 塑造企业形象的基础  
C 提高员工技术的基础 D 提高产品质量的基础
- 33.你认为职工个体形象对企业整体形象是否有影响是（ ）。  
A 不影响 B 有一定影响 C 影响严重 D 损害了整体形象
- 34.在职业活动中，举止得体的要求是（ ）。  
A 态度恭敬、表情从容、行为适度、形象庄重  
B 态度谦逊、表情严肃、行为适度、形象庄重  
C 态度恭敬、表情从容、行为谨慎、形象庄重  
D 态度恭敬、表情严肃、行为敏捷、形象庄重
- 35.你对职业理想的理解是（ ）。  
A 个人对某种职业的想往与追求 B 企业在市场竞争中目标和追求  
C 个人对业余爱好的目标与追求 D 个人对生活水平的目标与追求
- 36.个人职业理想形成的主要条件是（ ）。  
A 人的年龄增长、环境的影响、受教育的程度、个人的爱好  
B 人的年龄增长、环境的影响、受教育的程度  
C 社会的需要、环境的影响、受教育的程度、个人具备的条件  
D 社会的需要、环境的影响、受教育的程度、个人的爱好
- 37.你认为职业理想与社会需要的关系是（ ）。  
A 社会需要是前提，离开社会需要就成为空想 B 有了职业理想，就会有社会需求  
C 职业理想与社会需要相互联系，相互转化 D 职业理想与社会需要互不相关
- 38.职业职责是指人们在一定职业活动中所承担的特定职责，职业职责的主要特点是（ ）。  
A 具有明确的规定性、具有法律及纪律的强制性  
B 与物质利益存在直接关系、具有法律及纪律的强制性  
C 具有明确的规定性、与物质利益有直接关系、具有法律及纪律强制性  
D 具有法律及纪律的强制性
- 39.办事公道其涵义主要指（ ）。  
A 在当事人中间搞折中，不偏不倚，各打五十大板  
B 坚持原则，按一定的社会标准，实事求是地待人处事  
C 按领导的意图办事  
D 按与个人关系好的意见办事
- 40.要做到办事公道就应（ ）。  
A 坚持原则，不循私情，举贤任能，不避亲疏  
B 奉献社会，襟怀坦荡，待人热情，勤俭持家  
C 坚持真理，公私分明，公平公正，光明磊落

D 牺牲自我，助人为乐，邻里和睦，正大光明

41.职业道德行为的最大特点是自觉性和习惯性，而培养人的良好习惯的载体是日常生活。因此每个人都不应该（ ）。

- A 从小事做起，严格遵守行为规范
- B 从自我做起，自觉培养良好习惯
- C 在日常生活中按照一定目的长期的教育和训练良好习惯
- D 在工作岗位上培养良好习惯，回家后就可以为所欲为

42.做好本职工作与为人民服务的关系是（ ）。

- A 本职工作与为人民服务互不相关
- B 人人都是服务对象，同时人人又都要为他人服务
- C 只有服务行业才是为人民服务
- D 管理岗位只接受他人服务

43.劳动者素质是指（ ）。

- A 文化程度
- B 技术熟练程度
- C 职业道德素质与专业技能素质
- D 思想觉悟

44.关于职业选择自由的观点，你认为正确的观点是（ ）。

- A 职业选择自由与“干一行，爱一行，专一行”相矛盾
- B 倡导职业自由选择，容易激化社会矛盾
- C 职业自由选择与现实生活不适应，做不到
- D 人人有选择职业的自由，但不能人人都找到自己喜欢的职业

45.在市场经济条件下，职业自由选择意义是（ ）。

A 有利于实现生产资料与劳动力较好的结合；有利于取得较大经济效益；有利于优化社会风气；有利于促进人的全面发展

B 有利于满足个人的喜好；有利于人才自由流动；有利于优化社会风气；有利于促进人的全面发展

C 有利于企业引进人才；有利于取得较大经济效益；有利于企业减员增效；不利于职工安心工作

D 有利于实现生产资料与劳动力较好的结合；有利于取得较大经济效益；不利于社会稳定；有利于促进人的全面发展

46.在个人兴趣、爱好与社会需要有时不一致时，正确的选择是（ ）。

- A 只考虑个人的兴趣、爱好
- B 暂时服从工作需要，有条件时跳槽
- C 服从党和人民的需要，在工作中培养自己的兴趣、爱好
- D 只能服从需要，干一天，凑合一天

47.在竞争中，企业能否依靠职工摆脱困境，你认为是（ ）。

- A 关键在于经营者决策，职工无能为力
- B 职工树立崇高的职业道德，与企业同舟共济，起死回生
- C 企业能否走出困境，关键在于市场
- D 职工不可能牺牲自己利益，与企业同心同德

48.在市场经济条件下，如何正确理解爱岗敬业（ ）。

- A 爱岗敬业与人才流动相对立
- B 爱岗敬业是做好本职工作前提与基础
- C 只有找到自己满意的岗位，才能做到爱岗敬业



- D 给多少钱干多少活儿，当一天和尚撞一天钟
- 49.职工的职业技能主要是指（ ）。
- A 实际操作能力、与人交往能力、技术技能
  - B 实际操作能力、业务处理能力、技术技能、相关的理论知识
  - C 排除故障能力、业务处理能力、技术技能
  - D 实际操作能力、业务自理能力、相关的理论知识
- 50.职工职业技能形成的主要条件是（ ）。
- A 先天的生理条件、长期职业实践、一定的职业教育
  - B 师傅的传授技术、一定的职业教育
  - C 先天的生理条件、一定的职业教育
  - D 从事职业实践、一定的职业教育
- 51.企业文化的主要功能是（ ）。
- A 导向功能、激励功能、培育功能、推进功能
  - B 自律功能、导向功能、整合功能、激励功能
  - C 自律功能、整合功能、激励功能、培育功能
  - D 自律功能、导向功能、整合功能、推进功能
- 52.企业的核心是（ ）。
- A 企业经营策略
  - B 企业形象
  - C 企业价值观
  - D 企业目标
- 53.从业人员既是安全生产的保护对象，又是实现安全生产的（ ）。
- A 关键
  - B 保证
  - C 基本要素
  - D 需要
- 54.1970年美国进行导弹发射试验时，由于操作员将一个螺母少拧了半圈，导致发射失败。1990年“阿里安”火箭爆炸，‘是由于工作人员不慎将一块小小的擦拭布遗留在发动的小循环系统中。美国“挑战者”号航天飞机大爆炸，也是因为某个零件的不合格造成的。你认为导致事故的根本原因是（ ）。
- A 操作员缺乏职业技能
  - B 相关部门检查水平不高
  - C 管理制度不健全
  - D 从业人员没有严格遵守操作规程
- 55.1980年美国“阿里安”火箭第二次试飞时，由于操作员不慎将一个商标碰落，堵塞了燃烧室喷嘴，导致发射失败。对于这个事故，你的感觉是（ ）。
- A 这是偶然事故
  - B 做任何事情都需要精益求精
  - C 职业道德不重要，关键是提高职业技能
  - D 事故皆由粗心造成，与职业道德素质高低无关
- 56.化工生产人员应坚持做到的“三按”是指（ ）。
- A 按工艺、按质量、按标准生产
  - B 按工艺、按规程、按标准生产
  - C 按产量、按质量、按标准生产
  - D 按质量、按产量、按时间
- 57.你认为职工与环境保护的关系是（ ）。
- A 环境保护与职工关系不大
  - B 环境保护是公民的职责与义务
  - C 在企业利益与环境保护发生冲突时，职工应当维护企业的利益
  - D 在企业利益与环境保护发生冲突时职工无能为力

- 58.企业要做到文明生产，你认为企业生产与保护环境的关系是（ ）。
- A 对立关系，要生产就难免出现污染
  - B 相依存关系，环境靠企业建设，环境决定企业生存
  - C 互不相关，环境保护是政府的事
  - D 利益关系，企业为了实现最大效益，难免牺牲环境
- 59.下面有关勤劳节俭的论述中正确的是（ ）。
- A 勤劳节俭有利于可持续发展
  - B 勤劳节俭是中华民族的传统美德，与可持续发展无关
  - C 勤劳节俭是持家之道，与可持续发展无关
  - D 勤劳节俭是资源稀少的国家需要考虑的问题，我国地大物博，不用重视这个问题
- 60.在市场经济条件下，自利追求与诚实守信的关系是（ ）。
- A 自利追求与诚实守信相矛盾，无法共存
  - B 诚实守信，有损自身利益
  - C 诚实守信是市场经济的基本法则，是实现自利追求的前提和基础
  - D 市场经济只能追求自身最大利益
- 61.在条件不具备时，企业及个人能否对客户的要求做出承诺（ ）。
- A 可以做出承诺，先占有市场，然后想办法完成
  - B 不可以做出承诺，要实事求是，诚实守信
  - C 可以做出承诺，完不成时，再作解释
  - D 可以做出承诺，完不成时，强调客观原因
- 62.诚实守信是做人的行为规范，在现实生活中正确的观点是（ ）。
- A 诚实守信与市场经济相冲突
  - B 诚实守信是市场经济必须遵守的法则
  - C 是否诚实守信要视具体情况而定
  - D 诚实守信是“呆”、“傻”、“憨”
- 63.勇于革新是中华民族的传统美德，关于创新正确的观点是（ ）。
- A 创新与继承相对立
  - B 在继承与借鉴基础上的创新
  - C 创新不需要引进外国的技术
  - D 创新就是要独立自主、自力更生
- 64.企业形象是企业文化的综合表现，其本质是（ ）。
- A 企业建筑和员工服饰风格
  - B 员工的文化程度
  - C 企业的信誉
  - D 完善的规章制度
- 65.为了取得政绩，企业亏损却上报盈利，对此你认为是（ ）。
- A 为了显示政绩，取得上级信任与支持，可以理解
  - B 为了本单位的发展和职工的利益，给予支持
  - C 诚实守信，如实上报，想办法扭亏
  - D 老实人吃亏，于企业不利
- 66.国内外有的企业确立“99+1=0”的企业文化，贯穿了一个核心精神，就是诚实守信。这个“1”就代表了企业在生产、经营和管理中的缺点、失误或不足，实际上就是对企业的忠诚，对客户的不守信。对此，你认为是（ ）。
- A 小题大做，要求过严
  - B 否定成绩以偏盖全
  - C 培养企业员工诚信敬业精神
  - D 造成职工谨小慎微，束缚了员工积极性
- 67.在下列选项中，对遵纪守法涵义的错误解释是（ ）。
- A 在社会中人们结成一定的社会关系，社会关系具有一定的组织性和程序性，与此相关的

社会规范，行为规范是社会固有的

- B 离开必要的规则，社会就会陷入混乱状态，不可能正常存在和发展
- C 规章制度是对人束缚，使人失去权利和自由
- D 没有规矩不成方圆

68.仪表端庄是从业的员的基本要求，对此，你认为（ ）。

- A 穿戴随个人的性格爱好，不必过分挑剔
- B 代表企业的形象，应严格要求
- C 穿戴好与坏由个人经济条件决定
- D 追求时髦是现代青年的特点

69.着装是仪表美的一种形式，凡统一着装的应当（ ）。

- A 做到衣、裤、帽子整齐，佩带胸章
- B 衣、裤、帽子不必整齐，佩带胸章
- C 做到衣、裤、帽子整齐，不必佩带胸章
- D 大体外观一样，过得去就可以

70.下面有关勤劳节俭与增产增效之间关系的论述错误的是（ ）。

- A 勤劳能促进效率的提高
- B 节俭能降低生产成本，勤劳与增产增效无关
- C 节俭能降低生产成本
- D 勤劳节俭有利于增产增效

71.企业经营之道主要是指（ ）。

- A 企业经营的指导思想、经营手段、经营途径
- B 企业经营的指导思想、产品设计、销售网络
- C 企业经营的指导思想、经营方针、经营战略
- D 企业经营的方针、经营战略、经营客户

72.在工作过程中与人发生争执时，如何正确处理（ ）。

- A 语言上不要针锋相对、克制自己，不使争执发展下去、要得理让人
- B 语言上要针锋相对、克制自己，不使争执发展下去、要得理让人
- C 语言上不要针锋相对、克制自己，不使争执发展下去、要得理不让人
- D 语言上不要针锋相对、要使争执发展下去、要得理让人

73.尊师爱徒是传统师徒关系的准则，在现实条件下，正确的选择是（ ）。

- A 徒弟尊重师傅，师傅不必尊重徒弟
- B 徒弟尊重师傅，师傅也尊重徒弟
- C 徒弟不必尊重师傅，师傅也不必尊重徒弟
- D 用“哥们”关系取代师徒关系

74.在工作中，职工要做到举止得体，你的理解是（ ）。

- A 人的举止由情感支配，要随心所欲
- B 工作中行为、动作要适当，不要有过分或出格的行为
- C 人的性格不同，举止也不一样，不必强求
- D 处处小心谨慎，防止出现差错

75.待人热情是职业活动的需要，对此你认为是（ ）。

- A 要始终做到待人热情，关系到企业和个人形象
- B 要由个人心情好与坏而定，难于做到始终如一
- C 要视对方与自己关系好坏而定
- D 对不同地位、身份的人要区别对待

76.在市场经济条件下，如何正确对待个人利益与他人利益关系（ ）。

- A 首先要维护个人利益，其次考虑他人利益
- B 牺牲个人利益，满足他人利益
- C 个人利益的实现和他人利益的满足互为前提，寻找契合点

- D 损害他人利益，满足自己利益
- 77.下面有关团结互助促进事业发展的论述错误的是（ ）。
- A “同行是冤家” B 团结互助能营造人际和谐氛围  
C 团结互助能增强企业凝聚力 D 团结互助能使职工之间的关系和谐
- 78.团结互助的基本要求中不包括（ ）。
- A 平等尊重 B 相互拆台 C 顾全大局 D 互相学习
- 79.对于平等尊重叙述不正确的是（ ）。
- A 上下级之间平等尊重 B 同事之间相互尊重  
C 不尊重服务对象 D 师徒之间相互尊重
- 80.关于勤劳节俭的倡导，你认为正确的选择是（ ）。
- A 勤劳节俭阻碍消费，影响 场经济的发展  
B 发展市场经济只需要勤劳，不需要节俭  
C 勤劳节俭有利于节省资源，但与提高生产力无关  
D 勤劳节俭是促进经济和社会发展的动力
- 81.目前我国职业教育有广义和狭义之分，广义教育是指（ ）。
- A 按社会需要，开发智力、培养职业兴趣、训练职业能力  
B 按个人需要，培养职业兴趣、训练个人能力  
C 按个人需要，开发智力、训练就业能力  
D 按社会需要，开发智力、发展个性、培养就业能力
- 82.企业价值观主要是指（ ）。
- A 员工的共同价值取向、文化素质、技术水平  
B 员工的共同价值取向、心理趋向、文化定势  
C 员工的共同理想追求、奋斗目标、技术水平  
D 员工的共同理想追求、心理趋向、文化水平

## 二、多选题（难度系数>0.5）

- 1.专项预案是针对某种具体的、特定类型的紧急情况，例如（ ）等的应急而制订的。
- A 危险物质泄漏 B 火灾  
C 某一自然灾害 D 安全生产
- 2.对于火灾报警的规定，下面说法正确的是（ ）。
- A 任何人发现火灾时，都应当立即报警 B 任何单位、个人都应无偿为报警提供便利  
C 不得阻碍报警 D 严禁谎报火警
- 3.事故应急救援系统的应急响应程序按过程分为（ ）、应急恢复和应急结束等几个过程。
- A 接警 B 应急级别确定 C 应急启动 D 救援行动
- 4.重大事故往往具有（ ）。
- A 发生突然 B 扩散迅速 C 危害范围广的特点 D 影响小
- 5.正常停车的原则是（ ）。
- A 安全 B 环保 C 节约 D 省时
- 6.对于在产品交付给顾客及产品投入使用时才发现不合格产品，可采用以下方法处置（ ）。
- A 一等品降为二等品 B 调换 C 向使用者或顾客道歉 D 修理

- 7.ISO9001 标准具有广泛的适用性,适用于( )。
- A 大中型企业 B 各种类型规模及所有产品的生产组织  
C 制造业 D 各种类型规模及所有产品的服务的组织
- 8.新建或改扩建项目安全工作的“三同时”是指( )。
- A 同时设计 B 同时施工 C 同时验收 D 同时投产使用
- 9.对装置一般事故处理预案,审查预案工作应包含其特点与基本要求是( )。
- A 危险性 B 破坏性 C 复杂性 D 突发性
- 10.企业在安排产品生产进度计划时,对市场需求量大,而且比较稳定的产品,其全年任务可采取( )。
- A 平均分配的方式 B 分期递增方法 C 抛物线形递增方式 D 集中轮番方式

### 三、是非题

#### (一) 是非题(难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.“真诚赢得信誉,信誉带来效益”和“质量赢得市场,质量成就事业”都体现了“诚实守信”的基本要求。( )
- 2.爱岗敬业的具体要求是:树立职业理想、强化职业责任、提高职业技能。( )
- 3.诚实守信是商业员工精神品质的基本准则,不是化工生产人员的道德规范。( )
- 4.触犯了法律就一定违反了职业道德规范。( )
- 5.从业人员必须在职业活动中遵守该职业所形成的职业道德规范。( )
- 6.第二产业职业道德要求是:各行各业从业人员应具有专业化协作意识和现代化标准意识。( )
- 7.化工生产人员的爱岗敬业体现在忠于职守、遵章守纪,精心操作、按质按量按时完成生产任务。( )
- 8.化工行业的职业道德规范是安全生产,遵守操作规程,讲究产品质量。( )
- 9.尽职尽责是体现诚信守则的重要途径。化工生产工作中,一切以数据说话,用事实和数据分析判断工作的规律。( )
- 10.识大体、顾大局,搞好群体协作是化工职业道德的建设的重要内容之一。( )
- 11.文明生产的内容包括遵章守纪、优化现场环境、严格工艺纪律、相互配合协调。( )
- 12.职业道德既能调节从业人员内部关系,又能调节从业人员与其服务对象之间的关系。( )
- 13.抓住择业机遇是爱岗敬业具体要求的一部分。( )
- 14.遵纪守法、清廉从业是职业道德中的最高要求。( )
- 15.全面质量管理是企业管理的中心环节。( )
- 16.全面质量管理的目的就是要减少以致消灭不良品。( )
- 17.学历证书可以代替职业资格证书。( )
- 18.具备了专业素质就具备了职业素质。( )
- 19.能否做到爱岗敬业,取决于从业者是否喜欢自己的职业。( )
- 20.有道是江山易改,本性难移,因此性格是天生的,改不了。( )
- 21.职业只有分工不同,没有高低贵贱之分。( )
- 22.在实际工作中,只要具备一般职业能力就行,不需要特殊职业能力。( )
- 23.在没有兴趣的地方耕耘,不会有收获。( )

- 24.应聘中, 不应该有和主持者不同的看法。( )
- 25.职业岗位的要求包括技术、行为规范以及工作中处理事务的程序或操作规程等。( )
- 26.个人自由择业是以个人的职业兴趣为前提的。( )
- 27.公平、等价、合法是劳动力市场的规则。( )
- 28.选择职业不仅是选择幸福, 而且也是选择责任。( )
- 29.一个公民要取得劳动报酬的权利, 就必须履行劳动的义务。( )
- 30.只要具备与自己从事的职业相适应的职业能力, 就一定能把工作做好。( )
- 31.总的来说, 职业性格对人们所从事的工作影响不大。( )
- 32.专业课学习是通向职业生活的桥梁。( )
- 33.职业资格是对劳动者具有从事某种职业必备的学识、技术、能力的基本要求。( )
- 34.良好的职业习惯主要是自律的结果。( )
- 35.协商是解决劳动争议的唯一途径。( )
- 36.先就业后培训原则是我国劳动就业制度的一项重要内容。( )

## (二) 是非题(难度系数>0.5)

- 1.工艺技术规程侧重于主要规定设备如何操作。( )
- 2.工艺技术规程侧重于主要规定设备为何如此操作。( )
- 3.工艺规程和岗位操作法是指导岗位生产操作的技术基础资料, 是技术管理标准的组成部分。( )
- 4.工艺技术操作规程中不包括装置概况。( )
- 5.工艺指标, 包括原料指标、半成品和成品指标、公用工程指标、主要操作条件、原材料消耗、公用工程消耗及能耗指标、污染物产生、排放控制指标。( )
- 6.各处理单元工艺技术规程和岗位操作法的编制是技术基础工作管理的主要内容之一。( )
- 7.工艺规程和岗位操作法规定了各处理装置的操作方法及控制参数。( )
- 8.岗位操作法应由车间技术人员根据现场实际情况编写, 经车间主管审定, 并组织有关专家进行审查后由企业主管批准后执行。( )
- 9.企业技术改造就是对现有企业, 通过采用先进的技术(包括管理技术)对产品、工艺、装备进行改造和更新、达到产品对路、优质高产低消耗以实现扩大再生产的重要方法。( )
- 10.企业进行技术改造和从国外引进先进技术和设备, 应经过咨询论证, 贯彻国家的产业政策和技  
术。( )
- 11.技术改造是扩大再生产, 提高经济效益的重要途径。( )
- 12.技术改造主要是上新项目, 建新工厂, 单纯依靠增加生产要素的数量, 扩大生产场所来扩大生  
产规模。( )
- 13.技术革新指生产技术上的改进, 如工艺规程、机器部件等的改进, 也叫技术改革。( )
- 14.技术改造的过程中竣工验收时应以基础设计为依据。( )
- 15.技术改造的过程中竣工验收的依据是批准的项目建议书、可行性研究报告、基础设计(初步设  
计)、有关修改文件及专业验收确认的文件。( )
- 16.职业道德与社会性质无关。( )
- 17.社会主义市场经济对职业道德只有正面影响。( )
- 18.企业职工和领导在表面看是一种不平等的关系, 因此职工必须无条件的服从领导的指挥。

- ( )
- 19.文明礼貌是社会主义职业道德的一条重要规范。( )
- 20.职业道德是个人获得事业成功的重要条件。( )
- 21.人的职业道德品质反映着人的整体道德素质。( )
- 22.职业道德是企业文化的重要组成部分。( )
- 23.职业道德建设与企业发展的关系至关重要。( )
- 24.办事公道是正确处理各种关系的准则。( )
- 25.职业道德是人格的一面镜子。( )
- 26.自我修养的提高也是职业道德的一个重要养成方法。( )
- 27.行各业的从业者都有与本行业和岗位的社会地位,功能,权利和义务相一致的道德准则和行为规范并需要从业者遵守。( )
- 28.遵纪守法是职业道德的基本要求,是职业活动的基本保证。( )
- 29.爱岗敬业的具体要求是:树立职业理想、强化职业责任、提高职业技能。( )
- 30.市场经济是信用经济。( )
- 31.遵循团结互助的职业道德规范,必须做到平等待人、尊重同事、顾全大局、互相学习、加强协作。( )
- 32.通过拉动内需,促进消费来带动生产力的发展可以不必节俭。( )
- 33.开拓创新是人类进步的源泉。( )

## 第二部分 化学基础

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

1.  $(\text{CH}_3\text{CH}_2)_3\text{CH}$  所含的伯、仲、叔碳原子的个数比是( )。
- A 3 : 3 : 1    B 3 : 2 : 3    C 6 : 4 : 1    D 9 : 6 : 1
2. “三苯”指的是( )。
- A 苯, 甲苯, 乙苯                      B 苯, 甲苯, 苯乙烯  
C 苯, 苯乙烯, 乙苯                      D 苯, 甲苯, 二甲苯
3. 1L pH=6 和 1L pH=8 的盐水溶液混合后其溶液的 $[\text{H}^+]$ 等于( )。
- A  $10^{-7}$     B  $10^{-6}$     C  $10^{-8}$     D  $10^{-7.5}$
4.  $\text{H}_2$ 、 $\text{N}_2$ 、 $\text{O}_2$  三种理想气体分别盛于三个容器中, 当温度和密度相同时, 这三种气体的压强关系是( )。
- A  $P_{\text{H}_2}=P_{\text{N}_2}=P_{\text{O}_2}$     B  $P_{\text{H}_2}>P_{\text{N}_2}>P_{\text{O}_2}$     C  $P_{\text{H}_2}<P_{\text{N}_2}<P_{\text{O}_2}$     D 不能判断大小
5. pH=3 和 pH=5 的两种 HCl 溶液, 以等体积混合后, 溶液的 pH 是( )。
- A 3.0            B 3.3            C 4.0            D 8.0
6.  $\text{SO}_2$  和  $\text{Cl}_2$  都具有漂白作用, 若将等物质的量的两种气体混合, 在作用于潮湿的有色物质, 则可观察到有色物质( )。
- A 立即褪色    B 慢慢褪    C 先褪色后恢复原色    D 不褪色
7. 氨气和氯化氢气体一样, 可以作喷泉实验, 这是由于( )。

- A 氨的密度比空气小                      B 氨水的密度比水小  
C 氨分子是极性分子，极易溶于水        D 氨气很容易液化
- 8.按酸碱质子理论，磷酸氢二钠是（     ）。
- A 中性物质    B 酸性物质    C 碱性物质    D 两性物质
- 9.苯、液溴、铁粉放在烧瓶中发生的反应是（     ）。
- A 加成反应    B 氧化反应    C 水解反应    D 取代反应
- 10.苯硝化时硝化剂应是（     ）。
- A 稀硝酸                      B 浓硝酸  
C 稀硝酸和稀硫酸的混合液              D 浓硝酸和浓硫酸的混合液
- 11.不符合分子式： $C_4H_8$ 的物质是（     ）。
- A 丁烷    B 丁烯    C 环丁烷    D 2-甲基丙烯
- 12.不利于合成氨  $N_2+3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3+92.4kJ$  的条件是（     ）。
- A 加正催化剂        B 升高温度  
C 增大压强        D 不断地让氨气分离出来，并及时补充氮气和氢气
- 13.测得某合成氨反应中合成塔入口气体体积比为： $N_2 : H_2 : NH_3=6 : 18 : 1$ ，出口为： $N_2 : H_2 : NH_3=9 : 27 : 8$ ，则氨的转化率为（     ）。
- A 20%    B 25%    C 50%    D 75%
- 14.测定某有色溶液的吸光度，用 1cm 比色皿时吸光度为 A，若用 2cm 比色皿，吸光度为（     ）。
- A 2A    B A/2    C A    D 4A
- 15.成熟的水果在运输途中容易因挤压颠簸而破坏腐烂，为防止损失常将未成熟的果实放在密闭的箱子里使水果自身产生的（     ）聚集起来，达到催熟目的。
- A 乙炔    B 甲烷    C 乙烯    D 丙烯
- 16.除去混在  $Na_2CO_3$  粉末中的少量  $NaHCO_3$  最合理的方法是（     ）。
- A 加热    B 加 NaOH 溶液    C 加盐酸    D 加  $CaCl_2$  溶液
- 17.从氨的结构可知，氨不具有的性质是（     ）。
- A 可发生中和反应        B 可发生取代反应  
C 可发生氧化反应        D 可发生加成反应
- 18.从地下开采出未经炼制的石油叫原油，原油中（     ）含量一般较少，它主要是在二次加工过程中产出的。
- A 烷烃    B 环烷烃    C 芳香烃    D 不饱和烃
- 19.单质 A 和单质 B 化合成（其中 A 显正价），下列说法正确的是（     ）。
- A B 被氧化                      B A 是氧化剂  
C A 发生氧化反应                D B 具有还原性
- 20.氮分子的结构很稳定的原因是（     ）。
- A 氮原子是双原子分子  
B 氮是分子晶体  
C 在常温常压下，氮分子是气体  
D 氮分子中有个三键，其键能大于一般的双原子分子
- 21.氮气的键焓是断开键后形成下列哪一种物质所需要的能量（     ）。
- A 氮分子    B 氮原子    C 氮离子    D 氮蒸气



22.当可逆反应:  $2\text{Cl}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 4\text{HCl}(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) + \text{Q}$  达到平衡时, 下面( )的操作, 能使平衡向右移动。

- A 增大容器体积    B 减小容器体积  
C 加入氧气    D 加入催化剂

23.当系统发生下列变化时, 哪一种变化的 $\Delta G$ 为零( )。

- A 理想气体向真空自由膨胀    B 理想气体的绝热可逆膨胀  
C 理想气体的等温可逆膨胀    D 水在正常沸点下变成蒸汽

24.滴定分析中, 化学计量点与滴定终点间的关系是( )。

- A 两者必须吻合    B 两者互不相干  
C 两者愈接近, 滴定误差愈小    D 两者愈接近, 滴定误差愈大

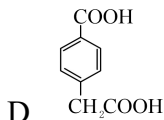
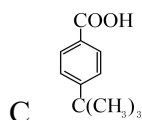
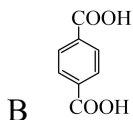
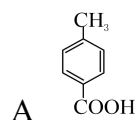
25.电解食盐水, 在阴、阳电极上产生的是( )。

- A 金属钠、氯气    B 氢气、氯气  
C 氢氧化钠、氯气    D 氢氧化钠、氧气

26.丁苯橡胶具有良好的耐磨性和抗老化性, 主要用于制造轮胎, 是目前产量最大的合成橡胶, 它是1,3-丁二烯与( )发生聚合反应得到的。

- A 苯    B 苯乙烯    C 苯乙炔    D 甲苯

27.对甲基异丁苯用高锰酸钾氧化所得的主要产物为( )。



28.对可逆反应来说, 其正反应和逆反应的平衡常数间的关系为( )。

- A 相等    B 二者正、负号相反    C 二者之和为1    D 二者之积为1

29.对离子膜电解装置, 下列叙述错误的是( )。

- A 用阳离子交换膜将阴极室和阳极室隔开  
B 精制盐水加入阴极室, 纯水加入阳极室  
C 氢氧化钠的浓度可由纯水量来调节  
D 阳离子交换膜只允许阳离子通过

30.对完全互溶的双液系 A B 组分来说, 若组成一个具有最高恒沸点相图, 其最高恒沸点对应的组成为 C, 如体系点在 A C 之间, 则( )。

- A 塔底为 A, 塔顶为 C    B 塔底为 C, 塔顶为 A  
C 塔底为 B, 塔顶为 C    D 塔底为 C, 塔顶为 B

31.对于  $\text{H}_2\text{O}_2$  性质的描述正确的是( )。

- A 只有强氧化性    B 既有氧化性, 又有还原性  
C 只有还原性    D 很稳定, 不易发生分解

32.对于二组分系统能平衡共存的最多相数为( )。

- A 1    B 2    C 3    D 4

33.对于真实气体, 下列与理想气体相近的条件是( )。

A 高温高压 B 高温低压 C 低温高压 D 低温低压

34. 反应  $2A(g) \rightleftharpoons 2B(g) + E(g)$  (正反应为吸热反应) 达到平衡时, 要使正反应速率降低,

A 的浓度增大, 应采取的措施是 ( )。

A 加压 B 减压 C 减小 E 的浓度 D 降温

35. 范德瓦尔斯方程对理想气体方程做了哪两项修正 ( )。

A 分子间有作用力, 分子本身有体积 B 温度修正, 压力修正  
C 分子不是球形, 分子间碰撞有规律可寻 D 分子间有作用力, 温度修正

36. 分子组成和分子量完全相同, 但分子结构不同, 因而性质不同的物质叫 ( )。

A 同系物 B 同系列 C 同分异构体 D 同族物

37. 封闭系统经任意循环过程, 则 ( )。

A  $Q=0$  B  $W=0$  C  $Q+W=0$  D 以上均不对

38. 佛尔哈德法测定氯含量时, 溶液应为 ( )。

A 酸性 B 弱酸性 C 中性 D 碱性

39. 符合光吸收定律的溶液适当稀释时, 其最大吸收波长位置 ( )。

A 向长波移动 B 向短波移动 C 不移动 D 都不对

40. 福尔马林液的有效成分是 ( )。

A 石炭酸 B 甲醛 C 谷氨酸钠 D 对甲基苯酚

41. 干燥  $H_2S$  气体, 通常选用的干燥剂是 ( )。

A 浓  $H_2SO_4$  B  $NaOH$  C  $P_2O_5$  D  $Na_2NO_3$

42. 根据熵的物理意义, 下列过程中系统的熵增大的是 ( )。

A 水蒸气冷凝成水 B 乙烯聚合成聚乙烯

C 气体在催化剂表面吸附 D 盐酸溶液中的  $HCl$  挥发为气体

43. 工业上常用硫碱代替烧碱使用的原因是 ( )。

A 含有相同的  $Na^+$  B 它们都是碱

C 含有还原性的  $S^{2-}$  D  $S^{2-}$  水解呈强碱性

44. 工业上对反应  $2SO_2 + O_2 = 2SO_3 + Q$  使用催化剂的目的是 ( )。

A 扩大反应物的接触面

B 促使平衡向正反应方向移动

C 缩短达到平衡所需的时间, 提高  $SO_2$  的转化率

D 增大产品的产量

45. 工业上广泛采用的大规模制取氯气的方法是 ( )。

A 浓硫酸与二氧化锰反应 B 电解饱和食盐水溶液

C 浓硫酸与高锰酸钾反应 D 二氧化锰、食盐与浓硫酸反应

46. 工业上生产乙炔常采用 ( )。

A 乙醛脱水法 B 电石法 C 煤气化法 D 煤液化

47. 工业上所谓的“三酸两碱”中的两碱通常是指 ( )。

A 氢氧化钠和氢氧化钾 B 碳酸钠和碳酸氢钠

C 氢氧化钠和碳酸氢钠 D 氢氧化钠和碳酸钠

48. 工业生产乙烯中, 乙烯精馏塔塔顶出料成分有 ( )。

- A 乙烯 B 乙烯、甲烷、氢气 C 甲烷、氢气 D 乙烯、甲烷
- 49.关于O<sub>3</sub>与O<sub>2</sub>的说法错误的是( )。
- A 它们是同素异形体 B O<sub>3</sub>比O<sub>2</sub>更稳定  
C O<sub>3</sub>的氧化性比O<sub>2</sub>强 D O<sub>3</sub>在水中的溶解度比O<sub>2</sub>大
- 50.关于氨的下列叙述中,错误的是( )。
- A 是一种制冷剂 B 氨在空气中可以燃  
C 氨易溶于水 D 氨水是弱碱
- 51.关于热力学第一定律正确的表述是( )。
- A 热力学第一定律就是能量守恒与转化的定律  
B 第一类永动机是可以创造的  
C 在隔离体系中,自发过程向着熵增大的方向进行  
D 第二类永动机是可以创造的
- 52.关于正催化剂,下列说法中正确的是( )。
- A 降低反应的活化能,增大正、逆反应速率  
B 增加反应的活化能,使正反应速率加快  
C 增加正反应速率,降低逆反应速率  
D 提高平衡转化率
- 53.国际上常用( )的产量来衡量一个国家的石油化学工业水平。
- A 乙烯 B 甲烷 C 乙炔 D 苯
- 54.国内试剂标准名称为优级纯的标签颜色为:( )。
- A 绿色 B 红色 C 蓝色 D 棕黄色
- 55.恒容时,为使N<sub>2</sub>(g)+3H<sub>2</sub> $\xrightleftharpoons{\text{催化剂}}$ 2NH<sub>3</sub>(g) ΔH=-92.2kJ·mol<sup>-1</sup>活动平衡向左移动,可以采用( )。
- A 降低温度 B 增加压强 C 加入负催化剂 D 升高温度
- 56.化合物①乙醇、②碳酸、③水、④苯酚的酸性由强到弱的顺序是( )。
- A ①②③④ B ②③①④ C ④③②① D ②④③①
- 57.化学反应活化能的概念是( )。
- A 基元反应的反应热 B 基元反应,分子反应需吸收的能量  
C 一般反应的反应热 D 一般反应,分子反应需吸收的能量
- 58.化学反应速率随反应浓度增加而加快,其原因是( )。
- A 活化能降低  
B 反应速率常数增大  
C 活化分子数增加,有效碰撞次数增大
- 59.缓冲容量的大小与组分比有关,总浓度一定时,缓冲组分的浓度比接近( )时,缓冲容量最大。
- A 2:1 B 1:2 C 1:1 D 3:1
- 60.患甲状腺肿大是常见的地方病,下列元素对该病有治疗作用的是( )。
- A 钠元素 B 氯元素 C 碘元素 D 铁元素
- 61.基本有机合成原料的“三烯”指的是:( )。
- A 乙烯、丙烯、丁烯 B 乙烯、丙烯、苯乙烯

- C 乙烯、苯乙烯、丁二烯                      D 乙烯、丙烯、丁二烯
- 62.既能跟盐酸，又能跟氢氧化钠反应，产生氢气的物质是（      ）。
- A 铝    B 铁    C 铜    D 氧化铝
- 63.既有颜色又有毒性的气体是（      ）。
- A Cl<sub>2</sub>    B H<sub>2</sub>S    C CO    D CO<sub>2</sub>
- 64.甲醛、乙醛、丙酮三种化合物可用（      ）一步区分开。
- A NaHSO<sub>4</sub> 试剂    B 席夫试剂 (Schiff's)  
C 托伦试剂 (Tollen)    D 费林试剂 (Fehling)
- 65.检验烧碱中含纯碱的最佳方法是（      ）。
- A 加热有气体生成                      B 焰色反应为黄色火焰  
C 加入 CaCl<sub>2</sub> 溶液有白色沉淀生成    D 加入 BaCl<sub>2</sub> 溶液有白色沉淀生成
- 66.将石油中的（      ）转变为芳香烃的过程，叫做石油的芳构化。
- A 烷烃或脂环烃    B 乙烯    C 炔烃    D 醇
- 67.金属钠应保存在（      ）。
- A 酒精中    B 液氨中    C 煤油中    D 空气中
- 68.金属钠着火时，可以用来灭火的物质或器材是（      ）。
- A 煤油    B 砂子    C 泡沫灭火器    D 浸湿的布
- 69.禁止用工业酒精配制饮料酒，是因为工业酒精中含有下列物质中的（      ）。
- A 甲醇    B 乙二醇    C 丙三醇    D 异戊醇
- 70.聚丙烯腈主要用作（      ）。
- A 塑料    B 合成纤维    C 合成橡胶    D 天然橡胶
- 71.可逆反应， $C(s) + H_2O(g) \rightleftharpoons CO(g) + H_2(g)$   $\Delta H > 0$ ，下列说法正确的是（      ）。
- A 达到平衡时，反应物的浓度和生成物的浓度相等  
B 达到平衡时，反应物和生成物的浓度不随时间的变化而变化  
C 由于反应前后分子数相等，所以增加压力对平衡没有影响  
D 升高温度使正反应速率增大，逆反应速率减小，结果平衡向右移
- 72.可以不贮存在棕色试剂瓶中的标准溶液（      ）。
- A I<sub>2</sub>    B EDTA    C Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>3</sub>    D KMnO<sub>4</sub>
- 73.空心阴极灯内充的气体是（      ）。
- A 大量的空气                      B 大量的氖或氩等惰性气体  
C 少量的空气                      D 少量的氖或氩等惰性气体
- 74.理想气体经历绝热自由膨胀，下述答案中哪一个正确（      ）。
- A  $\Delta U > 0$ ,  $\Delta S > 0$                       B  $\Delta U < 0$ ,  $\Delta S < 0$   
C  $\Delta U = 0$ ,  $\Delta S < 0$                       D  $\Delta U = 0$ ,  $\Delta S > 0$
- 75.利用下列方法能制备乙醇的是（      ）。
- A 乙烯通入水中                      B 溴乙烷与水混合加热  
C 淀粉在稀酸下水解                      D 乙醛蒸气和氢气通过热的镍丝
- 76.氯化氢的水溶性是（      ）。
- A 难溶    B 微溶    C 易溶    D 极易溶
- 77.氯化氢气体能使（      ）。

- A 干燥的石蕊试纸变红色      B 干燥的石蕊试纸变蓝色  
C 湿润的石蕊试纸变红色      D 湿润的石蕊试纸变蓝色
- 78.氯气和二氧化硫皆可用作漂白剂,若同时用于漂白一种物质时,其漂白效果会( )。  
A 增强    B 不变    C 减弱    D 不能确定
- 79.某同学将带火星的木条插入一瓶无色气体中,木条剧烈燃烧,该气体可能是( )。  
A 空气    B 氧气    C 氮气    D 二氧化碳
- 80.某盐水溶液,无色,加入硝酸银溶液后,产生白色沉淀,加入氢氧化钙并加热,有刺激性气味气体放出。该盐可能是( )。  
A 氯化钠    B 氯化铵    C 醋酸锌    D 硝酸汞
- 81.某元素 R 的气态氢化物的化学式为  $H_2R$ ,则它的最高价氧化物对应的水化物的化学式为( )。  
A  $H_2RO_4$     B  $H_3RO_4$     C  $CH_2RO_3$     D  $H_2RO_4$
- 82.目前,工业上乙烯的主要来源是( )。  
A 乙醇脱水    B 乙炔加氢    C 煤的干馏    D 石油裂解
- 83.能用来分离  $Fe^{3+}$ 和  $Al^{3+}$ 的试剂是( )。  
A 氨水    B NaOH 溶液和盐酸    C 氨水和盐酸    D NaOH 溶液
- 84.能在硝酸溶液中存在的是( )。  
A 碘离子    B 亚硫酸根离子    C 高氯酸根离子    D 碳酸根离子
- 85.浓硫酸使蔗糖炭化,是利用浓硫酸的( )。  
A 氧化性    B 脱水性    C 吸水性    D 酸性
- 86.浓硝酸系强氧化剂,严禁与( )接触。  
A 铝制品    B 陶    C 硅铁    D 木材、纸等有机物
- 87.配合物的命名基本上遵循无机化合物的命名原则,先命名( )。  
A 阳离子再命名阴离子    B 阴离子,再命名阳离子  
C 阴阳离子,再命名阴离子    D 以上都可以
- 88.配平下列反应式:  $FeSO_4 + HNO_3 + H_2SO_4 \rightleftharpoons Fe_2(SO_4)_3 + NO + H_2O$ ,下列答案中系数自左到右正确的是( )。  
A 6, 2, 2, 3, 2, 4    B 6, 2, 3, 3, 2, 4  
C 6, 2, 1, 3, 2, 1    D 6, 2, 3, 3, 2, 9
- 89.硼砂是治疗口腔炎中成药冰硼散的主要成分,其分子式为( )。  
A  $H_3BO_3$     B  $Na_2B_4O_7 \cdot 8H_2O$     C  $Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$     D  $Na_2BO_3 \cdot 10H_2O$
- 90.普通玻璃电极不能测定强碱性溶液,是由于( )。  
A  $NH_4^+$ 有干扰    B  $OH^-$ 在电极上有响应  
C 钠离子在电极上有响应    D 玻璃被碱腐蚀
- 91.气体 CO 与  $O_2$ 在一坚固的绝热箱内发生化学反应,系统的温度升高,该过程( )。  
A  $\Delta U=0$     B  $\Delta H=0$     C  $\Delta S=0$     D  $\Delta G=0$
- 92.气-液色谱法,其分离原理是( )。  
A 吸附平衡    B 分配平衡    C 离子交换平衡    D 渗透平衡
- 93.汽油中有少量烯烃杂质,在实验室中使用最简便的提纯方法是( )。  
A 催化加氢    B 加入浓  $H_2SO_4$ 洗涤,再使其分离

- C 加入 HBr 使烯烃与其反应                      D 加入水洗涤, 再分离
94. 铅蓄电池充电时, 在阴极上发生的反应为 ( )。
- A  $2\text{H}^+ + 2\text{e}^- = \text{H}_2$   
 B  $\text{Pb}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{PbSO}_4$   
 C  $\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^-$   
 D  $\text{PbSO}_4 + 2\text{e}^- = \text{Pb} + \text{SO}_4^{2-}$
95. 氢气还原氧化铜的实验过程中, 包含四步操作: ①加热盛有氧化铜的试管、②通入氢气、③撤去酒精灯、④继续通入氢气直至冷却, 正确的操作顺序是 ( )。
- A ①②③④    B ②①③④    C ②①④③    D ①②④③
96. 区别庚烷和甲苯可采用哪种试剂 ( )。
- A 溴水    B 浓盐酸    C 高锰酸钾    D 氯水
97. 热力学第一定律和第二定律表明的是 ( )。
- A 敞开体系能量守恒定律和敞开体系过程方向和限度  
 B 隔离体系能量守恒定律和隔离体系过程方向和限度  
 C 封闭体系能量守恒定律和隔离体系过程方向和限度  
 D 隔离体系能量守恒定律和封闭体系过程方向和限度
98. 盛烧碱溶液的瓶口, 常有白色固体物质, 其成分是 ( )。
- A 氧化钠    B 氢氧化钠    C 碳酸钠    D 过氧化钠
99. 湿氯气对铁管具有较强的腐蚀作用, 其腐蚀作用的主要原理包括 ( )。
- ①  $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{FeCl}_3$ ;                      ②  $\text{Fe} + \text{Cl}_2 \longrightarrow \text{FeCl}_2$ ;  
 ③  $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{HCl} + \text{HClO}$ ;                      ④  $\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl}$ ;  
 A ①②    B ②③    C ③④    D ①④

(二) 单选题 (难度系数 > 0.5)

1. 将等物质的量的  $\text{SO}_2$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  于常温下在定容的密闭容器中充分反应后恢复到常温, 容器内是原压强的 ( )。
- A 1/2    B 1/4    C <1/4    D >1/4
2.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  与 HBr 在过氧化物存在下生成的主产物为 ( )。
- A  $\begin{array}{c} \text{Br} \\ | \\ \text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \end{array}$                       B  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{Br} \end{array}$
- C  $\begin{array}{c} \text{Br} \\ | \\ \text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_3 \end{array}$                       D  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$
3. NaCl 水溶液和纯水经半透膜达成渗透平衡时, 该体系的自由度是 ( )。
- A 1    B 2    C 3    D 4
4. pH 玻璃电极在使用前应 ( )。
- A 在水中浸泡 24 小时以上                      B 在酒精中浸泡 24 小时以上  
 C 在氢氧化钠溶液中浸泡 24 小时以上                      D 不必浸泡
5. 从石油分馏得到的固体石蜡, 用氯气漂白后, 燃烧时会产生含氯元素的气体, 这是由于石蜡在

- 漂白时与氯气发生过（ ）。
- A 加成反应                      B 取代反应  
C 聚合反应                      D 催化裂化反应
6. 电极电位对判断氧化还原反应的性质很有用，但它不能判断（ ）。
- A 氧化还原反应的完全程度      B 氧化还原反应速率  
C 氧化还原反应的方向            D 氧化还原能力的大小
7. 凡是一种过程发生之后，要使体系回到原来状态，环境必须付出一定的功才能办到，该过程为（ ）。
- A 可逆过程      B 不可逆过程      C 恒压过程      D 恒温过程
8. 芳烃  $C_9H_{10}$  的同分异构体有（ ）。
- A 3种      B 6种      C 7种      D 8种
9. 钢中含碳量（ ）。
- A 小于 0.2%      B 大于 1.7%      C 在 0.2%~1.7%之间      D 任意值
10. 根据置信度为 95% 对某项分析结果计算后，写出的合理分析结果表达式应为（ ）。
- A  $(25.48 \pm 0.1)\%$                       B  $(25.48 \pm 0.13)\%$   
C  $(25.48 \pm 0.135)\%$                       D  $(25.48 \pm 0.1348)\%$
11. 工业甲醛溶液一般偏酸性，主要是由于该溶液中的（ ）所造成。
- A  $CH_3OH$       B  $HCHO$       C  $HCOOH$       D  $H_2CO_3$
12. 关于  $NH_3$  分子描述正确的是（ ）。
- A N 原子采取  $sp^2$  杂化，键角为  $107.3^\circ$   
B N 原子采取  $sp^3$  杂化，包含一条  $\delta$  键三条  $\pi$  键，键角  $107.3^\circ$   
C N 原子采取  $sp^3$  杂化，包含一条  $\delta$  键二条  $\pi$  键，键角  $109.5^\circ$   
D N 原子采取不等性  $sp^3$  杂化，分子构形为三角锥形，键角  $107.3^\circ$
13. 甲苯苯环上的 1 个氢原子被含 3 个碳原子的烷基取代，可能得到的一元取代物有（ ）。
- A 三种      B 四种      C 五种      D 六种
14. 将 Mg、Al、Zn 分别放入相同溶质质量分数的盐酸中，反应完全后，放出的氢气质量相同，其可能原因是（ ）。
- A 放入的三种金属质量相同，盐酸足量  
B 放入的 Mg、Al、Zn 的质量比为 12 : 18 : 32.5，盐酸足量  
C 盐酸质量相同，放入足量的三种金属  
D 放入盐酸的质量比为 3 : 2 : 1，反应后无盐酸剩余
15. 氯气泄漏后，处理空气中氯的最好方法是向空气中（ ）。
- A 喷洒水      B 喷洒石灰水      C 喷洒 NaI 溶液      D 喷洒 NaOH 溶液
16. 络合滴定中，金属指示剂应具备的条件是（ ）。
- A 金属指示剂络合物易溶于水                      B 本身是氧化剂  
C 必须加入络合掩蔽剂                                  D 必须加热
17. 目前有些学生喜欢使用涂改液，经实验证明，涂改液中含有许多挥发性有害物质，二氯甲烷就是其中一种。下面关于二氯甲烷 ( $CH_2Cl_2$ ) 的几种说法：①它是由碳、氢、氯三种元素组成的化合物；②它是由氯气和甲烷组成的混合物；③它的分子中碳、氢、氯元素的原子个数比为 1 : 2 : 2；④它是由多种原子构成的一种化合物。说法正确的是（ ）。

- A ①③      B ②④      C ②③      D ①④
18. 熔化时只破坏色散力的是 ( )。
- A NaCl (s)      B 冰      C 干冰      D SiO<sub>2</sub>
19. 天平指针在标牌内移动一小格, 所需要的重量为 ( )。
- A 感量      B 零点      C 灵敏度      D 休止点
20. 下列电子运动状态正确的是 ( )。
- A  $n=1, L=1, m=0$       B  $n=2, L=0, m=\pm 1$   
 C  $n=3, L=3, m=\pm 1$       D  $n=4, L=3, m=\pm 1$
21. 下列反应中既表现了浓硫酸的酸性, 又表现了浓硫酸的氧化性的是 ( )。
- A 与铜反应      B 使铁钝化      C 与碳反应      D 与碱反应
22. 下列反应中哪个是水解反应 ( )。
- A 烯烃与水反应      B 在酸存在下腈与水反应  
 C 甲醛与水反应      D 炔烃与水反应
23. 下列分子中 N 原子采用 SP<sup>2</sup> 杂化的是 ( )。
- A BF<sub>3</sub>NH<sub>3</sub>      B N<sub>2</sub>F<sub>2</sub>      C N<sub>2</sub>F<sub>4</sub>      D NF<sub>3</sub>
24. 下列高聚物加工制成的塑料杯中哪种对身体无害 ( )。
- A 聚苯乙烯      B 聚氯乙烯  
 C 聚丙烯      D 聚四氟乙烯
25. 下列化合物与 FeCl<sub>3</sub> 发生显色反应的是 ( )。
- A 对苯甲醛      B 对甲苯酚  
 C 对甲苯甲醇      D 对甲苯甲酸
26. 下列气态氢化物中, 最不稳定的是 ( )。
- A NH<sub>3</sub>      B H<sub>2</sub>S  
 C PH<sub>3</sub>      D H<sub>2</sub>O
27. 下列物质常温下可盛放在铁制或铝制容器中的是 ( )。
- A 浓盐酸      B 浓硫酸  
 C 硫酸铜      D 稀硝酸
28. 下列物质中, 不能由金属和氯气反应制得的是 ( )。
- A MgCl<sub>2</sub>      B AlCl<sub>3</sub>  
 C FeCl<sub>2</sub>      D CuCl<sub>2</sub>
29. 下列物质中, 在不同条件下能分别发生氧化、消去、酯化反应的是 ( )。
- A 乙醇      B 乙醛      C 乙酸      D 苯甲酸
30. 下列叙述错误的是 ( )。
- A 单质铁及铁盐在许多场合可用作催化剂  
 B 铁对氢氧化钠较为稳定, 小型化工厂可用铁锅熔碱  
 C 根据 Fe<sup>3+</sup> 和 SCN<sup>-</sup> 以不同比例结合显现颜色不同, 可用目视比色法测定 Fe<sup>3+</sup> 含量  
 D 实际上锰钢的主要成分是锰
31. 下列与人的生理有关的叙述中, 不正确的是 ( )。
- A 脂肪 (由碳、氢、氧元素组成) 在人体内代谢的最终产物是 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O  
 B 剧烈运动时人体代谢加快, 代谢产物不能及时排出, 血液的 pH 增大



- C 人的胃液中含有少量盐酸，可以帮助消化  
D 煤气中毒主要是 CO 与血红蛋白牢固结合，使血红蛋白失去输氧能力
32. 溴酸钾与酸作用可制取溴化氢，选用的酸是（ ）。
- A 浓盐酸 B 浓硫酸 C 浓硝酸 D 浓磷酸
33. 一个人精确地计算了他一天当中做功所需付出的能量，包括工作、学习、运动、散步、读书、看电视、甚至做梦等，共 12800kJ。所以他认为每天所需摄取的能量总值就是 12800kJ。这个结论是否正确（ ）。
- A 正确 B 违背热力学第一定律  
C 违背热力学第二定律 D 很难说
34. 影响弱酸盐沉淀溶解度的主要因素是（ ）。
- A 水解效应 B 同离子效应  
C 酸效应 D 盐效应
35. 用下列（ ）物质处理可将含有杂质 CuO、Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>、PbO 的 ZnO 原料中的杂质除去。
- A H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> B HCl C NaOH D Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>
36. 用盐酸滴定氢氧化钠溶液时，下列操作不影响测定结果的是（ ）。
- A 酸式滴定管洗净后直接注入盐酸  
B 锥形瓶用蒸馏水洗净后未经干燥  
C 锥形瓶洗净后再用碱液润洗  
D 滴定至终点时，滴定管尖嘴部位有气泡
37. 有一高压钢筒，打开活塞后气体喷出筒外，当筒内压力与筒外压力相等时关闭活塞，此时筒内温度将（ ）。
- A 不变 B 降低 C 升高 D 无法判断
38. 原子吸收光谱法的背景干扰表现为下列哪种形式（ ）。
- A 火焰中被测元素发射的谱线 B 火焰中干扰元素发射的谱线  
C 火焰产生的非共振线 D 火焰中产生的分子吸收
39. 在 K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> 溶液中加入 Pb<sup>2+</sup>，生成的沉淀物是（ ）。
- A PbCr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> B PbCrO<sub>4</sub> C PbO<sub>2</sub> D PbO
40. 在抽真空的容器中加热固体 NH<sub>4</sub>Cl (s)，有一部分分解成 NH<sub>3</sub> (g) 和 HCl (g)，当体系建立平衡时，其独立组分数 c 和自由度 f 是（ ）。
- A c=1, f=1 B c=2, f=2  
C c=3, f=3 D c=2, f=1
41. 在下列烯烃中，最易与浓硫酸反应而被吸收的物质是（ ）。
- A CH<sub>2</sub>=CH<sub>2</sub> B CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub>  
C (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C=CH<sub>2</sub> D CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH=CH<sub>2</sub>
42. 在一定条件下，能发生双烯合成反应的物质是（ ）。
- A 炔烃 B 累积二烯烃  
C 共轭二烯烃 D 孤立二烯烃
43. 扎依采夫规律适用于（ ）。
- A 烯烃加 HBr 的反应 B 卤代烃的取代反应  
C 醇或卤代烃的消除反应 D 芳香烃的取代反应

- 44.环上的取代反应的第一个步骤为（ ）。
- A 负离子夺取苯环上的氢离子并生成取代产物  
 B 正碳离子失去氢离子并发生分子重排生成取代产物  
 C 苯环上的氢离子自行离去生成取代产物  
 D 苯环上的氢离子转移至取代基上生成取代产物
- 45.下列按苯环上硝化反应的活性顺序排列正确的是（ ）。
- A 对二甲苯>间二甲苯>甲苯>苯 B 间二甲苯>对二甲苯>甲苯>苯  
 C 甲苯>苯>对二甲苯>间二甲苯 D 苯>甲苯>间二甲苯>对二甲苯
- 46.苯环上具有吸电子基团时，芳环上的电子云密度降低，这类取代基如（ ）；从而使取代卤化反应比较困难，需要加入催化剂并且在较高温度下进行。
- A  $-\text{NO}_2$  B  $-\text{CH}_3$  C  $-\text{CH}_2\text{CH}_3$  D  $-\text{NH}_2$
- 47.磺化能力最强的是（ ）。
- A 三氧化硫 B 氯磺酸 C 硫酸 D 二氧化硫
- 48.卤烷烷化能力最强的是（ ）。
- A  $\text{RF}$  B  $\text{RBr}$  C  $\text{RCl}$  D  $\text{RI}$
- 49.下列酰化剂在进行酰化反应时，活性最强的是（ ）。
- A 羧酸 B 酰氯 C 酸酐 D 酯

## 二、多选题（难度系数>0.5）

- 1.下列物质与水或酸接触会产生可燃气体,同时放出高热的是（ AC ）。
- A 碳化钙（电石） B 碳酸钙 C 锌 D 硝化棉
- 2.当某密闭容器中建立了化学平衡  $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_3 + \text{NO}$  后,若往容器中通入少量氧气时,将会发生的变化是（ ）。
- A 化学平衡向正反应方向移动  
 B 化学平衡向逆反应方向移动  
 C 化学平衡不移动  
 D 容器内反应速度加快（正、逆速度均加快）
- 3.下列溶剂中可以用作溶剂吸收脱除炔烃的有（ AC ）。
- A 二甲基甲酰胺 B 汽油 C N-甲基吡咯烷酮 D 乙醇胺
- 4.原料中（ BC ）会导致汽油辛烷值上升。
- A 烷烃上升 B 环烷烃上升 C 芳烃上升 D 粗汽油上升
- 5.在催化裂化中,烯烃主要发生（ D ）反应。
- A 分解 B 异构化 C 氢转移 D 芳构化
- 6.一定条件下可以和烯烃发生加成反应的是（ D ）。
- A 水 B 硫酸 C 溴水 D 氢
- 7.丁二烯既能进行 1,2 加成,也能进行 1,4 加成,至于那一种反应占优势,则取决于（ ）。
- A 试剂的性质 B 溶剂的性质 C 反应条件 D 无法确定
- 8.一定条件下可以和烯烃发生加成反应的是（ D ）。
- A 水 B 硫酸 C 溴水 D 氢
- 9.可以与烯烃发生加成反应的物质有（ ACD ）。

A 氢气 B 氧气 C 氯化氢 D 水

10. 甲苯在硫酸的存在下, 和硝酸作用, 主要生成 ( CD )。

A 间氨基甲苯 B 对氨基甲苯 C 邻硝基甲苯 D 对硝基甲苯

11. 甲苯在硫酸和三氧化硫存在的情况下, 主要生成 ( AC )。

A 对甲苯磺酸 B 对甲苯硫醇 C 甲苯磺酸 D 间甲苯磺酸

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

1. “一切实际过程都是热力学不可逆的”是热力学的第二定律的表达法。 (  $\checkmark$  )

2.  $0.1\text{mol/L HNO}_3$  溶液和  $0.1\text{mol/L HAc}$  溶液的 pH 值相等。 ( )

3. 1998 年诺贝尔化学奖授予科恩 (美) 和波普尔 (英), 以表彰他们在理论化学领域做出的重大贡献。他们的工作使实验和理论能够共同协力探讨分子体系的性质, 引起整个化学领域正在经历一场革命性的变化, 化学不再是纯实验科学。 (  $\checkmark$  )

4. 298K 时, 石墨的标准摩尔生成焓  $\Delta_f H_m^\ominus$  等于零。 ( )

5. 75% 的乙醇水溶液中, 乙醇称为溶质, 水称为溶剂。 ( )

6.  $\text{CCl}_4$  是极性分子。 ( )

7. Fe、Al 经表面钝化后可制成多种装饰材料。 (  $\checkmark$  )

8.  $\text{HNO}_2$  是一种中强酸, 浓溶液具有强氧化性。 ( )

9.  $\text{MnO}_2$  与浓盐酸共热离子方程式为  $\text{MnO}_2 + 4\text{H}^+ + 2\text{Cl}^- = \text{Mn}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2$ 。 (  $\checkmark$  )

10. NaOH 俗称烧碱、火碱, 而纯碱指的是  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ 。 ( )

11. NO 是一种红棕色、有特殊臭味的气体。 ( )

12.  $\text{pH} < 7$  的雨水一定是酸雨。 ( )

13.  $\text{pH} = 6.70$  与 56.7% 的有效数字位数相同。 ( )

14. Zn 与浓硫酸反应的主要产物是  $\text{ZnSO}_4$  和  $\text{H}_2$ 。 ( )

15. 氨合成的条件是高温高压并且有催化剂存在。 (  $\checkmark$  )

16. 氨基 ( $-\text{NH}_2$ ) 与伯碳原子相连的胺为一级胺。 ( )

17. 氨水的溶质是  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 。 ( )

18. 铵盐中的铵态氮能用直接法滴定。 ( )

19. 苯的硝化反应是可逆反应。 ( )

20. 苯酚、甲苯、丙三醇在常温下不会被空气氧化。 ( )

21. 苯酚含有羟基, 可与乙酸发生酯化反应生成乙酸苯酯。 ( )

22. 常温下氨气极易溶于水。 (  $\checkmark$  )

23. 常温下能用铝制容器盛浓硝酸是因为常温下浓硝酸根本不与铝反应。 ( )

24. 城市生活污水的任意排放; 农业生产中农药、化肥使用不当; 工业生产中“三废”的任意排放, 是引起水污染的主要因素。 (  $\checkmark$  )

25. 纯碱、烧碱、火碱都是氢氧化钠。 ( )

26. 次氯酸是强氧化剂, 是一种弱酸。 (  $\checkmark$  )

27. 催化剂能同等程度地降低正、逆反应得活化能。 (  $\checkmark$  )

28. 大多数有机化合物难溶于水, 易溶于有机溶剂, 是因为有机物都是分子晶体。 ( )

- 29.单环芳烃类有机化合物一般情况下与很多试剂易发生加成反应，不易进行取代反应。 ( )
- 30.当放热的可逆反应达到平衡时，温度升高 10°C，则平衡常数会降低一半。 ( )
- 31.当钠和钾着火时可用大量的水去灭火。 ( )
- 32.当皮肤被硫酸腐蚀时，应立即在受伤部位加碱性溶液，以中和硫酸。 ( )
- 33.当溶液中氢氧根离子大于氢离子浓度时溶液呈碱性。 (√)
- 34.当外界压力增大时，液体的沸点会降低。 ( )
- 35.当用 NaOH 标定盐酸浓度时可用碱式滴定管。 (√)
- 36.当在一定条件下，化学反应达到平衡时，平衡混合物中各组分浓度保持不变。 (√)
- 37.低温空气分离和变压吸附空气都可制取氧气。 (√)
- 38.滴定分析法是以化学反应为基础的分析方法，方法简单、快速，且对化学反应没有要求。  
( )
- 39.滴定管可用于精确量取溶液体积。 (√)
- 40.地壳中含量最多的金属是钠。 ( )
- 41.电解食盐水阳极得到的是氯气，发生的是还原反应；阴极得到的是氢气，发生的是氧化反应。  
( )
- 42.电子层结构相同的离子，核电荷数越小，离子半径就越大。 (√)
- 43.电子云图中黑点越密的地方电子越多。 ( )
- 44.定量分析中产生的系统误差是可以校正的误差。 (√)
- 45.对于理想气体反应，等温等容下添加惰性组分时平衡不移动。 (√)
- 46.二氧化硫和氯气都具有漂白作用，如果将这两种气体同时作用于潮湿的有色物质，可大大增加漂白能力。 ( )
- 47.二氧化硫是硫酸的酸酐。 ( )
- 48.二氧化碳密度比空气大，因此在一些低洼处或溶洞中常常会因它的积聚而缺氧。 (√)
- 49.凡是吉布斯函数改变值减少 ( $\Delta G < 0$ ) 的过程，就一定是自发过程。 ( )
- 50.凡是金属都只有金属性，而不具备非金属性。 ( )
- 51.凡是能发生银镜反应的物质都是醛。 ( )
- 52.凡是羟基和羟基相连的化合物都是醇。 ( )
- 53.反应的化学计量点就是滴定终点。 ( )
- 54.反应的熵变为正值，该反应一定是自发进行。 ( )
- 55.反应级数与反应分子数总是一致的。 ( )
- 56.芳香族化合物是指分子中具有苯结构的化合物。它们可以从煤焦油中提取出来。 (√)
- 57.放热反应是自发的。 ( )
- 58.分析检验中报告分析结果时，常用标准偏差表示数据的分散程度。 ( )
- 59.分析检验中影响测定精度的是系统误差，影响测定准确度的是随机误差。 ( )
- 60.干燥氯化氢化学性质不活泼，溶于水后叫盐酸，是一种弱酸。 ( )
- 61.高锰酸钾标准溶液可以用分析纯的高锰酸钾直接配制。 ( )
- 62.高锰酸钾法中能用盐酸作酸性介质。 ( )
- 63.高锰酸钾可以用来区别甲苯和乙烯。 ( )
- 64.隔膜法电解氯化钠与离子膜法电解氯化钠相比，得到的烧碱含盐量高但对原料纯度要求低。  
(√)

- 65.各测定值彼此之间相符的程度就是准确度。 ( )
- 66.根据苯的构造式可知苯可以使酸性高锰酸钾溶液褪色。 ( )
- 67.根据可逆变换反应式  $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$ , 反应前后气体体积不变, 则增加压力对该反应平衡无影响, 因此变换反应过程应在常压下进行。 ( )
- 68.根据酸碱质子理论酸愈强其共轭碱愈弱。 (√)
- 69.工业电石是由生石灰与焦炭或无烟煤在电炉内加热至  $2200^\circ\text{C}$  反应制得。 (√)
- 70.工业上的“三酸”是指硫酸、硝酸和盐酸。 (√)
- 71.工业上广泛采用赤热的炭与水蒸气反应、天然气和石油加工工业中的甲烷与水蒸气反应、电解水或食盐水等方法生产氢气。 (√)
- 72.工业上所用的乙烯主要从石油炼制厂所生产的石油裂化气中分离出来的。 (√)
- 73.工业上制备碳酸钠即纯碱多采用侯氏联合制碱法, 因其提高了食盐的利用率, 同时避免了氯化钙残渣的产生。 (√)
- 74.工业上主要用电解食盐水溶液来制备烧碱。 (√)
- 75.工业制备烧碱时, 阳离子交换膜只允许阴离子及分子通过。 ( )
- 76.工业制氯气的方法常采用氯碱法, 通过电解食盐水, 可得到氯气、氢气和纯碱。 ( )
- 77.工业中用水吸收二氧化氮可制得浓硝酸并放出氧气。 ( )
- 78.功、热与内能均为能量, 它们的性质是相同的。 ( )
- 79.古代用来制造指南针的磁性物质是三氧化二铁。 ( )
- 80.合成氨的反应是放热反应, 所以有人认为, 为增大产率, 反应温度应越低越好。 ( )
- 81.亨利定律的适用范围是低压浓溶液。 ( )
- 82.互为同系物的物质, 它们的分子式一定不同; 互为同分异构体的物质, 它们的分子式一定相同。 (√)
- 83.化工设备的腐蚀大多属于电化学腐蚀。 (√)
- 84.化学工业中常用不活泼金属作为材料, 以防腐蝕。 ( )
- 85.加入催化剂可以缩短达到平衡的时间。 (√)
- 86.甲苯和苯乙烯都是苯的同系物。 ( )
- 87.甲醛是由甲醇做原料的生产过程中, 是由甲醇还原而制得的。 ( )
- 88.甲烷只存在于天然气和石油气中。 ( )
- 89.减小分析中的偶然误差的有效方法是增加平行测定次数。 (√)
- 90.碱金属有强还原性, 它的离子有强氧化性。 ( )
- 91.金属单质在反应中通常做还原剂, 发生氧化反应。 (√)
- 92.金属铝的两性指的是酸性和碱性。 ( )
- 93.金属钠遇水起火, 可以用煤油灭火。 ( )
- 94.具有极性共价键分子, 一定是极性分子。 ( )
- 95.绝热过程都是等熵过程。 ( )
- 96.可逆相变过程中  $\Delta G=0$ 。 (√)
- 97.理想气体的密度与温度成正比。 ( )
- 98.理想气体状态方程式适用的条件是理想气体和高温低压下的真实气体。 (√)

(二) 是非题 (难度系数 > 0.5)

1.  $O_3$  能杀菌, 故空气中  $O_3$  的量即使较多也有益无害。 ( )
2.  $SiO_2$  是  $H_4SiO_4$  的酸酐, 因此可用  $SiO_2$  与  $H_2O$  作用制得硅酸。 ( )
3. 苯、甲苯、乙苯都可以使酸性  $KMnO_4$  溶液褪色。 ( )
4. 不可能把热从低温物体传到高温物体而不引起其他变化。 (√)
5. 常温下, 浓硝酸可以用铝槽贮存, 说明铝与浓硝酸不反应。 ( )
6. 当苯环上含有硝基、磺基等强吸电基团时, 很难发生弗氏烷基化、酰基化反应。 (√)
7. 当溶液中酸度增大时,  $KMnO_4$  的氧化能力也会增大。 (√)
8. 等温等压下, 某反应的  $\Delta_r G_m^\ominus = 10 kJ \cdot mol^{-1}$ , 则该反应能自发进行。 ( )
9. 二氧化硫、漂白粉、活性炭都能使红墨水褪色, 其褪色原理是相同的。 ( )
10. 凡中心原子采用  $sp^3$  杂化轨道成键的分子, 其空间构型必是正四面体。 ( )
11. 反应分子数等于反应式中的化学计量式之和。 ( )
12. 格氏试剂很活泼, 能与水、醇、氨、酸等含活泼氢的化合物反应分解为烃, 但对空气稳定。 ( )
13. 甲烷、乙烯、苯、乙炔中化学性质最稳定的是苯。 ( )
14. 将 20ml 1mol/L  $H_2SO_4$  溶液加入到另一 20ml 1mol/L 的  $H_2SO_4$  溶液中, 混合液的浓度是 2mol/L。 ( )
15. 金粉和银粉混合后加热, 使之熔融然后冷却, 得到的固体是两相。 ( )
16. 精密度高的分析结果, 准确度不一定高, 但准确度高的分析结果, 一定需要精密度高。 (√)
17. 理想气体反应  $D+E=G+H$  在 673K 时,  $K_p=0.8$ , 各气体分压取  $P_G=0.4P_0$ ,  $P_D=0.4P_0$ ,  $P_E=0.4P_0$ ,  $P_H=0.4P_0$  时, 反应由左向右自发进行。 ( )
18. 醚是两个烃基通过氧原子结合起来的化合物。它可以看作是水分子中的两个氢原子被烃基取代的生成物。 (√)
19. 配制  $SnCl_2$  溶液时, 应将其先溶于适量的浓盐酸中, 然后再加水稀释至所需的浓度。 (√)
20. 气相色谱法在没有标准物质做对照时, 无法从色谱峰做出定性结果。此法适用于难挥发和对热稳定的物质的分析。 ( )
21. 如果体系在变化中与环境没有功的交换, 则体系放出的热量一定等于环境吸收的热量。 (√)
22. 通过测定吸光物质溶液的吸光度  $A$ , 利用朗伯-比尔定律可直接求出待测物浓度。 (√)
23. 同温度下的水和水蒸气具有相同的焓值。 ( )
24. 物质 B 在  $\alpha$  相和  $\beta$  相之间进行宏观转移的方向总是从浓度高的相迁至浓度低的相。 ( )
25. 烯烃的化学性质比烷烃活泼, 是因为烯烃分子中存在着  $\pi$  键, 炔烃比烯烃多一个  $\pi$  键, 因此, 炔烃的化学性质比烯烃活泼。 ( )
26. 盐碱地的农作物长势不良, 甚至枯萎, 其主要原因是水分从植物向土壤倒流。 (√)
27. 一定量的盐酸跟铁粉反应时, 为了减缓反应速率而不影响生成  $H_2$  的质量, 可向其中加入适量的水或乙酸钠固体。 (√)
28. 一定量气体反抗一定的压力进行绝热膨胀时, 其热力学能总是减少的。 (√)
29. 用 EDTA 作标准溶液进行滴定时, 既可以用酸式滴定管也可以用碱式滴定管。 (√)
30. 用  $KMnO_4$  法测定  $MnO_2$  的含量时, 采用的滴定方式是返滴定。 (√)

- 31.用酸溶解金属铝时，铝块越纯溶解速率越慢。(√)
- 32.用无水  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  作基准物质标定  $\text{HCl}$  溶液浓度时，在滴定接近终点时，要将溶液加热煮沸 2min，冷后再滴定至终点，是为了赶除  $\text{CO}_2$ ，防止终点早到使得标定结果偏高。( )
- 33.在 101.3kPa 下，水的冰点即水的三相点为  $0^\circ\text{C}$ 。( )
- 34.在气相色谱分析中，液体样品通常采用的进样器是旋转六通阀。( )
- 35.在同样的工作环境下，用可逆热机开动的火车比不可逆热机开动的火车跑得快。( )
- 36.自发过程一定是不可逆的，所以不可逆过程一定是自发的。( )
- 37.重铬酸钠在中性或碱性介质中可以将芳环侧链上末端甲基氧化成羧基。( )
- 38.在过氧化物存在下，不对称烯烃与溴化氢加成时，违反马氏规则。(√)
- 39.炔烃与共轭二烯烃的鉴别试剂是顺丁烯二酸酐。(√)
- 40.1,3-丁二烯与溴加成，只可以得到 3,4-二溴-1-丁烯。( )
- 41.烯烃的加成反应，都属于亲核加成反应( )
- 42.烯烃的加成反应，大多都属于亲电加成反应。(√)
- 43.在醛、酮的亲核加成反应中，羰基两边连接的烷基越大，反应愈难进行。(√)
- 44.亲核加成反应发生在碳氧双键、碳氮叁键、碳碳叁键等等不饱和的化学键上。(√)
- 45.亲核加成最有代表性的反应是醛或酮的羰基与格氏试剂加成的反应。(√)
- 46.卤烷在碱的醇溶液中主要发生水解反应。( )
- 47.卤烷在碱的醇溶液中主要发生脱卤化氢反应。(√)
- 48.环上的亲电取代反应生成正碳离子的速度很快。( )
- 49.苯环上的亲电取代反应生成正碳离子的速度较慢。(√)
- 50.二甲苯的重要衍生物有邻苯二甲酸酐、间苯二甲酸和邻苯二甲酸、对苯二甲酸。(√)

## 第三部分 化工基础

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.N 个 CSTR 进行串联，当  $N \rightarrow \infty$  时，整个串联组相当于( )反应器  
A 平推流 B 全混流 C 间歇釜 D 半间歇釜
- 2.从反应动力学角度考虑，增高反应温度使( )。  
A 反应速率常数值增大 B 反应速率常数值减小  
C 反应速率常数值不变 D 副反应速率常数值减小
- 3.当流体通过固体颗粒床层时，随着气速由无到有、由小到大，床层经历的阶段依次为( )  
①输送床 ②流化床 ③固定床。  
A ①②③ B ③①② C ①③② D ③②①
- 4.低温下常用的载热介质是( )。  
A 加压水 B 导热液 C 熔盐 D 烟道气
- 5.对低黏度均相液体的混合，搅拌器的循环流量从大到小的顺序为( C )。  
A 推进式、桨式、涡轮式 B 涡轮式、推进式、桨式  
C 推进式、涡轮式、桨式 D 桨式、涡轮式、推进式

- 6.对于非均相液液分散过程,要求被分散的“微团”越小越好,釜式反应器应优先选择( C ) 搅拌器。
- A 桨式      B 螺旋桨式      C 涡轮式      D 锚式
- 7.对于如下特征的G-S相催化反应,( )应选用固定床反应器
- A 反应热效应大      B 反应转化率要求不高  
C 反应对温度敏感      D 反应使用贵金属催化剂
- 8.多相催化反应过程中,不作为控制步骤的是( )。
- A 外扩散过程    B 内扩散过程    C 表面反应过程    D 吸附过程
- 9.反应釜加强搅拌的目的是( A )。
- A 强化传热与传质    B 强化传热      C 强化传质      D 提高反应物料温度
- 10.反应釜中如进行易粘壁物料的反应,宜选用( )搅拌器。
- A 桨式      B 锚式      C 涡轮式      D 螺轴式
- 11.反应速度仅是温度的函数,而与反应物浓度无关的反应是( )。
- A 0级反应      B 1级反应      C 2级反应      D 3级反应
- 12.釜式反应器的换热方式有夹套式、蛇管式、回流冷凝式和( )。
- A 列管式      B 间壁式      C 外循环式      D 直接式
- 13.釜式反应器可用于不少场合,除了( D )。
- A 气-液      B 液-液      C 液-固      D 气-固
- 14.工业反应器的设计评价指标有:①转化率;②选择性;③( )。
- A 效率      B 产量      C 收率      D 操作性
- 15.工业生产中常用的热源与冷源是( A )。
- A 蒸汽与冷却水      B 蒸汽与冷冻盐水  
C 电加热与冷却水      D 导热油与冷冻盐水
- 16.固定床反应器( )。
- A 原料气从床层上方经分布器进入反应器  
B 原料气从床层下方经分布器进入反应器  
C 原料气可以从侧壁均匀分布进入  
D 反应后的产物也可以从床层顶部引出
- 17.固定床反应器具有反应速率快、催化剂不易磨损、可在高温高压下操作等特点,床层内的气体流动可看成( )。
- A 湍流    B 对流    C 理想置换流动    D 理想混合流动
- 18.固定床反应器内流体的温差比流化床反应器( )。
- A 大      B 小      C 相等      D 不确定
- 19.固定床和流化床反应器相比,相同操作条件下,流化床的( )较好一些
- A 传热性能    B 反应速率    C 单程转化率    D 收率
- 20.化工生产过程按其操作方法可分为间歇、连续、半间歇操作。其中属于稳定操作是( )。
- A 间歇操作    B 连续操作    C 半间歇操作
- 21.化工生产上,用于均相反应过程的化学反应器主要有( )。
- A 釜式、管式    B 鼓泡塔式    C 固定床      D 流化床      E、移动床
- 22.化学反应器的分类方式很多,按( )的不同可分为管式、釜式、塔式、固定床、流化床



等

A 聚集状态 B 换热条件 C 结构 D 操作方式

23. 化学反应器中, 填料塔适用于 ( )。

A 液相、气液相 B 气液固相 C 气固相 D 液固相

24. 化学反应速度常数与下列因素中的 ( ) 无关。

A 温度 B 浓度 C 反应物特性 D 活化能

25. 间歇操作的特点是 ( )。

A 不断地向设备内投入物料 B 不断地从设备内取出物料  
C 生产条件不随时间变化 D 生产条件随时间变化

26. 间歇反应器是 ( )。

A 一次加料, 一次出料 B 二次加料, 一次出料  
C 一次加料, 二次出料 D 二次加料, 二次出料

27. 间歇式反应器出料组成与反应器内物料的最终组成 ( )。

A 不相同 B 可能相同 C 相同 D 可能不相同

28. 搅拌反应器中的夹套是对罐体内的介质进行 ( ) 的装置。

A 加热 B 冷却 C 加热或冷却 D 保温

29. 经常采用压料方式放料的反应器是 ( )。

A 高压釜 B 不锈钢釜 C 铅釜 D 搪瓷釜

30. 流化床的实际操作速度显然应 ( ) 临界流化速度

A 大于 B 小于 C 相同 D 无关

31. 流化床反应器内的固体颗粒的运动形式可以近似看作 ( )。

A 活塞流 B 平推流 C 理想混合 D 理想置换

32. 流化床反应器主要由四个部分构成, 即气体分布装置, 换热装置, 气体分离装置和 ( )。

A 搅拌器 B 内部构件 C 导流筒 D 密封装置

33. 能适用于不同工况范围最广的搅拌器形式为 ( )。

A 桨式 B 框式 C 锚式 D 涡轮式

34. 平推流的特征是 ( )。

A 进入反应器的新鲜质点与留存在反应器中的质点能瞬间混合  
B 出口浓度等于进口浓度  
C 流体物料的浓度和温度在与流动方向垂直的截面上处处相等, 不随时间变化  
D 物料一进入反应器, 立即均匀地发散在整个反应器中

35. 气固相催化反应过程不属于扩散过程的步骤是 ( )。

A 反应物分子从气相主体向固体催化剂外表面传递  
B 反应物分子从固体催化剂外表面向催化剂内表面传递  
C 反应物分子在催化剂表面上进行化学反应  
D 反应物分子从催化剂内表面向外表面传递

36. 气固相催化反应器, 分为固定床反应器, ( ) 反应器。

A 流化床 B 移动床 C 间歇 D 连续

37. 容积效率是指对同一个等温等容反应过程, 在相同产量、相同转化率、相同初始浓度和反应温度下, ( ) 反应器有效体积与 ( ) 反应器所需体积之比。

- A 平推流、全混流      B 全混流、平推流  
C 平推流、间歇釜      D 全混流、间歇釜
- 38.小批量、多品种的精细化学品的生产适用于（      ）过程。  
A 连续操作    B 间歇操作    C 半连续操作    D 半间歇操作
- 39.一般反应器的设计中，哪一个方程式通常是不用的（      ）。  
A 反应动力学方程式    B 物料衡算式    C 热量衡算式    D 动量衡算式
- 40.一个反应过程在工业生产中采用什么反应器并无严格规定，但首先以满足（      ）为主。  
A 工艺要求    B 减少能耗    C 操作简便    D 结构紧凑
- 41.在典型反应器中，均相反应器是按照（      ）的。  
A 物料聚集状态分类      B 反应器结构分类  
C 操作方法分类          D 与外界有无热交换分类
- 42.在釜式反应器中，对于物料粘稠性很大的液体混合，应选择（      ）搅拌器。  
A 锚式    B 桨式    C 框式      D 涡轮式
- 43.在硫酸生产中，硫铁矿沸腾焙烧炉属于（      ）。  
A 固定床反应器      B 流化床反应器  
C 管式反应器          D 釜式反应器
- 44.关于流化床最大流化速度的描述的是：（      ）。  
A 流化床达到最大流速时，流体与颗粒的磨擦力等于固体的应力  
B 流体最大流化速度小于固体的沉降速度  
C 固体的重力大于流体与颗粒的磨擦力与浮力之和  
D 最大流化速度等于固体颗粒的沉降速度
- 45.实现液体搅拌和混合的方法中使用最广的是（      ）。  
A 机械搅拌    B 气流搅拌    C 管道混合    D 射流混合
- 46.在同一温度下，反应的活化能越大，则反应速度（      ）。  
A 越快    B 不变    C 越慢      D 无法确定
- 47.属于理想的均相反应器的是（      ）。  
A 全混流反应器    B 固定床反应器    C 流化床反应器    D 鼓泡反应器
- 48.化学工艺按原料的不同来分类不包括下列（      ）。  
A 煤化工      B 天然气化工    C 精细化工      D 石油化工
- 49.化工工艺通常可分为（      ）。  
A 无机化工和基本有机化工工艺  
B 无机化工、基本有机化工和分子化工工艺  
C 无机化工、基本有机化工、精细化学品工艺  
D 无机化工、基本有机化工、高分子化工、精细化学品制造
- 50.在地壳中含量最多的元素是（      ）。  
A 碳          B 硅          C 钙          D 氧
- 51.化学工业的基础原料有（      ）。  
A 石油    B 汽油    C 乙烯    D 酒精
- 52.化工生产中常用的“三酸二碱”是指（      ）。  
A 硫酸、盐酸、硝酸和氢氧化钠、氢氧化钾

- B 硫酸、盐酸、磷酸和氢氧化钠、氢氧化钾  
 C 硫酸、盐酸、硝酸和氢氧化钠、碳酸钠  
 D 硫酸、盐酸、磷酸和氢氧化钾、碳酸钾
- 53.所谓“三烯、三苯、一炔、一萘”是最基本的有机化工原料，其中的三烯是指（ ）。
- A 乙烯、丙烯、丁烯      B 乙烯、丙烯、丁二烯  
 C 乙烯、丙烯、戊烯      D 丙烯、丁二烯、戊烯
- 54.天然气的主要成份是（ ）。
- A 乙烷    B 乙烯    C 丁烷    D 甲烷
- 55.化学工业的产品有（ ）。
- A 钢铁    B 煤炭    C 酒精    D 天然气
- 56.属于天然纤维的是下列哪种物质（ ）。
- A 胶黏纤维    B 碳纤维    C 石棉    D 尼龙
- 57.硝酸生产的原料是（ ）。
- A  $H_2$       B  $N_2$     C Ar      D  $NH_3$
- 58.纯碱是重要的工业原料，采用联碱法生产纯碱所需的原料没有（ ）。
- A 洗盐    B 石灰石    C 氨      D 二氧化碳
- 59.反应一个国家石油化学工业发展规模和水平的物质是（ ）。
- A 石油    B 乙烯    C 苯乙烯    D 丁二烯
- 60.进料与出料连续不断地流过生产装置，进、出物料量相等。此生产方式为（ ）。
- A 间歇式    B 连续式    C 半间歇式    D 不确定
- 61.评价化工生产效果的常用指标有（ ）。
- A 停留时间    B 生产成本    C 催化剂的活性    D 生产能力
- 62.转化率指的是（ ）。
- A 生产过程中转化掉的原料量占投入原料量的百分数  
 B 生产过程中得到的产品量占理论上所应该得到的产品量的百分数  
 C 生产过程中所得到的产品量占所投入原料量的百分比  
 D 在催化剂作用下反应的收率
- 63.（ ）表达了主副反应进行程度的相对大小，能确切反映原料的利用是否合理。
- A 转化率    B 选择性    C 收率    D 生产能力
- 64.化学反应过程中生成的目的产物占某反应物初始量的百分数表示（ ）。
- A 单程转化率    B 总转化率    C 平衡转化率    D 产率
- 65.转化率 Z、选择性 X、单程收率 S 的关系是（ ）。
- A  $Z=XS$     B  $X=ZS$     C  $S=ZX$     D 以上关系都不是
- 66.在气固相催化反应中，空速和（ ）。
- A 气体流量成正比    B 温度成正比  
 C 停留时间成正比    D 其他条件无关
- 67.以下有关空间速度的说法，不正确的是：（ ）。
- A 空速越大，单位时间单位体积催化剂处理的原料气量就越大  
 B 空速增加，原料气与催化剂的接触时间缩短，转化率下降  
 C 空速减小，原料气与催化剂的接触时间增加，主反应的选择性提高

D 空速的大小影响反应的选择性与转化率

68.对于  $R+2S \rightleftharpoons P+Q$  反应, 原料  $2\text{mol}R$ ,  $3\text{mol}S$ , 生成了  $1\text{mol}P$  与  $1\text{mol}Q$ , 则对于  $R$  的转化率为 ( )。

A 40.00%      B 50.00%      C 66.70%      D 100%

69.丙烯氧化生产丙烯酸中, 原料丙烯投料量为  $600\text{kg/h}$ , 出料中有丙烯醛  $640\text{kg/h}$ , 另有未反应的丙烯  $25\text{kg/h}$ , 计算原料丙烯选择性。( )。

A 80%      B 95.83%      C 83.48%      D 79%

70.实际生产中煅烧含有  $94\%\text{CaCO}_3$  的石灰石  $500\text{kg}$  得到的生石灰实际产量为  $253\text{kg}$ , 其产品收率为 ( )。

A 51%      B 53.80%      C 90.40%      D 96%

71.乙炔与氯化氢加成生产氯乙烯。通入反应器的原料乙炔量为  $1000\text{kg/h}$ , 出反应器的产物组成中乙炔含量为  $300\text{kg/h}$ 。已知按乙炔计生成氯乙烯的选择性为  $90\%$ , 则按乙炔计氯乙烯的收率为 ( )。

A 30%      B 70%      C 63%      D 90%

72.在硝基苯生产中, 要求每年生产纯度为  $99\%$  的硝基苯  $2000$  吨, 车间总收率为  $95\%$ , 则每年实际应生产硝基苯的吨位为 ( )。

A 2084.2 吨/年      B 1980 吨/年      C 2105.2 吨/年      D 2126.5 吨/年

73.化工生产一般包括以下 ( ) 组成。

A 原料处理和化学反应      B 化学反应和产品精制  
C 原料处理和产品精制      D 原料处理、化学反应和产品精制

74.化工生产过程的核心是 ( )。

A 混合      B 分离      C 化学反应      D 粉碎

75.下列各加工过程中不属于化学工序的是 ( )。

A 硝化      B 裂解      C 蒸馏      D 氧化

76.化工生产过程的基本任务不包括的是 ( )。

A 研究产品生产的基本过程和反应原理  
B 研究化工生产的工艺流程和最佳工艺条件  
C 研究主要设备的结构、工作原理及强化方法  
D 研究安全与环保

77.在化工生产过程中常涉及的基本规律有 ( )。

A 物料衡算和热量衡算  
B 热量衡算和平衡关系  
C 物料衡算、热量衡算和过程速率  
D 物料衡算、热量衡算、平衡关系和过程速率

78.化工过程参数有 ( )。

A 技术参数、经济参数、工艺参数      B 技术参数、平衡常数、速率常数  
C 技术参数、经济参数、物性参数      D 平衡常数、速率常数、物性参数

79.化工生产过程是指从原料出发, 完成某一化工产品生产的全过程, 其核心是 ( )。

A 生产程序      B 投料方式      C 设备选择      D 工艺过程

80.对一个反应在生产中采用什么反应器并无严格规定, 但首先以满足 ( ) 为主。

- A 工艺要求 B 减少能耗 C 操作简便 D 结构紧凑
- 81.下列属于公用工程的是 ( C )。
- A 原料处理 B 净化处理 C 供水、供电 D 生产设备
- 82.下列哪种方法输送液体物料最节省能量 ( )。
- A 离心泵输送 B 重力输送 C 真空泵输送 D 往复泵输送
- 83.化工工艺的主要工艺影响因素有 ( )。
- A 温度、压力和流量等  
B 温度、压力、流量和空速等  
C 温度、压力、流量、空速和停留时间等  
D 温度、压力、流量、空速、停留时间和浓度等
- 84.反应温度过高对化工生产造成的不良影响可能是 ( )。
- A 催化剂烧结 B 副产物增多 C 爆炸危险性增大 D 以上都有可能
85. ( B ) 温度最高的某一部位的温度,称为热点温度。
- A 反应器内 B 催化剂层内 C 操作中 D 升温时
- 86.对于低压下放热的可逆气相反应,温度升高,则平衡常数 ( )。
- A 增大 B 减小 C 不变 D 不能确定
- 87.在其它条件不变的情况下,升高温度会使反应平衡向 ( ) 方向移动。
- A 放热 B 吸热 C 既不吸热,也不放热
- 88.在其它条件不变的情况下,增压气体反应的总压力,平衡将向气体分子数 ( ) 的方向移动。
- A. 增加 B.减少 C. 不变
- 89.对于反应后分子数增加的反应,提高反应的平衡产率的方法有 ( )。
- A 增大压力 B 升高温度  
C 充入惰性气体,并保持总压不变 D 采用催化剂
- 90.合成氨生产的特点是 ( )、易燃易爆、有毒有害
- A 高温高压 B 大规模 C 生产连续 D 高成本低回报
- 91.脱除二氧化硫气体应选用以下哪种介质 ( )。
- A 水 B 碱性溶液 C 硅胶 D 酸性溶液
- 92.工业上使用 ( ) 来吸收三氧化硫制备发烟硫酸。
- A 水 B 稀硫酸 C 98%左右的硫酸 D 90%的硫酸
- 93.加热在 200°C以下用的热源是 ( )。
- A 低压蒸汽 B 中压蒸汽 C 熔盐 D 烟道气
- 94.化工生产过程中,常用于加热的物料是 ( )。
- A 中压饱和水蒸气 B 低压过热水蒸气  
C 高温烟道气 D 高温高压过热蒸气
- 95.不饱和烃中 ( ) 最容易被加氢饱和。
- A 环状烃类 B 带支链的烃类 C 直链烃类 D 以上都是
- 96.对于不同系列的烃类,在相对分子量相近的情况下,其氢碳比大小顺序是: ( )。
- A 烷烃>环烷烃>芳香烃 B 烷烃<环烷烃<芳香烃  
C 环烷烃>烷烃>芳香烃 D 烷烃>芳香烃>环烷烃
- 97.凡温度下降至 ( ) K 以下者称为深度冷冻。

- A 273      B 173      C 73      D 303
- 98.放热反应的速度随温度的升高而( )。
- A 加快      B 减慢      C 不变      D 不确定
- 99.甲烷化反应是指( )的反应。
- A 烃类裂解生成 $\text{CH}_4$       B  $\text{CO}$ 和 $\text{CO}_2$ 加氢生成 $\text{CH}_4$   
C  $\text{CH}_4$ 生成大分子烃类      D 以上都是
- 100.塑料的组成以( )为主,还含有一定量的填料、增塑剂、着色剂及其他各种添加剂等。
- A 玻璃纤维      B 苯二甲酸甲酯      C 合成树脂      D 滑石粉
- 101.下列哪个不是制造高分子合成材料的基本原料( )。
- A 矿石      B 石油      C 天然气      D 煤炭
- 102.下列物质不是三大合成材料的是( )。
- A 塑料      B 尼龙      C 橡胶      D 纤维
- 103.以高聚物为基础,加入某些助剂和填料混炼而成的可塑性材料,主要用作结构材料,该材料称为( )。
- A 塑料      B 橡胶      C 纤维      D 合成树脂
- 104.橡胶与塑料和纤维比较,正确的是( )。
- A 模量最大      B  $T_g$ 最低      C 结晶度最大      D 强度最大
- 105.目前,我们日常生活中冰箱常用得保鲜膜是( )。
- A PE      B PVC      C PET      D PAN
- 106.高压聚乙烯是( )。
- A PP      B LDPE      C HDPE      D PAN
- 107.有机玻璃是指( )。
- A 聚乙烯      B 聚氯乙烯      C 聚甲基丙烯酸甲酯      D 聚苯乙烯
- 108.PET是指( )。
- A 脲醛树脂      B 涤纶树脂      C 醇酸树脂      D 环氧树脂
- 109.PVC是指( )。
- A 聚乙烯      B 聚丙烯      C 聚氯乙烯      D 聚苯乙烯
- 110.被称为“塑料王”的材料名称是( )。
- A 聚乙烯      B 聚丙烯      C 聚四氟乙烯      D 聚酰胺-6
- 111.工业重要的应用较为广泛的热塑性塑料是( )。
- A 聚乙烯塑料      B 酚醛塑料      C 氨基塑料      D 不饱和聚酯塑料
- 112.俗称“人造羊毛”的聚丙烯腈纤维(即腈纶)的缩写代号是( )。
- A PE      B PVC      C PET      D PAN
- 113.现有下列高聚物,用于制备轮胎的是( )。
- A 聚乙烯      B 天然橡胶树脂      C 硫化橡胶      D 合成纤维
- 114.下列不能用作工程塑料的是( )。
- A 聚氯乙烯      B 聚碳酸酯      C 聚甲醛      D 聚酰胺
- 115.合成树脂原料中,一般都含有一定量的抗氧剂,其目的是( )。
- A 为了便于保存      B 增加成本      C 降低成本      D 有利于反应
- 116.氯丁橡胶的单体是( )。

A 氯乙烯      B 三氯乙烯      C 3-氯丁二烯      D 2-氯丁二烯

117.生物化工的优点有( )。

A 反应条件温和      B 能耗低,效率高  
C 选择性强,三废少      D 前三项都是

118.在化工生产反应过程中,表示化工生产过程状态的参数是( )。

A 温度      B 生产能力      C 选择性      D 消耗指标

119.化工生产操作不包括( )。

A 开停车      B 非稳态操作      C 事故处理      D 正常操作管理

120.化工生产要认真填写操作记录,差错率要控制在( )以下。

A 1%      B 2%      C 5%      D 1.5%

121.间歇反应器的一个生产周期不包括( )。

A 设备维修时间      B 反应时间      C 加料时间      D 出料时间

122.作为化工生产操作人员应该( )。

A 按照师傅教的操作      B 严格按照“操作规程”操作  
C 按照自己的理解操作      D 随机应变操作

123.可逆反应  $2\text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{O}_4 + \text{Q}$ ,  $50^\circ\text{C}$ 时平衡常数  $K_1$ ,  $0^\circ\text{C}$ 时平衡常数  $K_2$ ,  $100^\circ\text{C}$ 时平衡常数  $K_3$ , 则  $K_1, K_2, K_3$  之间的数量关系是( )。

A  $K_1 < K_2 < K_3$       B  $K_1 = K_2 = K_3$       C  $K_3 > K_2 > K_1$       D  $K_2 > K_1 > K_3$

124.当某密闭容器中建立了化学平衡  $\text{SO}_2 + \text{NO}_2 \rightleftharpoons \text{SO}_3 + \text{NO}$  后,若往容器中通入少量氧气时,将会发生的变化是( )。

A 化学平衡向正反应方向移动  
B 化学平衡向逆反应方向移动  
C 化学平衡不移动  
D 容器内反应速度加快(正、逆速度均加快)

## (二) 单选题 (难度系数 > 0.5)

1.氨合成塔一般是由内件和外筒两部分组成,其主要目的是( )。

A 便于维修      B 便于制造      C 防止腐蚀      D 有利于反应

2.薄层固定床反应器主要用于( )。

A 快速反应      B 强放热反应      C 可逆平衡反应      D 可逆放热反应

3.催化剂使用寿命短,操作较短时间就要更新或活化的反应,比较适用( )反应器。

A 固定床      B 流化床      C 管式      D 釜式

4.当化学反应的热效应较小,反应过程对温度要求较宽,反应过程要求单程转化率较低时,可采用( )反应器

A 自热式固定床反应器      B 单段绝热式固定床反应器  
C 换热式固定床反应器      D 多段绝热式固定床反应器

5.对于反应级数  $n$  大于零的反应,为了降低反应器体积,选用( )。

A 平推流反应器      B 全混流反应器  
C 循环操作的平推流反应器      D 全混流反应器接平推流反应器

6.对于化学反应  $\text{A} + \text{B} \rightarrow \text{F}$  (主反应),  $\text{B} + \text{F} \rightarrow \text{S}$  (副反应) 为了提高选择性应采用下列哪种操

作方式（ ）。

- A 间歇操作    B 半间歇操作：一次性加入 A 物质，B 物质连续加入  
C 连续操作    D 半间歇操作：一次性加入 B 物质，A 物质连续加入

7.对于活化能越大的反应，速率常数随温度变化越（ ）。

- A 大    B 小    C 无关    D 不确定

8.对于一级反应其半衰期与反应物的起始浓度（ ）。

- A 无关    B 成正比    C 成反比    D 不确定

9.对自催化反应  $A+P \rightarrow P+S$  而言，必然存在最优反应时间，使反应的（ ）最大。

- A 转化率    B 反应速率    C 收率    D 选择性

10.二级反应  $2A \rightarrow B$  当 A 的初始浓度为  $0.200 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$  时半衰期为 40s，则该反应的速度常数是（ ）。

- A  $8 \text{ s}^{-1}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$     B  $0.125 \text{ s}^{-1}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$     C  $40 \text{ s}^{-1}$     D  $40 \text{ s}^{-1}\cdot\text{L}\cdot\text{mol}^{-1}$

11.各种类型反应器采用的传热装置中，描述错误的是（ ）。

A 间歇操作反应釜的传热装置主要是夹套和蛇管，大型反应釜传热要求较高时，可在釜内安装列管式换热器

B 对外换热式固定床反应器的传热装置主要是列管式结构

C 鼓泡塔反应器中进行的放热应，必需设置如夹套、蛇管、列管式冷却器等塔内换热装置或设置塔外换热器进行换热

D 同样反应所需的换热装置，传热温差相同时，流化床所需换热装置的换热面积一定小于固定床换热器

12.工业上甲醇氧化生产甲醛所用的反应器为（ ）。

A 绝热式固定床反应器    B 流化床反应器

C 具换热式固定床反应器    D 釜式反应器

13.工业乙炔与氯化氢合成氯乙烯的化学反应器是（ ）。

A 釜式反应器    B 管式反应器    C 流化床反应器    D 固定床反应器

14.环氧乙烷水合生产乙二醇常用下列哪种形式的反应器（ ）。

A 管式    B 釜式    C 鼓泡塔    D 固定床

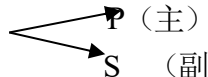
15.既适用于放热反应，也适用于吸热反应的典型固定床反应器类型是（ ）。

A 列管结构对外换热式固定床    B 多段绝热反应器

C 自身换热式固定床    D 单段绝热反应器

16.某反应为放热反应，但反应在  $75^\circ\text{C}$  时才开始进行，最佳的反应温度为  $115^\circ\text{C}$ 。下列最合适的热介质是：（ ）。

A 导热油    B 蒸汽和常温水    C 熔盐    D 热水

17.如果平行反应 A （主）  
S（副），

均为一级不可逆反应，若活化能  $E_{\text{主}} > E_{\text{副}}$ ，提高选择性  $S_p$  应（ ）。

A 提高浓度    B 提高温度    C 降低浓度    D 降低温度

18.若反应物料随着反应的进行逐渐变得黏稠则应选择下列哪种搅拌器（ ）。

A 桨式搅拌器    B 框式搅拌器    C 旋桨式搅拌器    D 涡轮式搅拌器

19.通常对气固相放热催化反应而言，下列四种类型的反应器中相对采用较少的类型是（ ）。



- A 多段绝热式固定床反应器，段间采用间接换热形式  
 B 多段绝热式固定床反应器，段间采用直接冷激形式  
 C 沸腾床反应器，反应器中设置换热单元  
 D 列管换热式反应器，管间采用间接换热的形式
- 20.下面说法正确的是（ ）。
- A 釜式反应器中带蛇管的传热效果比较好，所以应该尽量选择带蛇管的釜式反应器  
 B 固定床催化反应器中的催化剂既起催化效果，也可起到加强气体分布和增强传质效果  
 C 流化床反应器是液体在其中流动，所以称为流化床反应器  
 D 塔式反应器都是鼓泡式反应器
- 21.乙苯脱氢制苯乙烯，氨合成等都采用（ ）催化反应器  
 A 固定床 B 流化床反应器 C 釜式反应器具 D 鼓泡式反应器
- 22.与平推流反应器比较，进行同样的反应过程，全混流反应器所需要的有效体积要（ ）。
- A 大 B 小 C 相同 D 无法确定
- 23.在间歇反应器中进行一级如反应时间为1小时转化率为0.8，如反应时间为2小时转化率为（ B ），如反应时间为0.5小时转化率为（ ）。
- A 0.9、0.5 B 0.96、0.55 C 0.96、0.5 D 0.9、0.55
- 24.在同样的反应条件和要求下，为了更加经济的选择反应器，通常选择（ ）。
- A 全混釜 B 平推流反应器 C 间歇反应器 D 不能确定
- 25.低压法羰基合成醋酸的原料是（ ）。
- A 乙醇和一氧化碳 B 乙烯和一氧化碳 C 甲醇和一氧化碳
- 26.在选择化工过程是否采用连续操作时，下述几个理由不正确的是（ ）。
- A 操作稳定安全 B 一般年产量大于4500t的产品  
 C 反应速率极慢的化学反应过程 D 工艺成熟
- 27.单程转化率指（ ）。
- A 目的产物量/进入反应器的原料总量×100%  
 B 目的产物量/参加反应的原料量×100%  
 C 目的产物量/生成的副产物量×100%  
 D 参加反应的原料量/进入反应器的原料总量×100%
- 28.带有循环物流的化工生产过程中的单程转化率的统计数据（ ）总转化率的统计数据。
- A 大于 B 小于 C 相同 D 无法确定
- 29.反应物流经床层时，单位质量催化剂在单位时间内所获得目的产物量称为（ ）。
- A 空速 B 催化剂负荷 C 催化剂空时收率 D 催化剂选择性
- 30.乙炔与醋酸催化合成醋酸乙烯酯，已知新鲜乙炔的流量为600kg/h，混合乙炔的流量为5000kg/h，反应后乙炔的流量为4450kg/h，循环乙炔的流量为4400kg/h，驰放乙炔的流量为50kg/h，则乙炔的单程转化率和总转化率分别为（ ）。
- A 11% 91.67% B 13% 91.67% C 11% 93.55% D 13% 93.55%
- 31.对于某一反应系统，存在如下两个反应：  
 (1)  $A+2B=C+D$  ①主反应，目的产物为C  
 (2)  $3A+4B=E+F$  ②副反应  
 已知反应器入口A=10mol，出口C=6mol，E=1mol，则此反应系统中反应物A的转化率、目的产

物的选择性分别为（ ）。

- A 80%、85%    B 90%、66.67%    C 85%、66.67%    D 60%、75%

32.100mol 苯胺在用浓硫酸进行焙烘磺化时，反应物中含 88.2mol 对氨基苯磺酸、1mol 邻氨基苯磺酸、2mol 苯胺，另有一定数量的焦油物，则以苯胺计的对氨基苯磺酸的理论收率是（ ）。

- A 98%    B 86.40%    C 90.00%    D 88%

33.由乙烯制取二氯乙烷，反应式为  $C_2H_4 + Cl_2 \rightarrow ClH_2C-CH_2Cl$ 。通入反应的乙烯量为 600kg/h，其中乙烯含量为 92% (wt%)，反应后得到二氯乙烷为 1700 kg/h，并测得尾气中乙烯量为 40 kg/h，则乙烯的转化率、二氯乙烷的产率及收率分别是（ ）。

- A 93.3% 94% 92.8%    B 93.3% 95.1% 93.2%  
C 94.1% 95.4% 93.1%    D 94.1% 95.6% 96.7%

34.某硫酸厂以 35% S 的标准硫铁矿为原料生产硫酸，设硫被全部烧成  $SO_2$ ，如硫的烧出率为 98.5%， $SO_2$  的洗涤净化率为 94%，硫的转化率为 99%，则 100 吨硫铁矿可得（ ）吨 100% 硫酸

- A 280.7    B 32.1    C 98.3    D 104.5

35.已知环氧乙烷合成反应器生产能力为 144t/d，年工作时间 8000h，按乙烯原料计算，生成环氧乙烷的选择性为 71%，通入反应器的乙烯为 43720kg/h，下列生产指标正确的是（ ）（原子量:C-12，H-1，O-16）。

- A 反应器年生产能力为 48kt/a，乙烯转化率为 12.3%  
B 反应器年生产能力为 52.56kt/a，乙烯转化率为 12.3%；  
C 反应器年生产能力为 48kt/a，乙烯的转化率为 8.73%  
D 反应器年生产能力为 52.56kt/a，乙烯的转化率为 8.73%

36.在乙烯装置工艺管道的吹扫方法中不包括（ ）。

- A 逆式吹扫法    B 贯通吹扫法    C 分段吹扫法    D 爆破吹扫法

37.乙醛氧化生产醋酸，原料投料量为纯度 99.4%的乙醛 500kg/h，得到的产物为纯度 98%的醋酸 580kg/h，计算乙醛的理论及实际消耗定额。（ ）。

- A 723、862    B 500、623    C 723、826    D 862、723

38.关于原料配比，叙述不正确的是（ ）。

- A 多数条件下，原料的配比不等于化学计量系数比  
B 原料配比严格按化学计量系数比就能保证原料 100%转化  
C 使价廉易得的反应物过量能保证反应经济合理  
D 恰当的原料配比可以避开混合气体的爆炸范围

39.化学反应热不仅与化学反应有关，而且与（ ）。

- A 反应温度和压力有关    B 参加反应物质的量有关  
C 物质的状态有关    D 以上三种情况有关

40.在化学反应中温度升高可以使下列哪种类型反应的速度提高的更快（ ）。

- A 活化能高的反应    B 活化能低的反应  
C 压力较高的反应    D 压力较低的反应

41.实际生产过程中，为提高反应过程的目的产物的单程收率，宜采用以下措施（ ）。

- A 延长反应时间，提高反应的转化率，从而提高目的产物的收率  
B 缩短反应时间，提高反应的选择性，从而提高目的产物的收率

- C 选择合适的反应时间和空速，从而使转化率与选择性的乘积即单程收率达最大  
D 选择适宜的反应器类型，从而提高目的产物的收率
- 42.对于  $\text{CO}+2\text{H}_2=\text{CH}_3\text{OH}$ ，正反应为放热反应。如何通过改变温度、压力来提高甲醇的产率？  
( )。  
A 升温、加压      B 降温、降压      C 升温、降压      D 降温、加压
- 43.高压法甲醇合成塔的原料气分主、副线进料。其中，副线进料的目的是 ( )。  
A 调节原料气的浓度      B 调节反应器中的压力  
C 调节催化剂床层反应温度      D 调节原料气的空间速度
- 44.合成氨反应过程： $\text{N}_2+3\text{H}_2\rightarrow 2\text{NH}_3+\text{Q}$ ，有利于反应快速进行的条件是 ( )。  
A 高温低压      B 高温高压      C 低温高压      D 低温低压
- 45.合成氨工艺中，原料气需要进行预处理，其中脱硫、脱碳是指脱除原料气中的 ( )。  
A  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}_2$       B  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CO}_2$       C  $\text{SO}_2$ 、 $\text{CO}$       D  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{CO}$
- 46.目前我国冰醋酸的生产方法主要是 ( B )。  
A 甲醇羰基化方法      B 乙烯氧化法      C 乙醇氧化法      D 乙醛氧化法
- 47.有利  $\text{SO}_2$  氧化向正方向进行的条件是 ( )。  
A 增加温度      B 降低温度      C 降低压力      D 增加催化剂
- 48.以下对硫酸生产中二氧化硫催化氧化采用“两转两吸”流程叙述正确的是 ( )。  
A 最终转化率高，尾气中二氧化硫低  
B 进转化器中的炉气中二氧化硫的起始浓度高  
C 催化剂利用系数高  
D 用于该流程的投资较其他流程的投资少
- 49.合成尿素中，提高氨碳比的作用是：①使平衡向生成尿素的方向移动；②防止缩二脲的生成；③有利于控制合成塔的操作温度；④减轻甲铵液对设备的腐蚀。以上正确的有 ( )。  
A ①      B ①②      C ①②③      D 4 条皆是
- 50.聚合物主链中的取代基有规律的交替排列在中轴分子链的两端的聚合物，称 ( )。  
A 定向聚合      B 间规聚合      C 无规聚合      D 本体聚合
- 51.生产 S 工程塑料的原料是 ( )。  
A 丁二烯、苯乙烯和丙烯      B 丁二烯、苯乙烯和丙烯腈  
C 丁二烯、苯乙烯和乙烯      D 丁二烯、苯乙烯和氯化氢
- 52.属于热固性塑料的是 ( )。  
A PS      B PVC      C EP      D PP
- 53.下列聚合物中最易发生解聚反应的是 ( )。  
A PE      B PP      C PS      D PMMA
- 54.以乙烯为原料经催化剂催化聚合而得的一种热聚性化合物是 ( )。  
A PB      B PE      C PVC      D PP
- 55.下列高聚物中，采用缩聚反应来生产的典型产品是 ( )。  
A PVC      B PET      C PS      D PE
- 56.任何牌号聚丙烯必须要加的稳定剂是 ( )。  
A 抗氧化剂      B 爽滑剂      C 卤素吸收剂      D 抗老化剂
- 57.BPO 是聚合反应时的 ( )。

- A 引发剂      B 单体      C 氧化剂      D 催化剂
58. 氯乙烯聚合只能通过 ( )。
- A 自由基聚合      B 阳离子聚合      C 阴离子聚合      D 配位聚合
59. 指出下列物质中哪一个不是自由基型聚合反应中的单体 ( )。
- A 乙烯      B 丙烯醇      C 丁二烯      D 丙二醇
60. 卡普隆又称尼龙 6, 是聚酰胺纤维之一, 它的单体是己内酰胺和 ( )。
- A 环己醇      B 氨基乙酸      C 对苯二甲酸二甲酯      D 萘
61. 下列哪种单体适合进行阳离子型聚合反应 ( )。
- A 聚乙烯      B 聚丙烯      C 聚丙烯腈      D 聚氯乙烯
62. 下面高聚物哪一个不是均聚物 ( )。
- A PVC      B PTFE      C S 树脂      D PP
63. 当固定床反应器操作过程中发生超压现象, 需要紧急处理时, 应按以下哪种方式操作 ( )。
- A 打开入口放空阀放空      B 打开出口放空阀放空  
C 降低反应温度      D 通入惰性气体
64. 实际生产过程中, 为提高反应过程的目的产物的单程收率, 宜采用以下措施 ( )。
- A 延长反应时间, 提高反应的转化率, 从而提高目的产物的收率  
B 缩短反应时间, 提高反应的选择性, 从而提高目的产物的收率  
C 选择合适的反应时间和空速, 从而使转化率与选择性的乘积即单程收率达最大  
D 选择适宜的反应器类型, 从而提高目的产物的收率
65. 在有催化剂参与的反应过程中, 在某一反应周期内, 操作温度常采用 ( )。
- A 恒定      B 逐渐升高      C 逐渐降低      D 波浪变化
66. 为防止反应釜中的物料被氧化, 可采用以下措施 ( )。
- A 向反应釜通空气      B 对反应釜抽真空  
C 向反应釜通  $N_2$  气或水蒸汽      D 将反应釜的物料装满
67. 在 2L 的密闭容器中进行反应:  $N_2$  (气) +  $3H_2$  (气) =  $2NH_3$  (气), 30s 内有 0.6mol 氨生成, 表示这 30s 内的反应速度不正确的是 ( )。
- A  $V_{N_2}=0.005\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$       B  $V_{H_2}=0.015\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$   
C  $V_{NH_3}=0.01\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$       D  $V_{NH_3}=0.02\text{mol}/(\text{L}\cdot\text{s})$
68. 总转化率的大小说明新鲜原料最终 ( ) 的高低。
- A 反应深度      B 反应速度      C 反应时间
69. 催化裂化条件下, 不能发生氢转移反应的单体烃是 ( )。
- A 烷烃      B 环烷烃      C 烯烃      D 稠环芳烃
70. 要降低汽油中的烯烃含量, 以下措施正确的是 ( )。
- A 降低反应深度和提高催化剂活性  
B 提高反应深度和催化剂活性  
C 降低反应深度和活性  
D 提高反应深度, 降低活性
71. 随着催化裂化的反应时间的不断增加, 下列变化正确的是 ( )。
- A 焦炭产率上升      B 气体产率下降      C 柴油产率上升      D 汽油产率上升
72. 在催化裂化反应过程中, 下列描述不正确的是 ( )。

- A 汽油存在最高的产率    B 柴油存在最高产率  
C 轻油存在最高产率    D 转化率有一个最高点
- 73.催化裂化反应温度提高后,下述反应速度增加最多的是( )。  
A 原料→焦炭的反应    B 原料→汽油的反应  
C 汽油→气体的反应    D 以上反应速度增加一样多
- 74.关于流化床气泡的描述正确的是( )。  
A 流化中气泡向上运动的速度随着气泡的增大而减小  
B 流化床中气泡增大、体积相差很多的原因是因为气泡的合并  
C 气泡在流化床中的运动是造成固体颗粒和气体返混的主要原因  
D 气泡现象的产生使其速度超过最大流化速度许多倍,使床层不存在
- 75.当提高反应温度时,聚合釜压力会( )。  
A 提高    B 降低    C 不变    D 增加至  $10\text{kg/cm}^2$
- 76.原油中的硫化物在高温时能形成( )腐蚀介质。  
A S    B  $\text{H}_2\text{S}$     C RSH    D  $\text{S-H}_2\text{S-RSH}$
- 77.喷气燃料进行精制,主要是为了除去硫、硫化物等物质,尤其是要除去( )。  
A 硫化氢    B 不饱和烃    C 有机酸    D 硫醇
- 78.柴油中十六烷值随以下含量的增大而上升:( )。  
A 正构烷烃    B 异构烷烃    C 环烷烃    D 芳烃
- 79.油品的粘度随温度的降低而( )。  
A 减小    B 不变    C 增大
- 80.原油电脱盐中,脱盐的实现主要靠:( )。  
A. 电场    B. 加注破乳剂    C. 保证温度    D. 注水
- 81.加热炉烟气中 CO 含量随过剩空气量的变化规律是:过剩空气从大变小时,CO 含量从( )变( ),当过剩空气量较大时,CO 的含量变化较( )。以下合适的是( )。  
A. 高低 慢    B. 低高 慢    C. 高低 快    D. 低高 快
- 82.关于复叠制冷过程,下列说法正确的是( )。  
A 互相提供冷量,无需外界提供    B 两种冷剂进行物质交换  
C 由两个简单的制冷循环合并的一个制冷循环    D 有两个独立的制冷循环
- 83.某化学反应温度每升高  $10^\circ\text{C}$  反应速度增加 3 倍,当温度升高  $40^\circ\text{C}$  时,反应速度共增( )。  
A 12    B 81    C 27
- 84.关于重大事故的处理原则,下列表述错误的是( )。  
A 不跑、冒、滴、漏,不超温、超压、窜压  
B 事故判断要及时准确、动作迅速,请示汇报要及时,相互联系要及时  
C 可以就地排放油和气体,防止发生着火爆炸等恶性事故  
D 注意保护催化剂及设备
- 85.下列各项中,属于局部紧急停车的是( )。  
A 由外供蒸汽故障引起的紧急停车    B 由电源故障引起的紧急停车  
C 由仪表风故障引起的紧急停车    D 由急冷水故障引起的紧急停车
- 86.装置吹扫合格的标准是指( )。  
A 目视排气清净    B 在排气口用白布打靶检查五分钟内无任何脏物

- C 手摸无脏            D 涂有白铅油的靶板打靶一分钟无任何脏物
- 87.目前采用较多的取代二硫化碳作为硫化剂的是（        ）。
- A 一甲基二硫化物            B 二甲基二硫化物            C 二甲基一硫化物
- 88.脱硫系统配制胺液用水及系统补水采用（        ）。
- A 循环水            B 净化水            C 无盐水            D 冷凝水
- 89.甲烷化反应是（        ）反应。
- A 放热            B 吸热            C 绝热            D 不确定
- 90.反应压力不变，循环氢纯度越高对加氢反应（        ）。
- A 有利            B 不利            C 无影响            D
- 91.非烃化合物中，含（        ）化合物最难被加氢。
- A N            B S            C O            D P
- 92.加氢裂化的特点是可以生产优质的（        ）。
- A 汽油            B 石脑油            C 航煤            D 重油
- 93.氢气中（        ）含量高，容易造成加氢裂化过程超温。
- A CO 和 CO<sub>2</sub>    B 惰性气体            C CH<sub>4</sub>            D N<sub>2</sub>
- 94.加氢裂化的优点是（        ）。
- A 可生产高辛烷值汽油  
B 可生产优质航煤  
C 可生产高十六烷值柴油  
D 可生产石脑油
- 95.加氢裂化过程中，（        ）脱氢的反应。
- A 也会有            B 不会有            C 不可能有            D 一定会有
- 96.甲烷化反应易造成催化剂床层（        ）。
- A 超温            B 粉碎            C 温度分布不均匀            D 超压
- 97.降低（        ）可以在不改变反应压力和温度的前提下使加氢和裂化的深度均增大。
- A 循环氢量            B 氢油比            C 空速            D 温度
- 98.油水分离的效果与温度（        ）。
- A 有关            B 无关            C 关系不大            D 不确定
- 99.（        ）用于表示油品的物理性质和热力学性质。
- A 粘度            B 特性因数            C 密度            D 流量
- 100.新氢中的惰性气体含量大小对加氢裂化过程（        ）。
- A 不利            B 无影响            C 有利            D 不确定
- 101.催化剂硫化时，如果床层温升大应该（        ）。
- A 停止注硫            B 降低入口温度            C 减少注硫量            D 提高循环量
- 102.在温度和压力不变时，改变空速（        ）加氢裂化的反应深度。
- A 也会改变            B 不会改变            C 或许会改变            D 不确定
- 103.下列脱硫剂对二氧化碳吸附能力较强的是（        ）。
- A 一乙醇胺            B 二异丙醇胺            C 甲基二乙醇胺            D 二乙醇胺
- 104.对脱硫剂进行净化，可以避免（        ）。
- A 设备腐蚀            B 脱硫剂损耗            C 胺液再生塔冲塔            D 以上均是

- 105.在脱硫中加入少量的（ ）可以减少设备腐蚀。  
 A 阻泡剂      B 缓蚀剂      C 中和冲洗剂      D 以上均是
- 106.氢分压的改变例如增大，会使裂化反应（ ）。  
 A 深度增加      B 深度减小      C 深度不一定受影响      D 以上均不是
- 107.在正常生产时,应尽可能地控制好加氢裂化反应器各催化剂床层的入口温度,使它们（ ）。  
 A 相等或相近      B 有足够大的温差  
 C 等于上一床层出口温度      D 可节省冷氢用量
- 108.关于采用贯通吹扫法进行工艺管道的吹扫时，下列说法正确的是（ ）。  
 A 使所有管道同时排放      B 先吹扫主管道，然后吹扫支管道  
 C 吹扫没有先后顺序      D 先吹支管道，然后吹扫主管道
- 109.下列不属于乙烯装置生产特点的是（ ）。  
 A 生产过程复杂，工艺条件多变      B 易燃、易爆、有毒、有害  
 C 高温高压、低温低压      D 连续性不强
- 110.下列方法中，（ ）不可能用来制取乙烯。  
 A 管式炉裂解      B 催化裂解      C 乙醇脱水      D 甲烷氧气高温反应
- 111.烃类裂解制乙烯过程正确的操作条件是（ ）。  
 A 低温、低压、长时间      B 高温、低压、短时间  
 C 高温、低压、长时间      D 高温、高压、短时间
- 112.在适宜的工艺条件下烃类裂解可以得到以下产物（ ）。  
 A 乙炔、乙烯、乙醇、乙酸、丁烯、芳烃  
 B 乙炔、乙烯、丙烯、丁烯、丁二烯、芳烃  
 C 乙炔、乙烯、乙醛、丁烯、丁二烯、芳烃  
 D 乙醇、乙烯、丙烯、丁烯、丁二烯、芳烃
- 113.乙烯生产工艺中裂解气的分离一般采用（ ）。  
 A 深冷分离法      B 油吸收精馏分离法  
 C 催化加氢精馏法      D 精馏法
- 114.裂解气深冷分离的主要依据是（ ）。  
 A 各烃分子量的大小      B 各烃的相对挥发度不同  
 C 各烃分子结构的不同      D 各烃分子间作用力不同
- 115.裂解气深冷分离过程中采用的主要方法是（ ）。  
 A 精馏法      B 吸附法      C 萃取法      D 特殊精馏法
- 116.下面关于裂解气分离流程说法正确的是（ ）。  
 A 一套乙烯装置采用哪种流程，主要取决于流程对所需处理裂解气的适应性、能量消耗、运转周期及稳定性、装置投资等几个方面。  
 B 一套乙烯装置分离收率和分离流程顺序关系很大，顺序分离流程和前脱乙烷流程、前脱丙烷流程相比乙烯收率最高。  
 C 顺序分离流程适用于轻质油作裂解原料的裂解气的分离，同时适宜采用前加氢工艺。  
 D 前脱丙烷流程中，碳三、碳四馏分不进入脱甲烷塔，冷量利用合理，可以节省耐低温合金钢用量。
- 117.有关装置吹扫的说法不正确的是（ ）。

- A 安全阀与管道连接处断开，并加盲板  
 B 仪表引压管线不应该吹扫  
 C 吹扫汽轮机入口管线时，汽轮机要处于盘车状态  
 D 蒸汽吹扫时必须充分暖管，并注意疏水
118. 乙烯工业上前加氢和后加氢是依（ ）为界划分的。  
 A 冷箱            B 脱甲烷塔            C 脱乙烷塔            D 脱丙烷塔
119. 火炬冒黑烟正确的处理方法是（ ）。  
 A 减小消烟蒸汽量    B 增大消烟蒸汽量    C 增大火炬排放量    D 停火炬气压缩机
120. 关于乙烯装置设置火炬系统的目的，下列说法不正确的是（ ）。  
 A 乙烯装置在非正常状态下，将系统内排放的大量气相烃类通过火炬系统烧掉  
 B 乙烯装置在正常状态下，将系统内排放的液相烃类通过火炬系统烧掉  
 C 防止环境污染  
 D 保护装置的安全
121. 关于分离冷区的节能措施，下列说法错误的是（ ）。  
 A 加强保温、减少冷损失  
 B 采用高效填料塔提高塔分离效率  
 C 充分回收火炬气  
 D 合理匹配热交换，尽量使冷热物料在高温差下换热，以提高换热效率
122. 阻聚剂的作用是（ ）。  
 A 完全阻止聚合反应的进行    B 减缓和抑制进料中不饱和烃的聚合、结焦  
 C 加快聚合反应的进行        D 阻止反应向可逆方向进行
123. 阻聚剂的作用过程是（ ）。  
 A 分离            B 吸收            C 分散            D 吸附
124. 关于乙烯装置管式裂解炉的防冻措施，下列叙述不正确的是（ ）。  
 A 保证燃料气、燃料油、原料管线的伴热畅通  
 B 提高排烟温度  
 C 排尽停用炉汽包液位  
 D 保证停用炉内有一定数量的火嘴处于燃烧状态
125. 制冷分为四个过程，其中给深冷分离提供冷剂是在（ ）过程中。  
 A 压缩            B 冷凝            C 蒸发            D 膨胀
126. 下列烃类裂解时，乙烯收率由高到低的次序是（ ）。  
 A 烷烃>单环芳烃>环烷烃>多环芳烃    B 烷烃>环烷烃>单环芳烃>多环芳烃  
 C 环烷烃>烷烃>单环芳烃>多环芳烃    D 环烷烃>单环芳烃>烷烃>多环芳烃
127. 以下列烃为原料的裂解反应，所得氢收率由高到低的排列顺序为（ ）。  
 A 正己烷>正丁烷>异丁烷            B 正丁烷>正己烷>异丁烷  
 C 正己烷>异丁烷>正丁烷            D 异丁烷>正丁烷>正己烷
128. 关于裂解原料中杂质的说法不正确的是（ ）。  
 A 原料中的氯会引起裂解炉对流段及辐射段结焦  
 B 原料中汞含量太高，会在板翅式换热器中积累损坏换热器  
 C 原料中砷含量太高会引起碳二、碳三催化剂中毒



- D 原料中硫可以抑制裂解炉炉管的管壁催化效应，所以原料中硫含量越高越好
129. 热泵的定义是指（ ）。
- A 通过做功将热量由高温热源传给低温热源的供热系统
  - B 通过做功将热量由低温热源传给高温热源的供热系统
  - C 输送热流体的泵
  - D 输送高温流体的泵
130. 深冷顺序分离流程中，冷箱可以分离出的物料有（ ）。
- A 氢气
  - B 氢气和甲烷
  - C 甲烷
  - D 甲烷和乙烯
131. 关于裂解炉的节能措施，下列说法正确的是（ ）。
- A 排烟温度越高越好，有利于防止露点腐蚀
  - B 加强炉壁温度的测试工作，强化保温隔热措施，减少炉壁散热损失
  - C 增加空气过剩系数
  - D 加强急冷锅炉清焦管理；尽可能增加低位热能的回收量
132. 裂解炉紧急停车时，为了保护炉管不被损坏，应该保证（ ）的供给。
- A 原料
  - B 燃料
  - C 稀释蒸汽
  - D 高压蒸汽
133. 为防止急冷水系统腐蚀，通常在急冷水中注入（ ）。
- A KOH
  - B HCl
  - C  $P_2O_5$
  - D NaOH
134. 关于冷箱中流体甲烷的节流膨胀，下列说法正确的是（ ）。
- A 等焓膨胀，压力降越大，节流后温度越高
  - B 等焓膨胀，压力降越大，节流后温度越低
  - C 等熵膨胀，压力降越大，节流后温度越高
  - D 等熵膨胀，压力降越大，节流后温度越低
135. 原则上，沸点（ ）的物质可以作制冷剂。
- A 高
  - B 低
  - C 不高不低
  - D 没有特殊要求
136. 碱洗的目的是为了脱除裂解气中的（ ）气体。
- A  $H_2S + CO_2$
  - B  $H_2S + CO$
  - C  $CO + CO_2$
  - D  $CH_4 + CO$
137. 裂解气中酸性气体的脱除，通常采用乙醇胺法和碱洗法，两者比较（ ）。
- A 乙醇胺法吸收酸性气体更彻底
  - B 乙醇胺法中乙醇胺可回收重复利用
  - C 碱洗法更适用于酸性气体含量高的裂解气
  - D 碱洗法中碱液消耗量小，更经济
138. 分子筛再生适合在（ ）状态下进行。
- A 高温，高压
  - B 低温，高压
  - C 高温，低压
  - D 低温，低压
139. 碱洗塔水洗段的主要作用是（ ）。
- A 洗涤裂解气中二氧化碳
  - B 洗涤裂解气中的硫化氢
  - C 洗涤裂解气中的苯
  - D 洗涤裂解气中夹带的碱液
140. 关于温度对碱洗的影响，下列说法不正确的是（ ）。
- A 热碱有利于脱除  $CO_2$
  - B  $H_2S$  的脱除无需热碱
  - C 提高温度会提高塔高
  - D 温度过高会加大重烃聚合
141. 分子筛吸附水的过程为（ ）。

- A 放热过程                                    B 吸热过程  
C 吸附刚开始吸热平衡后放热    D 吸附刚开始放热平衡后吸热
- 142.下列各项中,不利于碱液洗涤的操作是( )。  
A 裂解气在碱洗前进行预热            B 适当提高操作压力  
C 不断提高碱液浓度                    D 提高碱液循环次数
- 143.分子筛对不同分子的吸附能力,下列说法正确的是( )。  
A 分子不饱和度越高越容易吸附    B 分子极性越弱越容易吸附  
C 分子越小越容易吸附                D 分子越大越容易吸附
- 144.节流阀利用的是( )原理来制冷的。  
A 物质守恒            B 能量守恒    C 热量平衡                D 焦耳-汤姆逊效应
- 145.大检修时设备倒空的先后顺序为( )。  
A 先泄压,后导液                    B 先导液,后泄压  
C 泄压和导液可同时进行            D 无先后次序

## 二、多选题(难度系数>0.5)

- 1.碱洗塔碱洗段包括( )。  
A 强碱段            B 中强碱段            C 弱碱段                D 水洗段
- 2.分子筛用甲烷或氮气再生其原因正确的是( )。  
A 氮气和甲烷的分子直径比水小  
B 高温的非极性分子,不易被分子筛吸附  
C 可降低水汽在分子筛固体表面上的分压  
D 氮气和甲烷的分子直径比水大
- 3.关于裂解气压缩的目的,下列叙述正确的有( D )。  
A 提高分离的深冷分离操作温度            B 节约低温能量和低温材料  
C 除去裂解气中的水分和重烃            D 减少干燥脱水和精馏分离的负担
- 4.为了减少裂解时的结焦量,可以向原料中加入结焦抑制剂。添加的结焦抑制剂种类很多,可以采用( D )。  
A 硫化物    B 聚有机硅氧烷    C 碱金属或碱土金属化合物    D 含磷化合物
- 5.裂解原料中要求( )的含量越低越好。  
A 硫化物            B 烯烃    C 铅、砷                D 胶质和残碳
- 6.热泵一般有( )。  
A 开式A型热泵(塔釜物料为介质取消再沸器)  
B 开式B型热泵(塔顶物料为介质取消冷凝器)  
C 闭式热泵  
D 半开式热泵
- 7.通过闭式热泵与开式热泵的比较,下列说法正确的是( )。  
A 两者均适用于塔压降较小的系统            B 两者的功耗均随塔压的升高而升高  
C 开式热泵比闭式热泵减少了设备            D 闭式热泵比开式热泵减少了设备
- 8.热泵流程适宜应用于( BD )。  
A 塔顶与塔釜温差大的系统            B 塔顶与塔釜温差小的系统

- C 塔的压降较大的系统                      D 塔的压降较小的系统
- 9.裂解气多段压缩的优点包括（        ）。
- A 可节省压缩功    B 可降低压缩比    C 可降低排气温度    D 可简化工艺流程
- 10.裂解气在深冷分离过程中所需的低温冷冻量由（        D ）提供。
- A 丙烯制冷系统                      B 乙烯制冷系统  
C 甲烷制冷系统                      D 裂解气中间馏分的等焓节流或等熵膨胀
- 11.分子筛用作吸附剂，具有的特点有（        D ）。
- A 具有极强的吸附选择性                      B 具有较强的吸附能力  
C 吸附容量随温度变化                      D 吸附容量随气体线速度而变化
- 12.乙烯生产原料的选择是一个重大的技术经济问题，目前乙烯生产原料的发展趋势有（ BC ）。
- A 原料单一化        B 原料多样化        C 原料轻质化        D 原料重质化
- 13.原油常减压蒸馏的常压塔能生产出以下产品：（        D ）。
- A 汽油组分    B 重柴油        C 润滑油组分    D 催化裂化原料
- 14.下列溶剂中可以用作溶剂吸收脱除炔烃的有（        ）。
- A 二甲基甲酰胺    B 汽油        C N-甲基吡咯烷酮        D 乙醇胺
- 15.裂解气中乙炔浓度较高时，反应器一般可采用（        ）。
- A 单段床绝热                      B 多段串联的绝热反应器  
C 等温反应器                      D 等温绝热式反应器串联使用
- 16.选择 CO 作为加氢反应抑制剂是因为（ BD ）。
- A CO 不易被催化剂活性中心吸附  
B CO 较乙烯更易被催化剂活性中心吸附  
C CO 较乙炔更易被催化剂活性中心吸附  
D 催化剂活性中心吸附 CO 的难易程度介于乙炔和乙烯之间
- 17.反应器发生飞温的危害有（        D ）。
- A 损坏催化剂        B 发生事故        C 破坏设备    D 影响生产
- 18.乙烯装置乙烯损失的主要部位有（        D ）。
- A 冷箱尾气        B 脱乙烷塔釜        C 压缩凝液汽提塔釜        D 乙烯精馏塔釜
- 19.乙烯装置的火炬系统一般由（        ）。
- A 火炬排放系统        B 气、液分离系统        C 火炬头系统        D 火炬气回收系统
- 20.火炬分子密封的作用有（ ACD ）。
- A 维持火炬正压        B 防止火炬气外泄  
C 防止火炬回火        D 防止空气倒流入火炬系统
- 21.火炬头设置有蒸汽是为了（        ）。
- A 消烟                      B 保护火炬头  
C 引入空气使之与排出气体充分混合        D 防止空气倒流
- 22.裂解气深冷分离过程有（        D ）。
- A 干燥        B 深冷        C 加氢反应        D 精馏
- 23.关于乙烯装置吹扫的原则，下列表述正确的有（        D ）。
- A 管道及系统吹扫，应预先制订系统管道吹扫流程图  
B 吹扫管道连接的安全阀进口时，应将安全阀与管道连接处断开，并加盲板

- C 对塔、罐、容器等要制订专门清理方案  
D 应将吹扫管道上安装的所有仪表元件拆除,防止损坏
- 24.装置吹扫前要求( D )。  
A 工艺管道安装竣工 B 设备安装竣工  
C 强度试验合格 D 孔板、转子流量计等已抽出内件并安装复位
- 25.典型的深冷分离流程有( )。  
A 前脱乙烷流程 B 前脱丙烷流程 C 顺序分离流程 D 前加氢流程
- 26.当发生重大物料泄漏事故时,可以通过( D )手段对泄漏源进行控制。  
A 关闭相关阀门 B 改变工艺流程 C 局部停车 D 降负荷运行
- 27.近年来,各乙烯生产国均采用新技术、新工艺、新材料和新设备,对原有乙烯装置进行了改造或新建,主要从( D )等方面入手,以达到提高经济效益的最终目的。  
A 提高乙烯收率 B 增加生产能力  
C 扩大原料的灵活性 D 降低能耗和物耗
- 28.锅炉发生汽水共沸时,应对锅炉进行换水,以降低锅炉水的( BC )。  
A PH值 B 碱度 C 含盐量 D 硬度
- 29.关于装置的干燥,下列说法正确的是( )。  
A 干燥是除去系统中残留的水分  
B 系统干燥前,工艺管道安装完备  
C 系统干燥前,要求工艺管道吹扫合格,气密均已合格  
D 一般是干燥完后再做气密
- 30.系统进行氮气置换时,要求( )。  
A 系统内各调节阀打开 B 系统内各调节阀关闭  
C 系统内各调节阀旁路打开 D 系统内各调节阀旁路关闭
- 31.乙烯装置开车前的必备条件有( )。  
A 装置准备 B 技术准备 C 化工投料方案 D 人员准备
- 32.装置正常停车检修或消缺时,必须编制完善的停车方案。正常停车方案一般要包括( D )等内容。  
A 安全环保注意事项 B 停车网络图  
C 盲板图 D 倒空置换进度表
- 33.为缩短倒空置换时间,在乙烯装置停车方案中应对( )作出合理安排,并严格按方案实施,以免影响到装置的检修安全性和总体进度。  
A 人力 B 物力 C 用氮 D 用水
- 34.正常停车的原则是( )。  
A 安全 B 环保 C 节约 D 省时
- 35.裂解气采用五段压缩时,关于压力对碱洗的影响,下列说法正确的有( ACD )。  
A 提高压力有利于  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的吸收  
B 压力高不利于  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的吸收  
C 压力过高会使裂解气中的重烃露点升高,凝液增加  
D 提高操作压力会增加设备投资
- 36.在催化裂化中,烯烃主要发生( D )反应。

- A 分解                  B 异构化                  C 氢转移                  D 芳构化
- 37.局部紧急停车的处理原则有（      ）。
- A 安全原则    B 经济原则  
C 因地制宜，区别对待的原则                  D 各系统保温保压保液面
- 38.原料中（ BC ）会导致汽油辛烷值上升
- A 烷烃上升    B 环烷烃上升    C 芳烃上升                  D 粗汽油上升
- 39.影响高温氢腐蚀的主要因素是（      ）。
- A 温度、压力    B 合金元素和杂质元素  
C 热处理和应力    D 降压速度
- 40.装置正常停车检修或消缺时，必须编制完善的停车方案。正常停车方案一般要包括（      D   ）  
等内容。
- A 安全环保注意事项    B 停车网络图  
C 盲板图    D 倒空置换进度表
- 41.反应器紧急停车操作原则是（      D   ）。
- A 向厂调度室汇报紧急停工    B 停止原料进料，停进料泵  
C 关闭反应器进料阀    D 停止原料至反应器的物料循环
- 42.蒸汽排凝、排气的目的是（ CD ）。
- A 防止管道升温速度太快，损坏焊缝  
B 防止管道升温速度超过管道材质的要求  
C 防止蒸汽在引入过程中发生液击  
D 防止蒸汽管网发生大的波动
- 43.容易导致反应器床层飞温的有（ BD ）。
- A 入口温度偏低    B 提升负荷过快    C 冷却器液位偏高    D 提升温度过快
- 44.装置设备频繁进行停车检修，说明装置在（ AD ）等方面出现问题，必须积极查找漏洞，及时予以处理。
- A 设备检修周期    B 工艺巡检    C 工艺纪律    D 设备日常管理
- 45.装置的优化操作，应广泛学习新技术、（ CD ）、新材料，使装置生产处于先进的行列。
- A 新能源    B 新技术    C 新工艺    D 新设备
- 46.下列选项中，包括在工艺过程的安全控制内容中的是（      ）。
- A 采用安全合理的工艺过程    B 化工操作中的工艺参数控制  
C 安全保护装置    D 原料性质
- 47.设备巡检时域分为（      D   ）等检查。
- A 设备运行期间    B 设备停机过程中  
C 设备停运期间    D 设备开机过程中
- 48.合成氨工业对国民经济和社会发展具有重要的意义。哈伯法合成氨需要在 20-50MPa 的高压和 500°C 左右的高温下，并用铁触媒作为催化剂，氨在平衡混合物中的含量仍较少。最近英国的化学家使用了一种新催化剂，在常温下合成氨，有关说法正确的是（ BD ）。
- A 哈伯法合成氨是吸热反应，新法合成氨是放热反应  
B 新法合成氨不需要在高温条件下，可节约大量能源，具有发展前景  
C 新法合成氨能在常温下进行是因为不需要断裂化学键

- D 新催化剂降低了反应所需要的能量，提高了活化分子百分数
- 49.在加氢裂化装置技术改造中,尽管改造内容存在差异,但是（ AC ）为主要的工程内容。  
A 催化剂的更换 B 自控仪表的更新换代  
C 工艺设备更换或增加 D 引进工艺技术专利
- 50.加氢裂化装置的核心设备是反应器,其主要特征是（ ACD ）。  
A 设计和制造要求高 B 占地面积大  
C 操作条件苛刻 D 停车检修时防止堆焊层开裂的要求高
- 51.对于有气体参与的化学反应，下列选项中（ AD ）能使反应速率加快。  
A 其他条件不变时（除体积），增大压强  
B 其他条件不变时，增大体积  
C 体积不变时，加入不参加此化学反应的气体  
D 体积不变时，加入反应物
- 52.关于开车前应向操作人员进行技术培训和技术交流的内容,下列说法正确的是（ ACD ）。  
A 改动的工艺流程 B 压力容器的取证情况  
C 变动的工艺指标 D 新投入使用的设备
- 53.精馏塔的负荷能力与塔的（ AC ）有关。  
A 塔的直径 B 塔的高度 C 塔板结构 D 塔的材质
- 54.下列选项中，（ D ）是影响化学反应的主要因素。  
A 压强 B 温度 C 催化剂 D 浓度
- 55.减压塔常用的蒸汽喷射泵与电动泵相比,虽然它（ D ）,但性能较可靠。  
A 体积大 B 安装不方便 C 操作复杂 D 噪声大
- 56.氯苯的合成中，可以通过控制（ D ）来控制反应产物组成。  
A 温度 B 反应时间 C 反应液密度 D 加辅助剂
- 57.在酯化后进行产物分离时可以通过下列哪些方式实现的（ D ）。  
A 原料醇与生成水共沸蒸除  
B 生成酯与水共沸蒸除  
C 蒸出生成酯  
D 生成酯与原料醇共沸蒸除
- 58.在化学反应达到平衡时，下列选项不正确的是（ ACD ）。  
A 反应速率始终在变化  
B 正反应速率不再发生变化  
C 反应不再进行  
D 反应速率减小
- 59.下列（ ）条件发生变化后，可以引起化学平衡发生移动。  
A 温度 B 压力 C 浓度 D 催化剂
- 60.对于任何一个可逆反应，下列说法正确的是（ ）。  
A 达平衡时反应物和生成物的浓度不发生变化  
B 达平衡时正反应速率等于逆反应速率  
C 达平衡时反应物和生成物的分压相等  
D 达平衡时反应自然停止

- 61.关于化学反应速率，下列说法正确的是（ ）。
- A 表示了反应进行的程度      B 表示了反应速度的快慢  
C 其值等于正、反应方向推动力之比      D 常以某物质单位时间内浓度的变化来表示
- 62.影响传热膜系数的因素是很多的，其中主要有（ D ）。
- A 流体的种类和流体的性质      B 流体的运动状态  
C 流体的对流状况      D 传热壁的形状、位置和大小
- 63.筛板塔的分选效率与（ ）等有关。
- A 蒸汽的速度      B 筛板上液层的高度  
C 筛孔的直径与数目      D 物料的种类
- 64.膜分离技术与传统的分离技术相比，其特点是（ ）。
- A 分离效率高      B 待分离组分无相变化  
C 操作能耗高      D 不适用于热敏物质的分离
- 65.下列选项中，会产生返混现象的原因是（ D ）。
- A 用连续搅拌反应器搅拌      B 连续反应器内的死角影响  
C 间歇反应过程的影响      D 连续反应器内存在沟流和短路
- 66.关于平推流反应器的特征描述，下列表述正确的是（ BC ）。
- A 反应器轴向具有严格均匀的流速和流体形状  
B 反应器径向截面无速度分布  
C 反应器轴向不存在任何返混  
D 以上都是
- 67.关于对工业催化剂的基本要求，下列表述正确的是（ D ）。
- A 活性、选择性      B 稳定性、导热性  
C 外形、抗压碎强度      D 再生性、可重复性
- 68.填料塔检修后塔体质量验收的要求为（ D ）。
- A 塔体的不垂直度不大于塔高的 1/1000；塔高大于 20m 时，最大不超过 30mm  
B 塔体的防腐层不应有鼓包、裂纹和脱层  
C 塔体的保温材料应符合设计图纸要求  
D 塔体外壁应按现行国家或相关行业标准的规定刷漆、保温
- 69.开车投料前，必须对蒸汽管线进行吹扫，以除净管线内可能残存的（ D ）等杂质
- A 焊渣      B 积水      C 锈皮      D 固体颗粒
- 70.化工装置开车试车前的吹扫和清洗一般包括以下几种方法（ D ）。
- A 水冲洗      B 空气吹扫      C 酸洗钝化      D 油清洗
- 71.化工装置排空的目的是清除施工安装过程中残留在其间和内壁的（ D ），防止开车试车时由此而引起的堵塞管道、设备，玷污催化剂及化学溶液等现象。
- A 泥砂杂物      B 油脂      C 焊渣      D 锈蚀物
- 72.需进行气密性试验的容器种类有（ ）。
- A 剧毒介质      B 不允许有微量介质泄漏      C 一类容器      D 所有压力容器
- 73.检查系统气密试验和泄漏量要符合规范标准，其内容是（ ）。
- A 系统设备、管线的法兰连接处、焊接处      B 传动设备密封处  
C 系统设备辅助附件处      D 一般要求观察在 2min 内压力降在规定值内

- 74.存在（ ）等操作要求的设备必须进行气密性试验。
- A 介质毒性为极度，高度危害      B 不允许有微量泄漏  
C 常压介质无毒性                      D 非密封
- 75.气密试验时，应检查（ D ）。
- A 各法兰连接处                      B 门前、后法兰阀杆盘根处  
C 电、气焊过的部位                  D 各液位计和压力表接头处以及导淋阀、空阀等
- 76.气密性实验主要是检查容器和管道各连接部位包括（ ACD ）的密封性能。
- A 焊缝      B 不可拆连接      C 铆接缝      D 可拆连接
- 77.气密性试验时，检查人员在检查部位喷涂肥皂液或其他检查液时，如果无泄漏，判断试验合格的标准有（ D ）。
- A 无可见的异常变形    B 压力不下降    C 压力缓慢上升    D 压力降符合设计规定
- 78.设备进行中交时，施工方应向建设单位上交（ ）。
- A 设备基础复检记录      B 设备安装记录  
C 设备试运记录              D 试车方案
- 79.联锁条件检查的内容是（ D ）。
- A BSD 联锁条件检查并确认      B DCS 程序联锁条件模拟调试  
C 硬件报警条件完好              D 控制系统扫描投运
- 80.联锁保护系统管理分为（ D ）。
- A 联锁保护系统的设置和设定值的确认  
B 联锁保护系统的投运和解除（恢复）  
C 联锁保护系统的修改  
D 联锁保护系统的检查和试验，联锁保护系统检修和基础资料档案
- 81.在选用吹扫介质时应注意（ ACD ）。
- A 具有惰性    B 设备防腐性    C 对催化剂无影响    D 无易燃易爆
- 82.吹扫介质的选用原则是（ D ）。
- A 吹扫介质与物料混合后不产生易燃或易爆气体  
B 吹扫后，介质或介质与物料的混合物便于处理，不致影响物料质量  
C 吹扫介质与料接触后，不发生冷凝堵塞等现象  
D 吹扫介质压力不得大于设备管线所承受的压力
- 83.化工投料试车要达到的要求是（ ）。
- A 试车负荷与原料必须达到最高  
B 一次性投料试车成功  
C 不发生重大的设备操作、人员、火灾、爆炸事故，环保设施做到“三同时”，不污染环境  
D 投料试车期不亏损，经济效益好
- 84.装置引入原料前要进行检查和最终确认，检查项目分为（ ）。
- A 后勤保障  
B 专业检查：由科室按专业系统组织检查  
C 三级检查：厂、车间、操作岗位的检查  
D 综合检查：由生产、设计、施工等单位的有关人员组成综合小组进行检查
- 85.装置引入燃料前，应严格对燃油管道进行（ ）。



- A 气密性试验 B 水压试验 C 负压试验 D 静压试验
- 86.装置开车引入蒸汽时应注意（ ）。  
A 接收蒸汽时先排凝液 B 无凝液后开打阀门暖管，然后正常引入  
C 打开排气阀 D 打开设备入口间
- 87.高压蒸汽管道疏水器的设置位置为（ ）。  
A 管道的最低点 B 被阀门切断的各管段最低点  
C 垂直升高前的管段最低点 D 直升高前的管段最高点
- 88.装置引入高压氮气时，其管线上的各级（ CD ）应正常投用。  
A 排气阀 B 导淋阀 C 减压阀 D 压力表
- 89.装置恢复供电后，各岗位进行开车前应（ D ），具备开车条件后，按照工艺规程的要求恢复开车。  
A 逐台设备进行检查 B 工艺条件确认 C 公用工程情况 D 控制系统的恢复
- 90.装置的开工方案中开工程序包括正常的（ ）。  
A 开车步骤 B 特殊操作 C 产品分析指标 D 废物的处置
- 91.新扩建项目试车方案包括（ ）。  
A 单体试车 B 联动试车 C 投料试车 D 物资准备
- 92.检修完毕，装置试压前进行的全面检查包括（ ）。  
A 逐项检查检修项目和堵漏项目是否保质保量完成  
B 工艺技措项目是否符合工艺、安全、操作要求  
C 检查现场是否达到工完、料净、场地清  
D 所用的原料已经到达装置
- 93.水压试验时应（ D ）。  
A 将水缓慢充满容器和管道系统  
B 打开容器和管道系统最高处阀门  
C 将滞留在容器和管道的气体排净  
D 待壁温与水接近时方能缓慢升压至设计压力
- 94.设备试压包括（ AC ）。  
A 水压试验 B 介质试验 C 气密试验 D 空试
- 95.编制催化剂的装填方案包括（ ）。  
A 装填的准备 B 催化剂的装填操作要点 C 安全注意事项 D 旧催化剂的处理
- 96.根据生产及工艺需要，国产催化剂在（ ）等方面无法满足要求或国内根本没有该种催化剂产品时方可使用进口催化剂。  
A 质量 B 性能 C 使用效果 D 加工
- 97.循环水应具备的条件是（ D ）。  
A 所有循环水管线均施工完毕，循环水管线低点导淋阀关闭  
B 各换热设备具备投用条件  
C 直冷水设备投用  
D 循环水系统预膜工作已经完成，正处于冷态保膜运行之中，各项指标合乎要求
- 98.固定床氧化反应器的床层热点温度过低有（ ）危害。  
A 会使催化剂活性变差，氧化反应不完全 B 也会降低收率

- C 甚至可能使氧化反应停止                      D 副产品增多
- 99.下列选项中,可能导致反应器压差升高的因素有( D )。
- A 反应温度升高                      B 反应器内部着火
- C 反应器入口压力升高                      D 反应器进出口温差相差过大
- 100、降低氧化反应器热点温度将对( ) 工艺指标进行调整。
- A 降低温度    B 增加风量    C 降低原料的进料量    D 仪表风量
- 101.反应器物料提升负荷过程中,需密切注意( )。
- A 反应温度    B 反应压力    C 产品质量              D 进料调节阀的变化

### 三、是非题

#### (一) 是非题(难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.温度增加化学反应速度常数一定增加。 ( )
- 2.化学反应的活化能是指基元反应,分子反应需吸收的能量。 ( )
- 3.由于反应前后分子数相等,所以增加压力对反应速度没有影响。 ( )
- 4.反应速度常数与温度无关,只与浓度有关。 ( )
- 5.反应过程的整体速度由最快的那一步决定。 ( )
- 6.对于零级反应,增加反应物的浓度可提高化学反应速率。 ( )
- 7.任何化学反应的反应级数都与其计量系数有关。 ( )
- 8.若一个化学反应是一级反应,则该反应的速率与反应物浓度的一次方成正比。 ( )
- 9.高速搅拌的釜式反应器中的流动模型可以看成全混流。 ( )
- 10.长径比较大的流化床反应器中的流动模型可以看成平推流。 ( )
- 11.间歇釜式反应器由于剧烈搅拌、混合,反应器内有效空间中各位置的物料温度、浓度均相同。 ( )
- 12.按照反应器的结构型式,可把反应器分成釜式、管式、塔式、固定床和流化床。 ( )
- 13.按物质的聚集状态,反应器分为均相反应器和非均相反应器。 ( )
- 14.工业反应器按换热方式可分为:等温反应器;绝热反应器;非等温、非绝热反应器等。 ( )
- 15.非均相反应器可分为:气-固相反应器、气-液相反应器。 ( )
- 16.釜式反应器、管式反应器、流化床反应器都可用于均相反应过程。 ( )
- 17.对液-气、液-固非均相的反应物系,若热效应不大时,多采用釜式反应器。 ( )
- 18.釜式反应器主要由釜体、搅拌器和换热器三部分所组成。 ( )
- 19.为了使釜式聚合反应器传质、传热过程正常进行,聚合釜中必须安装搅拌器。 ( )
- 20.搅拌器的密封装置可分为填料密封和机械密封。 ( )
- 21.釜式反应器体积越大,传热越容易。 ( )
- 22.釜式反应器既可以用于间歇生产过程也能用于连续生产过程。 ( )
- 23.间歇操作釜式反应器既可以用于均相的液相反应,也可用于非均相液相反应,但不能用于非均相气液相鼓泡反应。 ( )
- 24.管式反应器主要用于气相或液相连续反应过程,且能承受较高压力。 ( )
- 25.管式反应器亦可进行间歇或连续操作。 ( )

- 26.管式反应器的优点是减小返混和控制反应时间。 ( )
- 27.在管式反应器中单管反应器只适合热效应小的反应过程。 ( )
- 28.固定床反应器在管内装有一定数量的固体催化剂,气体一般自下而上从催化剂颗粒之间的缝隙内通过。 ( )
- 29.固定床反应器适用于气-液相化学反应。 ( )
- 30.绝热式固定床反应器适合热效应不大的反应,反应过程无需换热。 ( )
- 31.单段绝热床反应器适用于反应热效应较大、允许反应温度变化较大的场合,如乙苯脱氢制苯乙烯。 ( )
- 32.流化床中,由于床层内流体和固体剧烈搅动混合,使床层温度分布均匀,避免了局部过热现象。 ( )
- 33.原料无须净化就可以送入催化反应器。 ( )
- 34.气液相反应器按气液相接触形态分类时,气体以气泡形式分散在液相中的反应器形式有鼓泡塔反应器、搅拌鼓泡釜式反应器和填料塔反应器等。 ( )
- 35.鼓泡塔内气体为连续相,液体为分散相,液体返混程度较大。 ( )
- 36.鼓泡塔反应器和釜式反应器一样,既可要连续操作,也可以间歇操作。 ( )
- 37.煤、石油、天然气是化学工业的基本原料。 ( )
- 38.三烯是最基本的有机原料,是指“乙烯、丙烯、丁烯”。 ( )
- 39.通常用来衡量一个国家石油化工发展水平的标志是石油产量。 ( )
- 40.含碳、氢的化合物往往都是有机化合物,而尿素的分子式为  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ ,所以尿素生产是有机化工。 ( )
- 41.甲烷只存在于天然气和石油气中。 ( )
- 42.炼厂气的主要组成是  $\text{H}_2$ 、 $\text{C}_1\sim\text{C}_5$  间的烷烃以及少量烯烃类。 ( )
- 43.将石油加工成各种石油产品的过程称为石油炼制。 ( )
- 44.转化率是参加化学反应的某种原料量占通入反应体系的该种原料总量的比例。 ( )
- 45.选择性是目的产品的实际产量除以参加反应的某种原料量为基准计算的理论产率。 ( )
- 46.化工生产上,生产收率越高,说明反应转化率越高,反之亦然。 ( )
- 47.对相同的反应物和产物,选择性(产率)等于转化率和收率相乘。 ( )
- 48.衡量一个反应效率的好坏,不能单靠某一指标来确定。应综合转化率和产率两个方面的因素来评定。 ( )
- 49.生产能力是指生产装置每年生产的产品量,如:30万吨/年合成氨装置指的是生产能力。 ( )
- 50.空间速度是指单位时间内通过单位体积催化剂上的反应混合气的体积,单位是  $\text{h}^{-1}$ 。 ( )
- 51.一定条件下,乙烷裂解生产乙烯,通入反应器的乙烷为  $5000\text{kg/h}$ ,裂解气中含乙烯为  $1500\text{kg/h}$ ,则乙烯的收率为 30%。 ( )
- 52.从原料开始,物料流经一系列由管道连接的设备,经过包括物质和能量转换的加工,最后得到预期的产品,将实施这些转换所需要的一系列功能单元和设备有机组合的次序和方式,称为化工工艺。 ( )
- 53.反应是化工生产过程的核心,其他的操作都是围绕着化学反应组织实施的。 ( )
- 54.化工工艺的特点是生产过程综合化、装置规模大型化和产品精细化。 ( )
- 55.化学工艺是根据化学的原理和规律,采用化学和物理的措施而将原料转化为产品的方法和过

- 程。 ( )
- 56.研究一个催化体系时,应先从动力学考虑反应速率,再从热力学考虑反应能进行到什么程度。( )
- 57.温度增加有利于活化能大的反应进行。( )
- 58.升高反应温度,有利于放热反应。( )
- 59.一个放热反应在什么情况下都是放热反应。( )
- 60.在一般情况下,降低反应物的浓度,有助于加快反应速率。( )
- 61.影响化工反应过程的主要因素有原料的组成和性质、催化剂性能、工艺条件和设备结构等。( )
- 62.在生产过程中,温度、压力、原料组成、停留时间等工艺参数是可调节的,尤以温度的影响最大。( )
- 63.对于同一个产品生产,因其组成、化学特性、分离要求、产品质量等相同,须采用同一操作方式。( )
- 64.任何一个化工生产过程都是由一系列化学反应操作和一系列物理操作构成。( )
- 65.一个典型的化工生产过程由原料的预处理、化学反应、产物分离三部分构成。( )

## (二)是非题(难度系数>0.5)

- 1.对于反应级数大于1的反应,容积效率<1时,转化率越高,容积效率越小。( )
- 2.对同一反应,活化能一定,则反应的起始浓度越低,反应的速率常数对浓度的变化越敏感。( )
- 3.对于可逆放热反应而言,并非温度越高反应速度越快,而是存在最佳反应温度,即反应速度最快时的对应的温度。( )
- 4.为了得到最高目的产品产量,在生产就要提高单程转化率。( )
- 5.对于不同种类的催化剂相比较,其堆积密度大,不一定流化性能就差。( )
- 6.催化剂粒度变粗会影响催化剂流化性能。( )
- 7.再生斜管、待生斜管催化剂输送为静压差输送。( )
- 8.气体速度增大,密相床密度减小,稀相床密度增大。( )
- 9.内扩散的影响使平行反应中级数高者选择性高。( )
- 10.在进行搅拌器选型时,低黏度均相液体的混合一般按循环流量大小顺序优先考虑选择螺旋桨式、涡轮式搅拌器;低黏度非均相液体混合则按剪切作用大小顺序优先考虑选择涡轮式、螺旋桨式搅拌器;高黏度液体的混合一般选择大直径、低转速,循环流量和剪切作用均较小的锚式、桨式和框式搅拌器。( )
- 11.为了防止反应釜的主体与搅拌轴之间的泄漏,真空度要求比较高的反应釜常需要采用填料密封轴封装置。( )
- 12.釜式反应器返混小,所需反应器体积较小。( )
- 13.均相反应器内不存在微元尺度的质量和热量传递。( )
- 14.单釜连续操作,物料在釜内停留时间不一,因而会降低转化率。( )
- 15.一般来说,单个反应器并联操作可以提高反应深度,串联操作可以增大处理量。( )
- 16.反应器并联的一般目的是为了提高生产能力。串联的一般目的是为了提提高转化率。( )
- 17.为了减少连续操作釜式反应器的返混,工业上常采用多釜串联操作。( )

- 18.在连续操作釜式反应器中,串联的釜数越多,其有效容积越小,则其经济效益越好。( )
- 19.连续操作釜式反应器的热稳定条件是 $Q_r=Q_c$ ,且 $dQ_r/dT < dQ_c/dT$ 。( )
- 20.对于 $n>0$ 的简单反应,各反应器的生产能力大小为: PFR 最小, N-CSTR 次之, 1-CSTR 最大。( )
- 21.单一反应过程,采用平推流反应器总比全混流反应器所需要的体积小。( )
- 22.固定床反应器的传热速率比流化床反应器的传热速率快。( )
- 23.固定床反应器比流化床反应器的传热效率低。( )
- 24.对于列管式固定床反应器,当反应温度为 $280^{\circ}\text{C}$ 时可选用导热油作热载体。( )
- 25.流化床反应器的操作速度一定要小于流化速度。( )
- 26.选择反应器要从满足工艺要求出发,并结合各类反应器的性能和特点来确定。( )
- 27.生产合成氨、甲醛反应器属于固定床反应器。( )
- 28.苯炔化制乙苯,乙醛氧化合成醋酸,乙烯直接氧化生产乙醛都可选用鼓泡塔反应器。( )
- 29.化工基础数据可分为两类:物性数据和热力学数据。( )
- 30.反应物的单程转化率总小于总转化率。( )
- 31.从经济观点看,提高总转化率比提高单程转化率更有利。( )
- 32.空速大,接触时间短;空速小,接触时间长。( )
- 33.化学反应器的空时就是反应物料在反应器内的停留时间,用来表明反应时间长短。( )
- 34.原料消耗定额的高低,说明生产水平的高低和操作技术水平的好坏。( )
- 35.实际过程的原料消耗量有可能低于理论消耗定额。( )
- 36.原料纯度越高,原料的消耗定额就会越低。( )
- 37.两套合成氨生产装置生产能力均为 $600\text{kt/a}$ ,说明两套装置具有相同的生产强度。( )
- 38.提高设备的生产强度,可以实现在同一设备中生产出更多的产品,进而提高设备的生产能力。( )
- 39.利用苯作为原料生产某一有机化合物,平均月产量 $1000\text{t}$ ,月消耗苯 $1100\text{t}$ 。苯的消耗额为 $1.1$ 吨苯/吨产品。( )
- 40.化工产品生产中,若每小时投入的某种原料量增加 $10\%$ ,结果发现收率不变,说明反应为目的产物的该原料量增加 $10\%$ 。( )
- 41.乙酸乙烯酯的合成,乙炔气相法的时空收率为 $1\text{t}/(\text{d}\cdot\text{m}^3\text{催化剂})$ ,乙烯气相法为 $6\text{t}/(\text{d}\cdot\text{m}^3\text{催化剂})$ ,说明乙烯气相法设备的生产强度较乙炔法的高。( )
- 42.已知通入苯乙烯反应器的原料乙苯量为 $1000\text{kg/h}$ ,苯乙烯收率为 $40\%$ ,以反应乙苯计的苯乙烯选择性为 $90\%$ 。原料乙苯中含甲苯 $2\%$ (质量分数),则每小时参加反应的乙苯量为 $435\text{kg}$ 。( )
- 43.采用列管式固定床反应器生产氯乙烯,使用相同类型的催化剂,在两台反应器生产能力相同条件下,则催化剂装填量越多的反应器生产强度越大。( )
- 44.反应与分离过程一体化,如反应-精馏、反应-吸收等,能提高可逆反应效率。( )
- 45.按照原理,化工生产过程由三种基本传递过程和反应过程组成。( )
- 46.若该化学反应既是放热又是体积缩小的反应,那么提高压力或降低温度均有利于反应的进行。( )
- 47.根据可逆变换反应式 $\text{CO}+\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2+\text{H}_2$ ,反应前后气体体积不变,则增加压力对该反应平衡无影响,因此变换反应过程应在常压下进行。( )

- 48.对于连串反应,若目的产物是中间产物,则反应物转化率越高其目的产物的选择性越低。  
( )
- 49.平行反应,若主反应活化能大于副反应活化能,则升高温度有利于提高选择性。( )
- 50.根据反应平衡理论,对可逆反应,随转化率的升高,反应温度应逐渐降低。( )
- 51.工业合成氨的反应是放热过程,随着瞬时转化率的增加,最适宜温度是降低的。( )
- 52.动力学分析只涉及反应过程的始态和终态,不涉及中间过程。( )
- 53.延长停留时间可以使原料的转化率增加,选择性下降。( )
- 54.在实际生产中,采取物料的循环是提高原料利用率的有效方法 ( )
- 55.对于化工生产过程中混合气体的压缩输送过程,若其压缩比大于4~6时,则必须采用多级压缩。  
( )
- 56.从理论上说多级压缩的级数越多压缩的终温越低。( )
- 57.对于合成氨中一氧化碳变换反应,存在着一个最佳反应温度。( )
- 58.一氧化碳变换反应是一个可逆的体积减小的放热反应,故提高压力和降低温度均可提高一氧化碳的平衡转化率。( )
- 59.在合成氨反应中,增大反应物浓度,反应物的转化率一定提高。( )
- 60.在氨合成塔中,提高氨净值的途径有:升高温度,提高压力,保持氢氮比为3左右并减少惰性气体含量。( )
- 61.硫氧化物的控制技术和工艺可分为燃烧前脱硫与燃烧后脱硫两大类型。( )
- 62.氨氧化法制硝酸时,降低温度、提高压力,可以提高一氧化氮的氧化率。( )
- 63.煤水蒸气转化法制氢工艺中,水蒸气分解率代表水蒸气与碳的反应程度。( )
- 64.在尿素的生产工艺中,提高氨碳比,能防止缩二脲的生成,保证产品质量,同时减轻甲铵液对设备的腐蚀。( )
- 65.鲁姆斯裂解乙烯装置急冷系统采用先水冷后油冷。( )
- 66.管式裂解炉最易结焦的部位是出口处和弯头处。( )
- 67.尾气中的 $H_2S$ 气体可选用二乙醇胺吸收。( )
- 68.高压法甲醇合成塔的原料气分主、副线进料,其中副线进料的目的是调节原料气的浓度。  
( )
- 69.乙醛氧化制醋酸,反应压力愈高愈好,因此宜采用很高的压力条件。( )
- 70.乙烯高压法中的聚合反应属于自由基型的聚合反应。( )
- 71.聚合物的熔融指数指在一定温度、压力条件下,聚合物经过一定长度、一定直径的毛细管,在5min内流出的物料量(以克计)。( )
- 72.聚氯乙烯在工业上的生产方法主要是乳液聚合。( )
- 73.聚氯乙烯树脂都是由氯乙烯单体经自由基聚合反应合成的。其工业生产方法主要为本体聚合  
法。( )
- 74.聚合反应中,氮气常用于置换反应装置和输送催化剂等多种用途。( )
- 75.聚甲基丙烯的聚合反应属于自由基型聚合反应。( )
- 76.多元醇和多元酸经缩聚反应可生产聚氨酯。( )
- 77.在乳液聚合中,乳化剂不参加聚合反应,但它的存在对聚合反应(聚合反应速率和聚合物的分子  
量)有很大影响。( )
- 78.由生胶制造各种橡胶制品一般生产过程包括塑炼、混炼、压延、成型、硫化五个阶段。

- ( )
- 79.未经硫化的橡胶分子结构是线型或支链型，硫化的目的是使橡胶分子适度交联，形成体型或网状结构。( )
- 80.橡胶成型的基本过程包括：塑炼、混炼、压延和挤出、成型和硫化等基本工序。( )
- 81.塑炼是指将橡胶由高弹态转变为可塑状态的过程。( )
- 82.悬浮聚合可以近似认为是由无数个小本体聚合组成的。( )
- 83.本体聚合的关键问题是聚合热的排除。( )
- 84.在合成橡胶中，弹性最好的是顺丁橡胶。( )
- 85.在缩聚反应过程中不会生成低分子副产物。( )
- 86.悬浮聚合体系一般由单体、水、分散剂、引发剂组成。( )
- 87.酚醛树脂、醇酸树脂、聚酰胺属于缩聚物有机高分子化合物。( )
- 88.若想增大丁苯橡胶的钢性可增大苯乙烯的比例。( )
- 89.对气—固催化反应，工业上为了减小系统阻力，常常都采用较低的操作气速。( )
- 90.催化剂使用初期活性较高，操作温度宜控制在工艺允许范围内的较低处。( )
- 91.液相本体法生产聚丙烯的投料顺序为：第一步投底料；第二步投活化剂；第三步加催化剂；第四步加氢气。( )
- 92.固定床反应器操作中，对于空速的操作原则是先提温后提空速。( )
- 93.渣油催化裂化的一个显著的特点是高温短停留时间。( )
- 94.流化床中料腿的作用是输送旋风分离器分离下来的催化剂粉尘并起密封作用。( )
- 95.催化剂颗粒越大，旋风分离器回收效率越低。( )
- 96.对于同类烃，其分子量越大，其发生催化裂解反应的速度越慢。( )
- 97.在裂化过程中生成的焦炭并不是纯碳，而是脱氧缩合生成的一种碳氢比很高的稠环芳烃。( )
- 98.决定烃类催化裂化反应速度快慢的关键是化学反应。( )
- 99.反应温度提高后，柴油的十六烷值降低，胶质含量增加。( )
- 100、对于再生器烧焦过程来说，供氧必须和需氧相等才能达到平衡。( )
- 101.进入旋风分离器锥体的催化剂速度会越来越慢，最后进入料斗，经料腿排入床层。( )
- 102.对于氮、硫含量较高的原料，可通过加氢精制的方法进行脱硫脱氮预处理。( )
- 103.提高反应温度能提高汽油辛烷值，因为汽油中的烯烃都随温度提高而增加。( )
- 104.固体颗粒能够被自己轻得多的流体流化起来，其内在原因是流体在颗粒固体之间流动时与小颗粒产生磨擦力。( )
- 105.实际生产中高线速的气体流化床因为气泡的存在流化并不均匀，床层的压力降是在变化的。( )
- 106.催化裂化流化床易于散式流化。( )
- 107.测定聚丙烯的特性黏度便可知聚丙烯的平均分子量。( )
- 108.空气不可作为气态润滑剂。( )
- 109.润滑油黏度的表示法分两类：绝对黏度和相对黏度。( )
- 110.抗乳化度好的润滑油，油与水不能生成稳定的乳化液，可以很快分离。( )
- 111.从热力学角度考虑，提高反应温度有利于一次反应和二次反应的进行。( )

- 112.重质原油在低温条件下有利于油水分离。 ( )
- 113.燃料高热值减去低热值就是水蒸气的相变热。 ( )
- 114.抗氧化剂又称防胶剂，它的作用是抑制燃料氧化变质进而生成胶质，提高柴油的安定性。 ( )
- 115.油品的动力黏度是指油品内分子之间因运动摩擦而产生的阻力大小。 ( )
- 116.碱性氮是油品氮化物中最难被加氢，而使 N 转化成  $\text{NH}_3$  的物质。 ( )
- 117.碱性氮在精制油中含量的高低反映了油品加氢精制的深度。 ( )
- 118.在事故处理时，吹扫用的氮气纯度必须  $>99.9\%$ 。 ( )
- 119.反应注水采用的是无盐水。 ( )
- 120.胺的储罐及缓冲罐用氮气保护，可以减少氧化而变质。 ( )
- 121.在脱硫操作中，压力高能够延长气体与脱硫剂接触时间，提高脱硫效果。 ( )
- 122.甲烷化反应剧烈放热，易造成超温。 ( )
- 123.只要氢分压足够高，加氢裂化过程不会有脱氢反应发生。 ( )
- 124.所有可以和氢气反应生成硫化氢的硫化物都可以用作硫化剂。 ( )
- 125.二甲基二硫化物 (DMDS) 是目前使用较多的硫化剂。 ( )
- 126.用甲基二乙醇胺作脱硫剂，不仅能脱除硫化氢，还能脱除 COS、RSH、二硫化碳。 ( )
- 127.加氢裂化过程有水生成，所以原料含水并不重要。 ( )
- 128.使用  $1.0\text{MPa}250^\circ\text{C}$  的饱和蒸汽作热源，脱硫剂会分解、老化，所以不合适。 ( )
- 129.压力越低越有利于裂解反应的进行。 ( )
- 130.低温时油水分离不好，因此，为使油水分离，温度越高越好。 ( )
- 131.非烃化合物是指所有的除含有 CH 元素以外,还含有其他元素的有机化合物。 ( )
- 132.含硫化合物加氢后有硫化氢生成。 ( )
- 133.甲烷化反应生成的是甲烷，不会影响产品的质量，也不影响催化剂的活性和寿命，所以新氢中含有一氧化碳和二氧化碳的量多少没关系。 ( )
- 134.因为加氢裂化使用的催化剂必须在硫化态时才有活性，因此原料中的硫含量越高越好。 ( )

## 第四部分 流体输送

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.某设备进、出口测压仪表中的读数分别为  $p_1$  (表压)  $=1200\text{mmHg}$  ( $1\text{mmHg}=133.322\text{Pa}$ )。
- A Q 增大, N 增大      B Q 增大, N 先增大后减小  
C Q 增大, N 减小      D Q 增大, N 先减小后增大
- 2.用“ $\phi$ 外径 mm $\times$ 壁厚 mm”来表示规格的是 ( B )。
- A 铸铁管      B 钢管      C 铅管      D 水泥管
- 3.密度为  $1000\text{kg} / \text{m}^3$  的流体，在  $\phi 108\times 4$  的管内流动，流速为  $2\text{m} / \text{s}$ ，流体的黏度为  $1\text{CP}$  ( $1\text{CP}=0.001\text{Pa}\cdot\text{s}$ )，其  $\text{Re}$  为 ( D )。
- A  $10^5$       B  $2\times 10^7$       C  $2\times 10^6$       D  $2\times 10^5$



- 4.离心泵的轴功率  $N$  和流量  $Q$  的关系为 ( A )。
- A  $Q$  增大,  $N$  增大      B  $Q$  增大,  $N$  先增大后减小  
C  $Q$  增大,  $N$  减小      D  $Q$  增大,  $N$  先减小后增大
- 5.离心泵铭牌上标明的扬程是 ( )。
- A 功率最大时的扬程      B 最大流量时的扬程  
C 泵的最大量程      D 效率最高时的扬程
- 6.离心通风机铭牌上的标明风压是  $100\text{mmH}_2\text{O}$  意思是 ( )。
- A 输任何条件的气体介质的全风压都达到  $100\text{mmH}_2\text{O}$   
B 输送空气时不论流量的多少, 全风压都可达到  $100\text{mmH}_2\text{O}$   
C 输送任何气体介质当效率最高时, 全风压为  $100\text{mmH}_2\text{O}$   
D 输送  $20^\circ\text{C}$ ,  $101325\text{PA}$  的空气, 在效率最高时全风压为  $100\text{mmH}_2\text{O}$
- 7.压强表上的读数表示被测流体的绝对压强比大气压强高出的数值, 称为 ( )。
- A 真空度      B 表压强  
C 相对压强      D 附加压强
- 8.流体由 1-1 截面流入 2-2 截面的条件是 ( )。
- A  $gz_1+p_1/\rho=gz_2+p_2/\rho$       B  $gz_1+p_1/\rho>gz_2+p_2/\rho$   
C  $gz_1+p_1/\rho<gz_2+p_2/\rho$       D 以上都不是
- 9.泵将液体由低处送到高处的高度差叫做泵的 ( )。
- A 安装高度      B 扬程  
C 吸上高度      D 升扬高度
- 10.当流量、管长和管子的摩擦系数等不变时, 管路阻力近似地与管径的 ( ) 次方成反比。
- A 2      B 3      C 4      D 5
- 11.输送表压为  $0.5\text{MPa}$  流量为  $180\text{m}^3/\text{h}$  的饱和水蒸气应选用 ( )。
- A  $Dg80$  的黑铁管      B  $Dg80$  的无缝钢管  
C  $Dg40$  的黑铁管      D  $Dg40$  的无缝钢管
- 12.符合化工管路的布置原则的是 ( )。
- A 各种管线成列平行, 尽量走直线  
B 平行管路垂直排列时, 冷的在上, 热的在下  
C 并列管路上的管件和阀门应集中安装  
D 一般采用暗线安装
- 13.离心泵中 Y 型泵为 ( )。
- A 单级单吸清水泵      B 多级清水泵  
C 耐腐蚀泵      D 油泵
- 14.离心泵的轴功率是 ( )。
- A 在流量为零时最大      B 在压头最大时最大  
C 在流量为零时最小      D 在工作点处为最小
- 15.离心泵汽蚀余量  $\Delta h$  与流量  $Q$  的关系为 ( )。
- A  $Q$  增大  $\Delta h$  增大      B  $Q$  增大  $\Delta h$  减小  
C  $Q$  增大  $\Delta h$  不变      D  $Q$  增大  $\Delta h$  先增大后减小
- 16.离心泵的工作点是指 ( )。

- A 与泵最高效率时对应的点      B 由泵的特性曲线所决定的点  
C 由管路特性曲线所决定的点      D 泵的特性曲线与管路特性曲线的交点
- 17.在测定离心泵性能时,若将压强表装在调节阀后面,则压强表读数  $P_2$ ,将 ( )。  
A 随流量增大而减小      B 随流量增大而增大  
C 随流量增大而基本不变      D 随流量增大而先增大后减小
- 18.流体流动时的摩擦阻力损失  $h_f$  所损失的是机械能中的 ( ) 项。  
A 动能      B 位能      C 静压能      D 总机械能
- 19.在完全湍流时(阻力平方区),粗糙管的摩擦系数  $\lambda$  数值 ( )。  
A 与光滑管一样      B 只取决于  $Re$   
C 取决于相对粗糙度      D 与粗糙度无关
- 20.某塔高 30m,进行水压试验时,离塔底 10m 高处的压力表的读数为 500kPa,(塔外大气压强为 100kPa)。那么塔顶处水的压强 ( )。  
A 403.8kPa      B 698.1kPa      C 600kPa      D 无法确定
- 21.单级单吸式离心清水泵,系列代号为 ( )。  
A IS      B D      C Sh      D S
- 22.液体密度与 20°C、的清水差别较大时,泵的特性曲线将发生变化,应加以修正的是 ( )。  
A 流量      B 效率      C 扬程      D 轴功率
- 23.离心泵性能曲线中的扬程流量线是在 ( ) 一定的情况下测定的。  
A 效率一定      B 功率一定      C 转速一定      D 管路布置一定
- 24.流体运动时,能量损失的根本原因是由于流体存在着 ( )。  
A 压力      B 动能      C 湍流      D 黏性
- 25.一定流量的水在圆形直管内呈层流流动,若将管内径增加一倍,产生的流动阻力将为原来的 ( )。  
A 1/2      B 1/4      C 1/8      D 1/32
- 26.下列几种叶轮中, ( ) 叶轮效率最高。  
A 开式      B 半开式      C 闭式      D 桨式
- 27.离心泵的工作原理是利用叶轮高速运转产生的 ( )。  
A 向心力      B 重力      C 离心力      D 拉力
- 28.在内径一定的圆管中稳定流动,若水的质量流量一定,当水温度升高时,  $Re$  将 ( )。  
A 增大      B 减小      C 不变      D 不确定
- 29.一水平放置的异径管,流体从小管流向大管,有一 U 形压差计,一端 A 与小径管相连,另一端 B 与大径管相连,问差压计读数  $R$  的大小反映 ( )。  
A A, B 两截面间压差值      B A, B 两截面间流动压降损失  
C A, B 两截面间动压头的变化      D 突然扩大或突然缩小流动损失
- 30.工程上,常以 ( ) 流体为基准,计量流体的位能、动能和静压能,分别称为位压头、动压头和静压头。  
A 1kg      B 1N      C 1mol      D 1kmol
- 31.液体的液封高度的确定是根据 ( )。  
A 连续性方程      B 物料衡算式  
C 静力学方程      D 牛顿黏性定律

- 32.离心泵送液体的黏度越大,则有 ( )。
- A 泵的扬程越大 B 流量越大  
C 效率越大 D 轴功率越大
- 33.选离心泵是根据泵的 ( )。
- A 扬程和流量选择 B 轴功率和流量选择  
C 扬程和轴功率选择 D 转速和轴功率选择
- 34.齿轮泵的工作原理是 ( )。
- A 利用离心力的作用输送流体 B 依靠重力作用输送流体  
C 依靠另外一种流体的能量输送流体 D 利用工作室容积的变化输送流体
- 35.计量泵的工作原理是 (D )。
- A 利用离心力的作用输送流体 B 依靠重力作用输送流体  
C 依靠另外一种流体的能量输送流体 D 利用工作室容积的变化输送流体
- 36.泵的吸液高度是有极限的,而且与当地大气压和液体的 ( )有关。
- A 质量 B 密度 C 体积 D 流量
- 37.气体在管径不同的管道内稳定流动时,它的 ( )不变。
- A 流量 B 质量流量  
C 体积流量 D 质量流量和体积流量
- 38.流体在变径管中作稳定流动,在管径缩小的地方其静压能将 ( )。
- A 减小 B 增加 C 不变 D 不确定
- 39.当地大气压为 745mmHg 测得一容器内的绝对压强为 350mmHg,则真空度为 ( )。
- A 350mmHg B 395mmHg C 410mmHg D 450mmHg
- 40.测流体流量时,随流量增加孔板流量计两侧压差值将 ( )。
- A 减少 B 增加 C 不变 D 不确定
- 41.在静止的连通的同一种连续流体内,任意一点的压强增大时,其他各点的压强则 ( )。
- A 相应增大 B 减小 C 不变 D 不一定
- 42.流体在圆形直管内做滞流流动时,其管中心最大流速  $u$  与平均流速  $u_c$  的关系为 ( )。
- A  $u_c=0.5u$  B  $u=0.5u_c$   
C  $u=2u_c$  D  $u=3u_c$
- 43.用阻力系数法计算局部阻力时出口阻力系数为 ( )。
- A 1 B 0.5 C 0.1 D 0
- 44.下列单位换算不正确的一项是 ( )。
- A  $1\text{atm}=1.033\text{kgf}/\text{m}^2$  B  $1\text{atm}=760\text{mmHg}$   
C  $1\text{at}=735.6\text{mmHg}$  D  $1\text{at}=10.33\text{m H}_2\text{O}$
- 45.通过计算得出管道的直径为 50mm,该选用下列哪种标准管 ( )。
- A  $\Phi 60\times 3.5\text{mm}$  B  $\Phi 75.50\times 3.75\text{mm}$   
C  $\Phi 114\times 4\text{mm}$  D  $\Phi 48\times 3.5\text{mm}$
- 46.经计算某泵的扬程是 30m,流量  $10\text{m}^3/\text{h}$ ,选择下列某泵最合适 ( )。
- A 扬程 32m,流量  $12.5\text{m}^3/\text{h}$  B 扬程 35m,流量  $7.5\text{m}^3/\text{h}$   
C 扬程 24m,流量  $15\text{m}^3/\text{h}$  D 扬程 35m,流量  $15\text{m}^3/\text{h}$
- 47.气体的黏度随温度升高..... ( )。

- A 增大 B 减小 C 不变 D 略有改变
- 48.光滑管的摩擦因数 $\lambda$ ..... ( )。
- A 仅与Re 有关 B 只与 $\epsilon/D$  有关  
C 与Re 和 $\epsilon/D$  有关 D 与Re 和 $\epsilon/D$  无关
- 49.下列选项中不是流体的一项为 ( )。
- A 液态水 B 空气 C CO<sub>2</sub>气体 D 钢铁
- 50.应用流体静力学方程式可以 ( )。
- A 测定压强、测定液面 B 测定流量、测定液面  
C 测定流速、确定液封高度 D 以上都对
- 51.离心泵的特性曲线有 ( ) 条。
- A 2 B 3 C 4 D 5
- 52.流体在圆形管道中流动时,连续性方程可写为 ( )。
- A  $u_2/u_1=D_1/D_2$  B  $u_2/u_1=(D_1/D_2)^2$   
C  $u_2/u_1=(D_2/D_1)^2$  D  $u_2/u_1=D_2/D_1$
- 53.离心泵原来输送水时的流量为 $q_v$ ,现改用输送密度为水的1.2倍的水溶液,其它物理性质可视为与水相同,管路状况不变,流量 ( )。
- A 增大 B 减小 C 不变 D 无法确定
- 54.泵壳的作用是 ( )。
- A 汇集能量 B 汇集液体 C 汇集热量 D 将位能转化为动能
- 55.离心泵的流量称为 ( )。
- A 吸液能力 B 送液能力 C 漏液能力 D 处理液体能力
- 56.稳定流动是指 ( )。
- A 流动参数与时间变化有关与位置无关  
B 流动参数与时间和位置变化均无关  
C 流动参数与时间变化无关与位置有关  
D 流动参数与时间变化与位置变化都有关
- 57.离心泵的特性曲线不包括 ( )。
- A 流量扬程线 B 流量功率线  
C 流量效率线 D 功率扬程线
- 58.影响流体压力降的主要因素是 ( )。
- A 温度 B 压力  
C 流速 D 密度
- 59.离心泵中,F型泵为 ( )。
- A 单级单吸清水泵 B 多级清水泵  
C 耐腐蚀泵 D 油泵
- 60.在压力单位“m水柱”中,水的温度状态应指 ( B )。
- A 0°C B 4°C  
C 20°C D 25°C
- 61.以2 m/s的流速从内径为50mm的管中稳定地流入内径为100mm的管中,水在100mm的管中的流速为 ( ) m/s。

- A 4                                  B 2  
C 1                                      D 0.5

62.某气体在等径的管路中作稳定的等温流动，进口压力比出口压力大，则进口气体的平均流速（      ）出口处的平均流速。

- A 大于                                  B 等于  
C 小于                                  D 不能确定

63.转子流量计的设计原理是依据（      ）。

- A 流动的速度                                  B 液体对转子的浮力  
C 流动时在转子的上、下端产生了压强差                  D 流体的密度

64.离心泵的扬程是指（      ）。

- A 液体的升扬高度                                  B 1kg 液体经泵后获得的能量  
C 1N 液体经泵后获得的能量                  D 从泵出口到管路出口间的垂直高度，即压出高度

65.离心泵效率随流量的变化情况是（      ）。

- A Q 增大， $\eta$ 增大                  B Q 增大， $\eta$ 先增大后减小  
C Q 增大， $\eta$ 减小                  D Q 增大， $\eta$ 先减小后增大

66.在中低压化工设备和管道中，常用法兰的密封面结构有平面、凹凸面和榫槽面三种形式，其适用压力由高到低的排列顺序为（ C ）。

- A 平面、凹凸面、榫槽面                  B 凹凸面、平面、榫槽面  
C 榫槽面、凹凸面、平面                  D 平面、榫槽面、凹凸面

67.密度为  $850\text{kg/m}^3$  的液体以  $5\text{m}^3/\text{h}$  的流量流过输送管，其质量流量为（      ）。

- A 170kg/h                                  B 1700kg/h  
C 425kg/h                                  D 4250kg/h

68.定态流动系统中，水从粗管流入细管。若细管流速是粗管的 4 倍，则粗管内径是细管的（      ）倍。

- A 2                                  B 3                                  C 4                                  D 5

69.下列不属于离心泵的主要构件是（      ）。

- A 叶轮                                  B 泵壳                                  C 轴封装置                                  D 泵轴

## （二）单选题（难度系数>0.5）

1.安全阀应铅直地安装在（      ）。

- A 容器的高压进口管道上                  B 管道接头前  
C 容器与管道之间                          D 气相界面位置上

2.安装在管路中的阀门（      ）。

- A 需考虑流体方向                          B 不必考虑流体方向  
C 不必考虑操作时的方便                  D 不必考虑维修时的方便

3.泵若需自配电机，为防止电机超负荷，常按实际工作的（      ）计算轴功率 N，取（1.1-1.2）N 作为选电机的依据。

- A 最大扬程                                  B 最小扬程                                  C 最大流量                                  D 最小流量

4.采用出口阀门调节离心泵流量时，开大出口阀门扬程（      ）。

- A 增大                                  B 不变                                  C 减小                                  D 先增大后减小

- 5.产生离心泵启动后不进水的原因是（ ）。
- A 吸入管浸入深度不够      B 填料压得过紧  
C 泵内发生汽蚀现象          D 轴承润滑不良
- 6.常拆的小管径管路通常用（ ）连接。
- A 螺纹          B 法兰      C 承插式          D 焊接
- 7.齿轮泵的流量调节可采用（ ）。
- A 进口阀      B 出口阀      C 旁路阀      D 都可以
- 8.喘振是（ ）时，所出现的一种不稳定工作状态。
- A 实际流量大于性能曲线所表明的最小流量  
B 实际流量大于性能曲线所表明的最大流量  
C 实际流量小于性能曲线所表明的最小流量  
D 实际流量小于性能曲线所表明的最大流量
- 9.单级离心泵采取（ ）平衡轴向力。
- A 平衡鼓    B 叶轮对称布置    C 平衡孔      D 平衡盘
- 10.当两个同规格的离心泵串联使用时，只能说（ ）。
- A 串联泵较单台泵实际的扬程增大一倍  
B 串联泵的工作点处较单台泵的工作点处扬程增大一倍  
C 当流量相同时，串联泵特性曲线上的扬程是单台泵特性曲线上的扬程的两倍  
D 在管路中操作的串联泵，流量与单台泵操作时相同，但扬程增大两倍
- 11.离心泵气蚀余量 $\Delta h$ 与流量 $Q$ 的关系为（ ）。
- A  $Q$ 增大 $\Delta h$ 增大          B  $Q$ 增大 $\Delta h$ 减  
C  $Q$ 增大 $\Delta h$ 不变          D  $Q$ 增大 $\Delta h$ 先增大后减小
- 12.对离心泵错误的安装或操作方法是（ ）。
- A 吸入管直径大于泵的吸入口直径    B 启动前先向泵内灌满液体  
C 启动时先将出口阀关闭              D 停车时先停电机，再关闭出口阀
- 13.对于往复泵，下列说法错误的是（ ）。
- A 有自吸作用，安装高度没有限制  
B 实际流量只与单位时间内活塞扫过的面积有关  
C 理论上扬程与流量无关，可以达到无限大  
D 启动前必须先用液体灌满泵体，并将出口阀门关闭
- 14.多级离心泵比单级离心泵（ ）。
- A 流量大    B 流量小      C 扬程高      D 扬程低
- 15.关闭出口阀启动离心泵的原因是（ ）。
- A 轴功率最大      B 能量损失最小      C 启动电流最小    D 处于高效区
- 16.关小离心泵的出口阀，吸入口处的压力如何变化（ ）。
- A 增大    B 减小      C 不变      D 不能确定
- 17.管件中连接管路支管的部件称为（ ）。
- A 弯头    B 三通或四通    C 丝堵          D 活接头
- 18.化工管路中，对于要求强度高、密封性能好、能拆卸的管路，通常采用（ ）。
- A 法兰连接    B 承插连接      C 焊接          D 螺纹连接

- 19.化工过程中常用到下列类型泵：A.离心泵 B.往复泵 C.齿轮泵 D.螺杆泵。其中属于正位移泵的是（ ）。
- A A,B,C B B,C,D C A,D D A
- 20.化工生产中在一定温度下的有腐蚀性液体的输送中，主要用不锈钢管、（ ）管等。
- A 塑料 B 石墨 C 碳钢 D 玻璃
- 21.将含晶体 10%的悬浊液送往料槽宜选用（ ）。
- A 离心泵 B 往复泵 C 齿轮泵 D 喷射泵
- 22.经过标定的孔板流量计，使用较长一段时间后，孔板的孔径通常会有所增大。对此，甲认为：该孔板流量计的流量值将比实际流量值低。乙认为：孔板流量计使用长时间后量程将扩大，甲、乙看法有道理的是（ ）。
- A 甲、乙均有理 B 甲、乙均无理  
C 甲有理 D 乙有理
- 23.离心泵操作中，能导致泵出口压力过高的原因是（ ）。
- A 润滑油不足 B 密封损坏  
C 排出管路堵塞 D 冷却水不足
- 24.离心泵抽空、无流量，其发生的原因可能有：①启动时泵内未灌满液体；②吸入管路堵塞或仪表漏气；③吸入容器内液面过低；④泵轴反向转动；⑤泵内漏进气体；⑥底阀漏液。你认为可能的是（ ）。
- A ①③⑤ B ②④⑥ C 全都不是 D 全都是
- 25.离心泵的安装高度有一定限制的原因主要是（ ）。
- A 防止产生“气缚”现象 B 防止产生汽蚀  
C 受泵的扬程的限制 D 受泵的功率的限制
- 26.离心泵的泵壳的作用是（ ）。
- A 避免气缚现象 B 避免气蚀现象  
C 灌泵 D 汇集和导液的通道、能量转换装置
- 27.离心泵的调节阀（ ）。
- A 只能安装在进口管路上 B 只能安装在出口管路上  
C 安装在进口管路或出口管路上均可 D 只能安装在旁路上
- 28.离心泵的调节阀开大时，（ ）。
- A 吸入管路阻力损失不变 B 泵出口的压力减小  
C 泵入口的真空度减小 D 泵工作点的扬程升高
- 29.离心泵的实际安装高度（ ）允许安装高度，就可防止汽蚀现象发生
- A 大于 B 小于 C 等于 D 近似于
- 30.离心泵的扬程随着流量的增加而（ ）。
- A 增加 B 减小 C 不变 D 无规律性
- 31.离心泵发生气蚀可能是由于（ ）。
- A 离心泵未排净泵内气体 B 离心泵实际安装高度超过最大允许安装高度。  
C 离心泵发生泄漏 D 所输送的液体中可能含有砂粒。
- 32.离心泵开动以前必须充满液体是为了防止发生（ ）。
- A 气缚现象 B 汽蚀现象 C 汽化现象 D 气浮现象

- 33.离心泵内导轮的作用是（ ）。
- A 增加转速 B 改变叶轮转向 C 转变能量形式 D 密封
- 34.离心泵启动稳定后先打开（ ）。
- A 出水阀 B 进水阀 C 旁路阀 D 放空阀
- 35.离心泵设置的进水阀应该是（ ）。
- A 球阀 B 截止阀 C 隔膜阀 D 蝶阀
- 36.离心泵是依靠离心力对流体做功，其做功的部件是（ ）。
- A 泵壳 B 泵轴 C 电机 D 叶轮
- 37.离心泵与往复泵的相同之处在于（ ）。
- A 工作原理 B 流量的调节方法  
C 安装高度的限制 D 流量与扬程的关系
- 38.离心泵在启动前应（ ）出口阀，旋涡泵启动前应（ ）出口阀。
- A 打开，打开 B 关闭，打开  
C 打开，关闭 D 关闭，关闭
- 39.离心泵在液面之下，启动后不出水的原因可能是（ ）。
- A 吸入管阀卡 B 填料压得过紧  
C 泵内发生汽蚀现象 D 轴承润滑不良
- 40.离心泵在正常运转时，其扬程与升扬高度的大小比较是（ ）。
- A 扬程>升扬高度 B 扬程=升扬高度  
C 扬程<升扬高度 D 不能确定
- 41.离心泵轴封的作用是：（ ）。
- A 减少高压液体漏回泵的吸入口 B 减少高压液体漏回吸入管  
C 减少高压液体漏出泵外 D 减少高压液体漏入排出管
- 42.离心泵装置中（ ）的滤网可以阻拦液体中的固体颗粒被吸入而堵塞管道和泵壳。
- A 吸入管路 B 排出管路 C 调节管路 D 分支管路
- 43.离心泵最常用的调节方法是（ ）。
- A 改变吸入管路中阀门开度 B 改变出口管路中阀门开度  
C 安装回流支路，改变循环量的大小 D 车削离心泵的叶轮
- 44.离心清水泵的叶轮型式应该为（ ）。
- A 开式 B 半开式 C 闭式 D 以上都不是
- 45.流量调节，往复泵常用（ ）。
- A 出口阀 B 进口阀 C 旁路阀 D 安全阀
- 46.某泵在运行的时候发现有汽蚀现象应（ ）。
- A 停泵向泵内灌液 B 降低泵的安装高度  
C 检查进口管路是否漏液 D 检查出口管阻力是否过大
- 47.某同学进行离心泵特性曲线测定实验，启动泵后，出水管不出水，泵进口处真空表指示真空度很高，他对故障原因做出了正确判断，排除了故障，你认为以下可能的原因中，哪一个是真正的原因（ ）。
- A 水温太高 B 真空表坏了  
C 吸入管路堵塞 D 排除管路堵塞



- 48.哪种泵特别适用于输送腐蚀性强、易燃、易爆、剧毒、有放射性以及极为贵重的液体。( )。
- A 离心泵      B 屏蔽泵      C 液下泵      D 耐腐蚀泵
- 49.能用于输送含有悬浮物质流体的是( )。
- A 旋塞      B 截止阀      C 节流阀      D 闸阀
- 50.能自动间歇排除冷凝液并阻止蒸汽排出的是( )。
- A 安全阀      B 减压阀      C 止回阀      D 疏水阀
- 51.启动往复泵前其出口阀必须( B )。
- A 关闭      B 打开      C 微开      D 无所谓
- 52.若被输送的流体黏度增高,则离心泵的压头( )。
- A 降低      B 提高      C 不变      D 不确定
- 53.若被输送液体的黏度增大时,离心泵的效率( )。
- A 增大      B 减小      C 不变      D 不定
- 54.试比较离心泵下述三种流量调节方式能耗的大小:①阀门调节(节流法);②旁路调节;③改变泵叶轮的转速或切削叶轮( )。
- A ②>①>③      B ①>②>③      C ②>③>①      D ①>③>②
- 55.低温泵的气相平衡线的作用是防止泵的( )。
- A 汽蚀      B 汽缚      C 憋压      D 超温
- 56.输送膏状物应选用( )。
- A 离心泵      B 往复泵      C 齿轮泵      D 压缩机
- 57.输送小流量,但需高扬程的物料(如精馏塔回流液)。应选用:( )。
- A 离心泵      B 往复泵      C 齿轮泵      D 旋涡泵
- 58.通风机日常维护保养要求做到( )。
- A 保持轴承润滑良好,温度不超过65℃;  
B 保持冷却水畅通,出水温度不超过35℃;  
C 注意风机有无杂音、振动、地脚螺栓和紧固件是否松动,保持设备清洁,零部件齐全;  
D 以上三种要求。
- 59.往复泵的流量调节采用( )。
- A 入口阀开度      B 出口阀开度      C 出口支路      D 入口支路
- 60.往复泵适应于( )。
- A 大流量且要求流量均匀的场所      B 介质腐蚀性强的场合  
C 流量较小、压头较高的场合      D 投资较小的场合
- 61.为防止离心泵发生气缚现象,采取的措施是( )。
- A 启泵前灌泵      B 降低泵的安装高度  
C 降低被输送液体的温度      D 关小泵出口调节阀
- 62.为了防止( )现象发生,启动离心泵时必须先关闭泵的出口阀。
- A 电机烧坏      B 叶轮受损      C 气缚      D 汽蚀
- 63.下列不是用来调节离心泵流量的选项是( )。
- A 调节离心泵出口阀的开度      B 改变叶轮转速  
C 改变叶轮直径      D 调节离心泵的旁路调节阀
- 64.下列阀门中,( )不是自动作用阀。

- A 安全阀 B 疏水阀 C 闸阀 D 止回阀
- 65.下列流体输送机械中必须安装稳压装置和除热装置的是（ ）。
- A 离心泵 B 往复泵 C 往复压缩机 D 旋转泵
- 66.下列哪个选项是离心泵的主要部件（ ）。
- A 叶轮和泵壳 B 电机 C 密封环 D 轴封装置和轴向力平衡装置
- 67.下列说法正确的是（ ）。
- A 在离心泵的吸入管末端安装单向底阀是为了防止汽蚀  
B 汽蚀与气缚的现象相同，发生原因不同  
C 调节离心泵的流量可用改变出口阀门或入口阀门开度的方法来进行  
D 允许安装高度可能比吸入液面低
- 68.下列说法正确的是（ ）。
- A 泵只能在工作点下工作  
B 泵的设计点即泵在指定管路上的工作点  
C 管路的扬程和流量取决于泵的扬程和流量  
D 改变离心泵工作点的常用方法是改变转速
- 69.下列四种阀门，通常情况下最适合流量调节的阀门是（ ）。
- A 截止阀 B 闸阀 C 考克阀 D 蝶阀
- 70.下列四种流量计，哪种不属于差压式流量计的是（ ）。
- A 孔板流量计 B 喷嘴流量计 C 文丘里流量计 D 转子流量计
- 71.旋涡泵常用的调节方法是（ ）。
- A 改变吸入管路中阀门开度 B 改变出口管路中阀门开度  
C 安装回流支路，改变循环量的大小 D 改变泵的转速
- 72.要切断而不需要流量调节的地方，为减小管道阻力一般选用（ ）阀。
- A 截止阀 B 针型阀 C 闸阀 D 止回阀
- 73.叶轮的作用是（ ）。
- A 传递动能 B 传递位能 C 传递静压能 D 传递机械能
- 74.一台离心泵开动不久，泵入口处的真空度正常，泵出口处的压力表也逐渐降低为零，此时离心泵完全打不出水。发生故障的原因是（ ）。
- A 忘了灌水 B 吸入管路堵塞  
C 压出管路堵塞 D 吸入管路漏气
- 75.以下种类的泵具有自吸能力的是（ ）。
- A 往复泵 B 漩涡泵  
C 离心泵 D 齿轮泵和漩涡泵
- 76.用离心泵将水池的水抽吸到水塔中，若离心泵在正常操作范围内工作，开大出口阀门将导致（ B ）。
- A 送水量增加，整个管路压头损失减少 B 送水量增加，整个管路压头损失增加  
C 送水量增加，泵的轴功率不变 D 以上都不对
- 77.用离心泵向高压容器输送液体，现将高压容器改为常压容器，其它条件不变，则该泵输送液体流量（ B ），轴功率（ ）。
- A 增加、减小 B 增加、增加

- C 减小、减小      D 不确定、不变
- 78.与液体相比，输送相同质量流量的气体，气体输送机械的（      ）。
- A 体积较小      B 压头相应也更高  
C 结构设计更简单      D 效率更高
- 79.在①离心泵、②往复泵、③旋涡泵、④齿轮泵中，能用调节出口阀开度的方法来调节流量的有（      ）。
- A ①②      B ①③      C ①      D ②④
- 80.在测定离心泵性能时，若将压强表装在调节阀后面，则压强表读数将随流量增大而：（      ）。
- A 增大      B 减小      C 基本不变      D 先增大，后减小
- 81.在使用往复泵时，发现流量不足，其产生的原因是（      ）。
- A 进出口滑阀不严、弹簧损坏      B 过滤器堵塞或缸内有气体  
C 往复次数减少      D 以上三种原因
- 82.在维修离心水泵的叶轮时，要求叶轮的进口端和出口端的外圆，其径向跳动量一般不应超过（      ）。
- A 0.02mm      B 0.05mm      C 0.08mm      D 0.10mm
- 83.在选择离心通风机时根据（      ）。
- A 实际风量、实际风压      B 标准风量、标准风压  
C 标准风量、实际风压      D 实际风量、标准风压
- 84.在一输送系统中，改变离心泵的出口阀门开度，不会影响（      ）。
- A 管路特性曲线      B 管路所需压头      C 泵的特性曲线      D 泵的工作点
- 85.造成离心泵气缚原因是（      ）。
- A 安装高度太高      B 泵内流体平均密度太小  
C 入口管路阻力太大      D 泵不能抽水
- 86.真空泵发热或真空低的原因有可能是（      ）。
- A 注入软水量不足      B 过滤尾气带水多      C 进气管道堵塞
- 87.NPSHr 表示离心泵（      ）。
- A 吸入口管路可给予的泵进口处超过汽化压力的富余能量  
B 不发生汽蚀时，泵进口处需要有超过汽化压力还有的富余能量  
C 吸入口管路进入泵进口处的最小流量
- 88.按照离心泵完好标准，轻石脑油返输用离心泵机械密封允许泄漏量（      ）。
- A 比液化气的允许泄漏量多 5 滴      B 允许每分钟 5 滴  
C 允许每分钟 10 滴      D 允许每分钟 15 滴
- 89.往复泵调节泵的流量可通过调节（      ）来实现。
- A 泵入口阀的开度      B 泵出口阀的开度      C 泵旁路阀的开度      D 电机电流
- 90.往复泵启动时阀门的状态应是（      ）。
- A 进口阀全开，出口阀全关      B 进口阀全关，出口阀全关  
C 进口阀全开，出口阀全开      D 进口阀全关，出口阀全开
- 91.备用离心泵，要求每天盘泵,机泵盘车的要求是（      ）。
- A 沿运转方向盘车 360 度      B 沿运转方向盘车 180 度  
C 沿运转方向盘车 720 度      D 沿运转方向盘车二周半

- 92.低温离心泵其轴封形式多样,炼化行业中( )适用范围较为广泛。  
 A 填料密封 B 机械密封 C 干气密封 D 浮环密封
- 93.低温乙烯泵的泵出口最小流量止回阀在( )打开。  
 A 泵出口流量超过额定流量的25%  
 B 泵出口流量超过额定流量的10%  
 C 泵出口流量小于额定流量的25%  
 D 泵出口流量小于额定流量的10%
- 94.离心泵设置低液位保护是为了防止( )。  
 A 泵气蚀 B 泵气缚 C 泵抽空 D 泵过载
- 95.在下述离心泵三种流量调节方式,比较能耗大小正确的是( )。①阀门调节(节流法);  
 ②旁路调节;③改变泵叶轮的转速或切削叶轮  
 A ②①③ B ①②③ C ②③① D ①)③②
- 96.离心泵的特性曲线中的H~q线是在( )情况下测定的。  
 A 效率一定 B 功率一定 C 转速一定 D 管路总长(包括局部阻力当量长度)一定

## 二、多选题(难度系数>0.5)

- 1.离心泵大修的内容有( D )。  
 A 包括小修内容 B 泵全解体 C 检查转子跳动值 D 检查机械密封压缩量
- 2.下列选项中,属于流体宏观混合的极限流动状态是( AD )。  
 A 全混流 B 层流 C 湍流 D 平推流
- 3.实际反应器内物料的流动状况均不符合理想流动状况,可能引起非理想流动现象的原因有( )。  
 A 流体流速分布的不均匀 B 存在沟流和短路  
 C 反应物料的浓度不同 D 反应物料的温度不同
- 4.泵用机械密封泄漏部位有( D )。  
 A 轴套与轴间的密封 B 动环与轴套间的密封  
 C 动、静环间密封 D 对静环与静环座间的班
- 5.泵类设备在防冻防凝工作中应该( )。  
 A 放净泵内液体 B 解体泵体 C 氮气吹扫冷却水管 D 长流水
- 6.管线防冻的基本方法有( D )。  
 A 流动法,保持管线或设备内的介质不停的流动  
 B 加热,利用热源给管线加热  
 C 利用设备内的介质保持一定的温度  
 D 排空法,将管线或设备内的介质排空
- 7.装置停车后必须将工艺流程中的物料管线( CD )情况进行确认。  
 A 管径 B 仪表 C 吹扫置换 D 物料清理
- 8.质量流量计是一个较为准确、快速、( D )的流量测量仪表,在石油加工、化工等领域将得到更加广泛的应用。  
 A 可靠 B 高效 C 稳定 D 灵活
- 9.热式质量流量计可以采用( AC )来测量流量。

- A 恒温差法 B 恒压差法 C 恒功率法 D 常温法
- 10.浸入型热式质量流量计传感器中的两个探头是（ BD ）。
- A 压力探头 B 温度探头 C 电容探头 D 速度探头
- 11.离心泵大修后的验收内容包括（ D ）。
- A 试车前的检查 B 负荷试车 C 润滑系统 D 检修记录
- 12.离心泵检修结束后的试车过程中，要注意检查（ ）。。
- A 泵、电机声音是否正常 B 各轴承温度是否正常  
C 密封是否正常 D 转向是否正确
- 13.离心泵试车时造成轴承温度过高的主要原因有（ D ）。
- A 润滑油不足 B 电机轴与泵轴不同心 C 轴承装配不当 D 润滑油过多
- 14.离心泵检修后带负荷验收的内容为（ D ）。
- A 轴承温度 B 电流情况 C 密封情况 D 震动情况
- 15.编写离心泵大检修方案时，应包含的内容有（ D ）。
- A 测量并调整泵体水平度 B 检查和调整轴瓦间隙  
C 检查和调整联轴器同心度 D 检查和调整轴的弯曲度
- 16.化工管道防腐时，若金属表面黏结较多的油污，要用（ BC ）刷洗干净，干燥后再除锈。
- A 机油 B 汽油 C 5%热苛性钠溶液 D 洗衣粉
- 17.化工设备的防腐蚀方法有（ D ）。
- A 衬里 B 喷涂 C 电镀 D 通电
- 18.离心泵正常运行标准包括（ ）。
- A 润滑正常、轴承箱温度正常 B 出口压力在允许范围内波动  
C 振动值在允许范围 D 冷却水流量
- 19.离心泵正常运行标准包括（ ）。
- A 润滑正常、轴承箱温度正常 B 出口压力在允许范围内波动  
C 振动值在允许范围 D 冷却水流量
- 20.多级离心泵完好标准内容包括（ ）。
- A 运行正常，效能良好 B 主体整洁，零附件齐全好用  
C 技术资料齐全 D 泵房环境卫生好
- 21.引起离心泵外漏的原因可能有（ ）。
- A 填料未压紧 B 填料发硬失去弹性  
C 机械密封动静环接触面安装时找平未达标 D 泵壳与叶轮之间缝隙过小
- 22.压力管道进行在线检验时的重点部位是（ D ）。
- A 压缩机的出口部位 B 泵的出口部位  
C 三通、弯头（弯管） D 介质流动的死角等部位
- 23.可能导致物料管线出现堵塞的原因是（ BD ）。
- A 管线漏料 B 物料析出速度过快 C 结晶温度过高 D 管线伴热不良
- 24.阀门发生内漏的处理方法是（ ）。
- A 大力关死 B 反复开关 C 反复冲刷 D 研修阀芯、阀座等密封件
- 25.下列选项中，会造成离心泵振动的原因有（ ）。
- A 泵与电机不同心 B 转子不平衡 C 汽蚀，抽空 D 出口阀开度太大

26.下列选项中,容易引起离心泵抽空的原因有(ACD)。

A 介质温度突然升高 B 轴承磨损 C 串气 D 叶轮堵塞

27.下列选项中,造成机泵轴承温度偏高的原因是( )。

A 超负荷 B 泵轴与电机轴不同心 C 润滑油不足 D 冷却水不足

28.下列选项中,容易造成离心泵盘车不动的原因是( )。

A 轴弯曲 B 油品凝固 C 润滑油脂过少 D 润滑油脂过多

### 三、是非题

#### (一) 是非题(难度系数 $\leq 0.5$ )

1.1CP 等于  $1 \times 10^{-3} \text{ Pa}\cdot\text{s}$ 。( )

2.泵对流体的机械能就是升举高度。( )

3.泵在理论上的最大安装高度为 10.33m。( )

4.并联管路中各条支流管中能量损失不相等。( )

5.伯努利方程说明流体在流动过程中能量的转换关系。( )

6.测流体流量时,随流量增加孔板流量计两侧压差值将增加,若改用转子流量计,随流量增加转子两侧压差值将不变( )

7.层流内层影响传热、传质,其厚度越大,传热、传质的阻力越大。( )

8.大气压等于 760mmHg。( )

9.当泵运转正常时,其扬程总是大于升扬高度。( )

10.当流量为零时漩涡泵轴功率也为零。( )

11.当流体处于雷诺准数  $Re$  为 2000~4000 的范围时,流体的流动形态可能为湍流或层流,要视外界条件的影响而定,这种无固定型态的流动型态称为过渡流,可见过渡流是不定常流动。( )

12.对于同一根直管,不管是垂直或水平安装,所测得能量损失相同。( )

13.改变离心泵出口阀的开度,可以改变泵的特性曲线。( )

14.管内流体是湍流时所有的流体都是湍流。( )

15.化工管路中的公称压力就等于工作压力。(×)

16.静止液体内部压力与其表面压力无关。( )

17.雷诺准数  $Re \geq 4000$  时,一定是层流流动。( )

18.离心泵的安装高度与被输送的液体的温度无关。( )

19.离心泵的泵壳既是汇集叶轮抛出液体的部件,又是流体机械能的转换装置。( )

20.离心泵的能量损失包括:容积损失、机械损失、水力损失。( )

21.离心泵的性能曲线中的 H-Q 线是在功率一定的情况下测定的。( )

22.离心泵的扬程和升扬高度相同,都是将液体送到高处的距离。( )

23.离心泵的扬程是液体出泵和进泵的压强差换算成的液柱高度。(×)

24.离心泵的叶片采用后弯叶片时能量利用率低( )

25.离心泵铭牌上注明的性能参数是轴功率最大时的性能。( )

26.连续性方程与管路上是否装有管件、阀门或输送设备等无关。( )

27.两台相同的泵并联后,其工作点的流量是单台泵的 2 倍。( )

- 28.流体的流动型态分为层流、过渡流和湍流三种。 ( )
- 29.流体的黏度是表示流体流动性能的一个物理量,黏度越大的流体,同样的流速下阻力损失越大。( )
- 30.流体发生自流的条件是上游的能量大于下游的能量。 ( )
- 31.流体在截面为圆形的管道中流动,当流量为定值时,流速越大,管径越小,则基建费用减少,但日常操作费用增加。( )
- 32.流体在水平管内作稳定连续流动时,当流经直径小处,流速会增大;其静压强也会升高。( )
- 33.流体在一管道中呈湍流流动,摩擦系数 $\lambda$ 是雷诺准数  $Re$  的函数,当  $Re$  增大时, $\lambda$ 减小,故管路阻力损失也必然减小。( )
- 34.流体在直管内作层流流动时,其流体阻力与流体的性质、管径、管长有关,而与管子的粗糙度无关。( )
- 35.流体黏性是流体的固有性质之一。( )
- 36.流体质点在管内彼此独立的互不干扰的向前运动的流动型态是湍流。( )
- 37.流体阻力的大小与管长成正比与管径成反比。( )
- 38.流体阻力的大小只取决于流体的黏性。( )
- 39.气体的黏度随温度的升高而升高,而液体的黏度随温度的降低而升高。( )
- 40.气体在一等径管中等温稳定流动,现进出口压力不同,使气体进出口处的密度发生变化,从而使进出口处气体的质量流速也不同。( )
- 41.若将同一转速的同一型号离心泵分别装一条阻力很大,一条阻力很小的管路中进行性能测量时,其测出泵的性能曲线就不一样。( )
- 42.若某离心泵的叶轮转速足够快,且设泵的强度足够大,则理论上泵的吸上高度  $H_g$  可达无限大。( )
- 43.输送液体的密度越大,泵的扬程越小。( )
- 44.往复泵的流量随扬程增加而减少。( )
- 45.往复泵理论上扬程与流量无关,可以达到无限大。( )
- 46.文丘里流量计较孔板流量计的能量损失大。( )
- 47.相对密度为 1.5 的液体密度为  $1500\text{kg} / \text{m}^3$ 。( )
- 48.扬程为 20m 的离心泵,不能把水输送到 20m 的高度。( )
- 49.液体的相对密度是指某液体在一定温度下的密度与水 277K,标准大气压下纯水的密度之比。( )
- 50.液体密度与离心泵的特性参数中的轴功率  $N$  有关。( )
- 51.用孔板流量计测量液体流量时,被测介质的温度变化会影响测量精度。( )
- 52.用一 U 形管差压计测某一压强差,现换一口径比原来大的 U 形管差压计来测量同一压强差,指示液与前 U 形管相同,则所测得的读数  $R'$  与前 U 形管的读数  $R$  相同。( )
- 53.由离心泵和某一管路组成的输送系统,其工作点由泵铭牌上的流量和扬程所决定。( )
- 54.在连通着的同一种静止流体内,处于同一水平面的各点压强相等,而与容器的形状无关。( )
- 55.在同材质同直径同长度的水平和垂直直管内,若流过的液体量相同,则在垂直管内产生的阻力大于水平管内产生的阻力。( )

- 56.在稳定流动过程中，流体流经各等截面处的体积流量相等。 ( )
- 57.只要流动参数随位置变化就是不稳定流动。 ( )
- 58.转子流量计的转子位子越高，流量越大。 ( )
- 59.转子流量计也称等压降、等流速流量计。 ( )
- 60.一般泵出口管比进口管径要细些。 ( )
- 61.离心泵关闭出口伐运转时间不宜过大，否则会引起不良后果。 ( )
- 62.流体密度与比重物理意义一样。 ( )
- 63.流体流动的雷诺数越大，流体流动的阻力系数也越大 ( )。
- 64.液体输送单元操作属于动量传递过程。 ( )
- 65.一离心泵的扬程为 50 米，表示该泵能将液体送到 50 米的高处。 ( )

## (二) 是非题 (难度系数>0.5)

- 1.当离心泵发生气缚或汽蚀现象时，处理的方法均相同。 ( )
- 2.当汽蚀发生时，离心泵的入口真空表读数增大。 ( )
- 3.工厂中两台并联的离心泵，总是一开一闭。 ( )
- 4.关小离心泵的进口阀，可能导致汽蚀现象。 ( √ )
- 5.化工生产中常用液封来控制液体的出口压力。 ( )
- 6.将含晶体 10%的悬浮液送往料槽宜选用往复泵。 ( )
- 7.降低离心泵的安装高度就可以避免发生气缚现象。 ( × )
- 8.截止阀安装时应使管路流体由下而上流过阀座口。 ( )
- 9.离心泵的安装高度超过允许安装高度时，将可能发生气缚现象。 ( )
- 10.离心泵的泵内有空气是引起离心泵气缚现象的原因 ( )
- 11.离心泵的密封环损坏会导致泵的流量下降。 ( )
- 12.离心泵的汽蚀是因管内有空气所至的不正常操作现象。 ( )
- 13.离心泵地开启前，泵后阀应处在打开的状态。 ( )
- 14.离心泵工作时，泵轴带动叶轮旋转，叶片之间的液体随叶轮一起旋转，产生了较大的离心力。  
( )
- 15.离心泵流量调节阀安装在出口的主要目的是为了防止汽蚀。 ( )
- 16.离心泵启动后打不上压，可以连续多次启动，即可开车正常。 ( )
- 17.离心泵停车时，单级泵应先停电，多级泵应先关出口阀。 ( )
- 18.离心泵停车时要先关出口阀后断电。 ( )
- 19.离心泵吸不上液体是气蚀现象。 ( )
- 20.离心泵在调节流量时是用回路来调节的。 ( )
- 21.离心泵在试用过程中，电机被烧坏，事故原因有两方面：一方面是发生汽蚀现象；另一方面是填料压得太紧，开泵前未进行盘车。 ( )
- 22.离心泵在运行中，若关闭出口阀，则泵的流量为零，扬程也为零。 ( )
- 23.离心泵最常用的流量调节方法是改变吸入阀的开度。 ( )
- 24.离心压缩机的“喘振”现象是由于进气量超过上限所引起的。 ( )
- 25.流体的流量一定，所选的管径越小，其流体输送成本越低。 ( )
- 26.某离心泵运行一年后发现气缚现象，应降低泵的安装高度 ( )



27. 输送液体的密度越大，泵的扬程越小。 ( )
28. 水环真空泵是属于液体输送机械。 ( )
29. 往复泵流量调节既可以通过旁路调节，也可以通过出口管路阀门调节。 ( )
30. 往复泵适于高扬程、小流量的清洁液体 ( )
31. 往复泵有自吸作用，安装高度没有限制。 ( )
32. 为了防止汽蚀，离心泵的调节阀安装在入口管线上。 ( )
33. 小管路除外，一般对于常拆管路应采用法兰连接。 ( )
34. 旋涡泵是离心泵，因此可以用出口阀调节流量。 ( × )
35. 液体物料只能采用泵输送。 ( )
36. 用节流孔板测量流量时，流量越小测量误差越小。 ( )
37. 用转子流量计测流体流量时，随流量增加转子两侧压差值将增加。 ( )
38. 由于泵内存在气体，使离心泵启动时无法正常输送液体而产生汽蚀现象。 ( )
39. 在氨水泵出口处有漏液现象，应切换到备用氨水泵，并进行及时维修。 ( )
40. 在离心泵的吸入管末端安装单向底阀是为了防止“气蚀”。 ( )
41. 在启动旋转泵时，出口阀应关闭。 ( )
42. 在运转过程中，滚动轴承的温度一般不应大于  $65^{\circ}\text{C}$ 。 ( )
43. 闸阀的特点是密封性能较好，流体阻力小，具有一定的调节流量性能，适用于控制清洁液体，安装时没有方向。 ( )
44. 转子流量计可以安装在垂直管路上，也可以在倾斜管路上使用。 ( )
45. 离心泵的最小连续流量为额定流量的  $30\% - 40\%$ ，否则泵运行不稳定或发热。 ( )
46. 由于黏性介质系数  $K_Q$  小于 1，所以同样操作条件下，离心泵输送油时的流量比输送水时的流量要小。 ( )
47. 由于黏性介质系数  $K_H$  小于 1，所以同样操作条件下，离心泵输送水的扬程比输送油的扬程要大一些。 ( )
48. 泵检修后试车时应充分排气，因泵启动后气体不易排出。 ( )
49. 断 4112P1 泵填料泄漏情况的最好方法是观察底部排放水的情况。 ( )
50. 离心泵并闭出口阀试车时，最小流量阀应打开。 ( )
51. 离心泵的最小连续流量为额定流量的  $30\% \sim 40\%$ ，否则泵运行不稳定或发热。 ( )
52. 离心泵的扬程与转速的平方根成正比关系。 ( )
53. 同一管路系统中并联泵组的输液量等于两台泵单独工作时的输液量之和。 ( )
54. 离心泵大修后进行负荷试车时，滚动轴承温度应不大于  $65^{\circ}\text{C}$ 。 ( )
55. 离心泵大修后进行负荷试车时，滚动轴承温度应不大于  $70^{\circ}\text{C}$ 。 ( )

## 第五部分 传热

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

1. 保温材料一般都是结构疏松、导热系数 ( ) 的固体材料。  
A 较小 B 较大 C 无关 D 不一定

2. 传热过程中当两侧流体的对流传热系数都较大时, 影响传热过程的将是 ( )。
- A 管壁热阻;                      B 污垢热阻;  
C 管内对流传热热阻;              D 管外对流传热热阻;
3. 当换热器中冷热流体的进出口温度一定时, ( ) 的说法是错误的。
- A 逆流时,  $\Delta t_m$  一定大于并流、错流或折流时的  $\Delta t_m$ ;  
B 采用逆流操作时可以节约热流体 (或冷流体) 的用量;  
C 采用逆流操作可以减少所需的传热面积;  
D 温度差校正系数  $\phi \Delta t$  的大小反映了流体流向接近逆流的程度。
4. 导热系数的单位为 ( )。
- A  $W/(m \cdot ^\circ C)$       B  $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$       C  $W/(kg \cdot ^\circ C)$       D  $W/(S \cdot ^\circ C)$
5. 对间壁两侧流体一侧恒温、另一侧变温的传热过程, 逆流和并流时  $\Delta t_m$  的大小为 ( )。
- A  $\Delta t_{m, 逆} > \Delta t_{m, 并}$                       B  $\Delta t_{m, 逆} < \Delta t_{m, 并}$   
C  $\Delta t_{m, 逆} = \Delta t_{m, 并}$                       D 不确定
6. 对流传热膜系数的单位是 ( )。
- A  $W/(m^2 \cdot ^\circ C)$       B  $J/(m^2 \cdot ^\circ C)$   
C  $W/(m \cdot ^\circ C)$       D  $J/(S \cdot m \cdot ^\circ C)$
7. 对流传热时流体处于湍动状态, 在滞流内层中, 热量传递的主要方式是 ( )。
- A 传导      B 对流      C 辐射      D 传导和对流同时
8. 对流传热速率等于系数  $\times$  推动力, 其中推动力是 ( )。
- A 两流体的温度差                      B 流体温度和壁温度差  
C 同一流体的温度差                      D 两流体的速度差
9. 对流给热热阻主要集中在 ( )。
- A 虚拟膜层      B 缓冲层      C 湍流主体      D 层流内层
10. 对下述几组换热介质, 通常在列管式换热器中 K 值从大到小正确的排列顺序应是 ( )。
- 冷流体热流体①水、气体②水、沸腾水蒸气冷凝③水、水④水、轻油
- A ②>④>③>①      B ③>④>②>①  
C ③>②>①>④      D ②>③>④>①
11. 对于工业生产来说, 提高传热膜系数最容易的方法是 ( )。
- A 改变工艺条件                      B 改变传热面积  
C 改变流体性质                      D 改变流体的流动状态
12. 对于间壁式换热器, 流体的流动速度增加, 其传热系数 ( )。
- A 减小      B 不变      C 增加      D 不能确定
13. 对于列管式换热器, 当壳体与换热管温度差 ( ) 时, 产生的温度差应力具有破坏性, 因此需要进行热补偿。
- A 大于  $45^\circ C$       B 大于  $50^\circ C$       C 大于  $55^\circ C$       D 大于  $60^\circ C$
14. 多层串联平壁稳定导热, 各层平壁的导热速率 ( )。
- A 不相等      B 不能确定      C 相等      D 下降
15. 辐射和热传导、对流方式传递热量的根本区别是 ( )。
- A 有无传递介质                      B 物体是否运动  
C 物体内分子是否运动                      D 全部正确

- 16.管式换热器与板式换热器相比 ( )。
- A 传热效率高      B 结构紧凑      C 材料消耗少      D 耐压性能好
- 17.化工厂常见的间壁式换热器是 ( )。
- A 固定管板式换热器      B 板式换热器  
C 釜式换热器      D 蛇管式换热器
- 18.化工过程两流体间宏观上发生热量传递的条件是存在 ( )。
- A 保温      B 不同传热方式      C 温度差      D 传热方式相同
- 19.换热器,管间用饱和水蒸气加热,管内为空气(空气在管内作湍流流动),使空气温度由 $20^{\circ}\text{C}$ 升至 $80^{\circ}\text{C}$ ,现需空气流量增加为原来的2倍,若要保持空气进出口温度不变,则此时的传热温差约为原来的 ( )。
- A 1.149      B 1.74      C 2      D 不变
- 20.换热器中的换热管在管板上排列,在相同管板面积中排列管数最多的是 ( ) 排列。
- A 正方形      B 正三角形      C 同心圆      D 矩形
- 21.换热器中换热管与管板不采用 ( ) 连接方式。
- A 焊接      B 胀接      C 螺纹      D 胀焊
- 22.减少圆形管导热损失,采用包覆三种保温材料 A B C,若 $\delta_A=\delta_B=\delta_C$  (厚度),导热系数 $\lambda_A>\lambda_B>\lambda_C$ ,则包覆的顺序从内到外依次为 ( )。
- A A, B, C      B A, C, B  
C C, B, A      D B, A, C
- 23.将 $1500\text{ kg}\cdot\text{h}^{-1}$ ,  $80^{\circ}\text{C}$ 的硝基苯通过换热器冷却到 $40^{\circ}\text{C}$ ,冷却水初温为 $30^{\circ}\text{C}$ ,出口温度不超过 $35^{\circ}\text{C}$ ,硝基苯比热为 $1.38\text{ kJ}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ,则换热器的热负荷为 ( )。
- A  $19800\text{ kJ}\cdot\text{h}^{-1}$       B  $82800\text{ kJ}\cdot\text{h}^{-1}$   
C  $82800\text{ kw}$       D  $19800\text{ kw}$
- 24.金属的纯度对导热系数的影响很大,一般合金的导热系数比纯金属的导热系数会 ( )。
- A 增大      B 减小      C 相等      D 不同金属不一样
- 25.空气、水、金属固体的热导率(导热系数)分别为 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 、 $\lambda_3$ ,其大小顺序正确的是 ( )。
- A  $\lambda_1>\lambda_2>\lambda_3$       B  $\lambda_1<\lambda_2<\lambda_3$       C  $\lambda_2>\lambda_3>\lambda_1$       D  $\lambda_2<\lambda_3<\lambda_1$
- 26.冷、热流体在换热器中进行无相变逆流传热,换热器用久后形成污垢层,在同样的操作条件下,与无垢层相比,结垢后的换热器的K ( )。
- A 变大      B 变小      C 不变      D 不确定
- 27.两种流体的对流传热膜系数分别为 $\alpha_1$ 和 $\alpha_2$ ,当 $\alpha_1\ll\alpha_2$ 时,欲提高传热系数,关键在于提高 ( ) 的值才有明显的效果。
- A  $\alpha_1$       B  $\alpha_2$       C  $\alpha_1$ 和 $\alpha_2$       D 与两者无关
- 28.列管式换热器一般不采用多壳程结构,而采用 ( ) 以强化传热效果。
- A 隔板      B 波纹板      C 翅片板      D 折流挡板
- 29.用于处理管程不易结垢的高压介质,并且管程与壳程温差大的场合时,需选用 ( ) 换热器。
- A 固定管板式      B U型管式      C 浮头式      D 套管式
- 30.棉花保温性能好,主要是因为 ( )。
- A 棉纤维素导热系数小

- B 棉花中含有相当数量的油脂  
 C 棉花中含有大量空气，而空气的运动又受到极为严重的阻碍  
 D 棉花白色，因而黑度小
- 31.某并流操作的间壁式换热器中,热流体的进出口温度为  $90^{\circ}\text{C}$  和  $50^{\circ}\text{C}$ ，冷流体的进出口温度为  $20^{\circ}\text{C}$  和  $40^{\circ}\text{C}$ ，此时传热平均温度差  $\Delta t_m = ( \quad )$ 。  
 A  $30.8^{\circ}\text{C}$       B  $39.2^{\circ}\text{C}$       C  $40^{\circ}\text{C}$       D  $45^{\circ}\text{C}$
- 32.某单程列管式换热器，水走管程呈湍流流动，为满足扩大生产需要，保持水的进口温度不变的条件下，将用水量增大一倍，则水的对流传热膜系数为改变前的  $( \quad )$ 。  
 A 1.149 倍      B 1.74 倍      C 2 倍      D 不变
- 33.某反应为放热反应，但反应在  $75^{\circ}\text{C}$  时才开始进行，最佳的反应温度为  $115^{\circ}\text{C}$ 。下列最合适的热介质是： $( \quad )$ 。  
 A 导热油      B 蒸汽和常温水      C 熔盐      D 热水
- 34.某换热器中冷热流体的进出口温度分别为  $T_1=400\text{K}$ 、 $T_2=300\text{K}$ 、 $t_1=200\text{K}$ 、 $t_2=230\text{K}$ ，逆流时， $\Delta t_m = ( \quad ) \text{K}$ 。  
 A 170      B 100      C 200      D 132
- 35.逆流换热时，冷流体出口温度的最高极限值是  $( \quad )$ 。  
 A 热流体出口温度      B 冷流体出口温度  
 C 冷流体进口温度      D 热流体进口温度
- 36.气体的导热系数数值随温度的变化趋势为  $( \quad )$ 。  
 A T 升高， $\lambda$  增大      B T 升高， $\lambda$  减小  
 C T 升高， $\lambda$  可能增大或减小      D T 变化， $\lambda$  不变
- 37.若固体壁为金属材料，当壁厚很薄时，器壁两侧流体的对流传热膜系数相差悬殊，则要求提高传热系数以加快传热速率时，必须设法提高  $( \quad )$  的膜系数才能见效。  
 A 最小      B 最大      C 两侧      D 无法判断
- 38.设水在一圆直管内呈湍流流动，在稳定段处，其对流传热系数为  $\alpha_1$ ；若将水的质量流量加倍，而保持其他条件不变，此时的对流传热系数  $\alpha_2$  与  $\alpha_1$  的关系为  $( \quad )$ 。  
 A  $\alpha_2 = \alpha_1$       B  $\alpha_2 = 2\alpha_1$   
 C  $\alpha_2 = 20.8\alpha_1$       D  $\alpha_2 = 20.4\alpha_1$
- 39.双层平壁定态热传导，两层壁厚相同，各层的热导率（导热系数）分别为  $\lambda_1$  和  $\lambda_2$ ，其对应的温度差为  $\Delta t_1$  和  $\Delta t_2$ ，若  $\Delta t_1 > \Delta t_2$ ，则  $\lambda_1$  和  $\lambda_2$  的关系为  $( \quad )$ 。  
 A  $\lambda_1 < \lambda_2$       B  $\lambda_1 > \lambda_2$       C  $\lambda_1 = \lambda_2$       D 无法确定
- 40.水在无相变时在圆形管内强制湍流，对流传热系数  $\alpha_i$  为  $1000\text{W} / (\text{m}^2 \cdot ^{\circ}\text{C})$  若将水的流量增加 1 倍，而其他条件不变，则  $\alpha_i$  为  $( \quad )$ 。  
 A 2000      B 1741      C 不变      D 500
- 41.套管冷凝器的内管走空气，管间走饱和水蒸气，如果蒸汽压力一定，空气进口温度一定，当空气流量增加时传热系数 K 应  $( \quad )$ 。  
 A 增大      B 减小      C 基本不变      D 无法判断
- 42.列管式换热器中，管子的排列一般有直列和错列两种，当传热面积一定时，采用  $( \quad )$  排列对流传热系数稍大。  
 A 直列      B 错列      C 无法确定

- 43.为了提高列管换热器管内流体的 $\alpha$ 值,可在器内设置( A )。
- A 分程隔板      B 折流接板      C 多壳程      D U形管
- 44.稳定的多层平壁的导热中,某层的热阻愈大,则该层的温度差( )。
- A 愈大      B 愈小      C 不变      D 无法确定
- 45.物质热导率(导热系数)的顺序是( )。
- A 金属>一般固体>液体>气体      B 金属>液体>一般固体>气体  
C 金属>气体>液体>一般固体      D 金属>液体>气体>一般固体
- 46.下列不能提高对流传热膜系数的是( )。
- A 利用多管程结构      B 增大管径  
C 在壳程内装折流挡板      D 冷凝时在管壁上开一些纵槽
- 47.下列不属于热传递的基本方式的是( )。
- A 热传导      B 介电加热      C 热对流      D 热辐射
- 48.下列过程的对流传热系数最大的是( )。
- A 蒸汽的滴状冷凝      B 空气作强制对流  
C 蒸汽的膜状冷凝      D 水的强制对流
- 49.下列换热器中,总传热系数大的是( )。
- A 列管式换热器      B 套管式换热器      C 板式换热器      D 蛇管换热器
- 50.下列哪个选项不是列管换热器的主要构成部件( )。
- A 外壳      B 蛇管      C 管束      D 封头
- 51.下列哪一种不属于列管式换热器( )。
- A U形管式      B 浮头式      C 螺旋板式      D 固定管板式
- 52.下列四种不同的对流给热过程:空气自然对流 $\alpha_1$ ,空气强制对流 $\alpha_2$ (流速为3m/s),水强制对流 $\alpha_3$ (流速为3m/s),水蒸气冷凝 $\alpha_4$ 。 $\alpha$ 值的大小关系为( )。
- A  $\alpha_3 > \alpha_4 > \alpha_1 > \alpha_2$       B  $\alpha_4 > \alpha_3 > \alpha_2 > \alpha_1$   
C  $\alpha_4 > \alpha_2 > \alpha_1 > \alpha_3$       D  $\alpha_3 > \alpha_2 > \alpha_1 > \alpha_4$
- 53.一套管换热器,环隙为120°C蒸汽冷凝,管内空气从20°C被加热到50°C,则管壁温度应接近于( B )。
- A 35°C      B 120°C      C 77.5°C      D 50°C
- 54.影响液体对流传热系数的因素不包括( )。
- A 流动型态      B 液体的物理性质      C 操作压力      D 传热面尺寸
- 55.用120°C的饱和水蒸气加热常温空气。蒸汽的冷凝膜系数约为2000w/(m<sup>2</sup>·K),空气的膜系数约为60W/(m<sup>2</sup>·K),其过程的传热系数K及传热面壁温接近于( )。
- A 2000w/(m<sup>2</sup>·K), 120°C      B 2000w/(m<sup>2</sup>·K), 40°C  
C 60w/(m<sup>2</sup>·K), 120°C      D 60w/(m<sup>2</sup>·K), 40°C
- 56.用120°C的饱和蒸汽加热原油,换热后蒸汽冷凝成同温度的冷凝水,此时两流体的平均温度差之间的关系为( $\Delta t_m$ )并流( )( $\Delta t_m$ )逆流。
- A 小于      B 大于      C 等于      D 不定
- 57.用饱和水蒸气加热空气时,传热管的壁温接近( )。
- A 蒸汽的温度      B 空气的出口温度  
C 空气进、出口平均温度      D 无法确定

- 58.用潜热法计算流体间的传热量（ ）。
- A 仅适用于相态不变而温度变化的情况  
B 仅适用于温度不变而相态变化的情况  
C 仅适用于既有相变化，又有温度变化的情况  
D 以上均错
- 59.有机化合物及其水溶液作为载冷剂使用时的主要缺点是（ D ）。
- A 腐蚀性强 B 载热能力小 C 凝固温度较高 D 价格较高
- 60.有一冷藏室需用一块厚度为 100mm 的软木板作隔热层。现有两块面积厚度和材质相同的软木板，但一块含水较多，另一块干燥，从隔热效果来看，宜选用（ ）。
- A 含水较多的那块 B 干燥的那块 C 两块效果相同 D 不能判断
- 61.有一套管换热器，环隙中有 119.6°C 的蒸汽冷凝，管内的空气从 20°C 被加热到 50°C，管壁温度应接近（ ）。
- A 20°C B 50°C C 77.3°C D 119.6°C
- 62.在传热过程中，使载热体用量最少的两流体的流动方向是（ ）。
- A 并流 B 逆流 C 错流 D 折流
- 63.在房间中利用火炉进行取暖时，其传热方式为（ ）。
- A 传导和对流  
B 传导和辐射  
C 传导、对流和辐射，但对流和辐射是主要的
- 64.在管壳式换热器中，用饱和蒸汽冷凝以加热空气，下面两项判断为（ ）。甲：传热管壁温度接近加热蒸汽温度。乙：总传热系数接近于空气侧的对流传热系数。
- A 甲、乙均合理 B 甲、乙均不合理  
C 甲合理、乙不合理 D 甲不合理、乙合理
- 65.在换热器，计算得知 $\Delta t_{\text{天}}=70\text{K}$ ， $\Delta t_{\text{小}}=30\text{K}$ ，则平均温差 $\Delta t =$ （ ）。
- A 47.2K B 50K C 40K D 118K
- 66.在间壁式换热器中，冷、热两流体换热的特点是（ B ）。
- A 直接接触换热 B 间接接触换热  
C 间歇换热 D 连续换热
- 67.在两灰体间进行辐射传热，两灰体的温度差为 50°C，现因某种原因，两者的温度各升高 100°C，则此时的辐射传热量与原来的相比，应该（ ）。
- A 增大 B 变小 C 不变 D 不确定
- 68.在稳定变温传热中，流体的流向选择（ ）时传热平均温度差最大。
- A 并流 B 逆流 C 错流 D 折流
- 69.在蒸汽冷凝传热中，不凝气体的存在对 $\alpha$ 的影响是（ ）。
- A 会使 $\alpha$ 大大降低 B 会使 $\alpha$ 大大升高  
C 对 $\alpha$ 无影响 D 无法判断
- 70.蒸汽中不凝性气体的存在，会使它的对流传热系数 $\alpha$ 值（ A ）。
- A 降低 B 升高 C 不变 D 都可能
- 71.中压废热锅炉的蒸汽压力为（ ）。
- A 4.0~10 MPa B 1.4~4.3 MPa

C 1.4~3.9 MPa      D 4.0~12MPa

72.总传热系数与下列哪个因素无关（      ）。

A 传热面积    B 流体流动状态    C 污垢热阻    D 传热间壁壁厚

73.在以下换热器中，（      ）不易泄露。

A 波纹管换热器    B U型管换热器    C 浮头式换热器    D 板式换热器

74.按照中石化 20 世纪 80 年代传热推动力较好水平，已知某纯逆流换热器冷流进出口温度为 80~100°C，热流出口为 110°C，则热流入口最接近的温度为（ C ）°C。

A 120      B 130      C 135      D 140

75.有一换热器型号为 FB-700-185-25-4，则其管束直径为 $\varphi$ （      ）mm。

A 10      B 15      C 20      D 25

76.以下是内插物管换热器使用较广泛的管内插件。（      ）。

A 金属丝网      B 螺旋线      C 麻花铁      D 环

77.热的传递是由于换热器管壁两侧流体的（      ）不同而引起的。

A 流动状态      B 湍流系数      C 压力      D 温度

78.特别适用于总传热系数受壳程制约的高黏度物流传热的是（ B ）。

A 螺旋管换热器      B 折流杆换热器  
C 波纹管换热器      D 内插物管换热器

79.换热器折流板间距最小为（      ）mm。

A 20      B 50      C 80      D 100

80.对管束和壳体温差不大，壳程物料较干净的场合可选（      ）换热器。

A 浮头式      B 固定管板式      C U型管式      D 套管式

## （二）单选题（难度系数>0.5）

1.翅片管换热器的翅片应安装在（      ）。

A  $\alpha$ 小的一侧      B  $\alpha$ 大的一侧      C 管内      D 管外

2.当壳体和管速之间温度大于 50°C时，考虑热补偿，列管换热器应选用（      ）。

A 固定管板式      B 浮头式      C 套管式

3.导致列管式换热器传热效率下降的原因可能是（      ）。

A 列管结垢或堵塞      B 不凝气或冷凝液增多  
C 道或阀门堵塞      D 以上三种情况

4.对于加热器，热流体应该走（      ）。

A 管程；      B 壳程      C 以上都是      D 以上都不是

5.对于间壁式换热器，流体的流动速度增加，其热交换能力将（      ）。

A 减小      B 不变      C 增加      D 不能确定

6.多管程列管换热器比较适用于（      ）场合。

A 管内流体流量小，所需传热面积大  
B 管内流体流量小，所需传热面积小  
C 管内流体流量大，所需传热面积大  
D 管内流体流量大，所需传热面积小

7.防止换热器管子振动的措施，可采用（      ）。

- A 增大折流板上的孔径与管子外径间隙  
 B 增大折流板间隔  
 C 减小管壁厚度和折流板厚度  
 D 在流体入口处前设置缓冲措施防止脉冲
- 8.工业采用翅片状的暖气管代替圆钢管，其目的是（ ）。
- A 增加热阻，减少热量损失      B 节约钢材  
 C 增强美观      D 增加传热面积，提高传热效果
- 9.工业生产中，沸腾传热应设法保持在（ ）。
- A 自然对流区      B 核状沸腾区      C 膜状沸腾区      D 过渡区
- 10.化工厂常见的间壁式换热器是（ ）。
- A 固定管板式换热器      B 板式换热器  
 C 釜式换热器      D 蛇管式换热器。
- 11.换热器经长时间使用需进行定期检查，检查内容不正确的是（ ）。
- A 外部连接是否完好      B 是否存在内漏  
 C 对腐蚀性强的流体，要检测壁厚      D 检查传热面粗糙度
- 12.换热器中被冷物料出口温度升高，可能引起的有原因多个，除了（ ）。
- A 冷物料流量下降      B 热物料流量下降  
 C 热物料进口温度升高      D 冷物料进口温度升高
- 13.会引起列管式换热器冷物料出口温度下降的事故有（ ）。
- A 正常操作时，冷物料进口管堵      B 热物料流量太大  
 C 冷物料泵坏      D 热物料泵坏
- 14.夹套式换热器的优点是（ ）。
- A 传热系数大      B 构造简单，价格低廉，不占器内有效容积  
 C 传热面积大      D 传热量小
- 15.可在器内设置搅拌器的是（ ）换热器。
- A 套管      B 釜式      C 夹套      D 热管
- 16.利用水在逆流操作的套管换热器中冷却某物料。要求热流体的温度  $T_1$ 、 $T_2$  及流量  $W_1$  不变。今因冷却水进口温度  $t_1$  增高，为保证完成生产任务，提高冷却水的流量  $W_2$ ，其结果（ ）。
- A  $K$  增大， $\Delta t_m$  不变      B  $Q$  不变， $\Delta t_m$  下降， $K$  增大  
 C  $Q$  不变， $K$  增大， $\Delta t_m$  不确定      D  $Q$  增大， $\Delta t_m$  下降
- 17.两流体所作逆流的换热器是（ D ）。
- A U 型管式换热器      B 浮头式换热器  
 C 板翅式换热器      D 套管式换热器
- 18.列管换热器的传热效率下降可能是由于（ ）。
- A 壳体内不凝汽或冷凝液增多      B 壳体介质流动过快  
 C 管束与折流伴的结构不合理      D 壳体和管束温差过大
- 19.列管换热器停车时（ ）。
- A 先停热流体，再停冷流体      B 先停冷流体，再停热流体  
 C 两种流体同时停止      D 无所谓
- 20.列管换热器在使用过程中出现传热效率下降，其产生的原因及其处理方法是（ ）。



- A 管路或阀门堵塞,壳体内不凝气或冷凝液增多,应该及时检查清理,排放不凝气或冷凝液
- B 管路震动,加固管路
- C 外壳歪斜,联络管线拉力或推力甚大,重新调整找正
- D 全部正确
- 21.列管换热器中下列流体宜走壳程的是( )。
- A 不洁净或易结垢的流体                      B 腐蚀性的流体
- C 压力高的流体                                      D 被冷却的流体
- 22.列管式换热器启动时,首先通入的流体是( )。
- A 热流体    B 冷流体
- C 最接近环境温度的流体                      D 任一流体
- 23.列管式换热器在停车时,应先停( ),后停( )。
- A 热流体 冷流体                                      B 冷流体 热流体
- C 无法确定    D 同时停止
- 24.流体流量突然减少,会导致传热温差( )。
- A 升高    B 下降
- C 始终不变    D 变化无规律
- 25.某厂已用一换热器使得烟道气能加热水产生饱和蒸汽。为强化传热过程,可采取的措施中( )是最有效、最实用的。
- A 提高烟道气流速                                      B 提高水的流速
- C 在水侧加翅片    D 换一台传热面积更大的设备
- 26.蛇管式换热器的优点是( )。
- A 传热膜系数大    B 平均传热温度差大
- C 传热速率大    D 传热速率变化不大
- 27.水蒸气在列管换热器中加热某盐溶液,水蒸气走壳程。为强化传热,下列措施中最为经济有效的是( )。
- A 增大换热器尺寸以增大传热面积                      B 在壳程设置折流挡板;
- C 改单管程为双管程;                                      D 减小传热壁面厚度。
- 28.套管换热器的换热方式为( )。
- A 混合式    B 间壁式
- C 蓄热式    D 其他方式
- 29.套管冷凝器的内管走空气,管间走饱和水蒸气,如果蒸汽压力一定,空气进口温度一定,当空气流量增加时空气出口温度( )。
- A 增大    B 减小
- C 基本不变    D 无法判断
- 30.为了减少室外设备的热损失,保温层外所包的一层金属皮应该是( )。
- A 表面光滑,颜色较浅                                      B 表面粗糙,颜色较深
- C 表面粗糙,颜色较浅                                      D 上述三种情况效果都一样
- 31.为了在某固定空间造成充分的自然对流,有下面两种说法:①加热器应置于该空间的上部;②冷凝器应置于该空间的下部。正确的结论应该是( )。

- A 这两种说法都对                                      B 这两种说法都不对  
C 第一种说法对，第二种说法不对      D 第一种说法不对，第二种说法对
- 32.温差过大时，下列那种管壳式换热器需要设置膨胀节（      ）。
- A 浮头式    B 固定管板式  
C U形管式    D 填料函式
- 33.下列不能提高对流传热膜系数的是（      ）。
- A 利用多管程结构；                                      B 增大管径；  
C 在壳程内装折流挡板；                                D 冷凝时在管壁上开一些纵槽。
- 34.下列不属于强化传热的方法是（      ）。
- A 定期清洗换热设备                                      B 增大流体的流速  
C 加装挡板   D 加装保温层
- 35.下列换热器中，用于管程和壳程均经常清洗的换热场合的是（    D   ）。
- A 固定管板式换热器                                      B U形管式换热器  
C 填料函式换热器   D 板翅式换热器
- 36.下列列管式换热器操作程序哪一种操作不正确（      ）。
- A 开车时，应先进冷物料，后进热物料  
B 停车时，应先停热物料，后停冷物料  
C 开车时要排出不凝气  
D 发生管堵或严重结垢时，应分别加大冷、热物料流量，以保持传热量
- 37.下列哪个选项不是列管换热器的主要构成部件。（      ）。
- A 外壳    B 蛇管  
C 管束    D 封头
- 38.夏天电风扇之所以能解热是因为（      ）。
- A 它降低了环境温度  
B 产生强制对流带走了人体表面的热量  
C 增强了自然对流  
D 产生了导热
- 39.要求热流体从  $300^{\circ}\text{C}$  降到  $200^{\circ}\text{C}$ ，冷流体从  $50^{\circ}\text{C}$  升高到  $260^{\circ}\text{C}$ ，宜采用（      ）换热。
- A 逆流                      B 并流      C 并流或逆流                      D 以上都不正确
- 40.以下不能提高传热速率的途径是（      ）。
- A 延长传热时间    B 增大传热面积  
C 增加传热温差    D 提高传热系数  $K$
- 41.用水蒸气在列管换热器中加热某盐溶液，水蒸气走壳程。为强化传热，下列措施中最为经济有效的是（    C   ）。
- A 增大换热器尺寸以增大传热面积  
B 在壳程设置折流挡板  
C 改单管程为双管程  
D 减少传热壁面厚度
- 42.有两台同样的管壳式换热器，拟作气体冷却器用。在气、液流量及进口温度一定时，为使气体温度降到最低应采用的流程为（      ）。

- A 气体走管外, 气体并联逆流操作  
 B 气体走管内, 气体并联逆流操作  
 C 气体走管内, 气体串联逆流操作  
 D 气体走管外, 气体串联逆流操作
43. 有两台同样的列管式换热器用于冷却气体, 在气、液流量及进口温度一定的情况下, 为使气体温度降到最低, 拟采用 ( )。
- A 气体走管内, 串联逆流操作      B 气体走管内, 并联逆流操作  
 C 气体走管外, 串联逆流操作      D 气体走管外, 并联逆流操作
44. 有一换热设备, 准备在其外面包以两层保温材料. 要达到良好的保温效果, 应将导热系数较小的保温包在 ( ) 层。
- A 外层      B 内层      C 外层或内层
45. 有一种 30°C 流体需加热到 80°C, 下列三种热流体的热量都能满足要求, 应选 ( ) 有利于节能。
- A 400°C 的蒸汽      B 300°C 的蒸汽      C 200°C 的蒸汽      D 150°C 的热流体
46. 在管壳式换热器中, 饱和蒸气宜走管间, 以便于 (A), 且蒸气较洁净, 它对清洗无要求。
- A 及时排除冷凝液      B 流速不太快  
 C 流通面积不太小      D 传热不过多
47. 在管壳式换热器中, 被冷却的流体宜走管间, 可利用外壳向外的散热作用 ( )。
- A 以增强冷却效果      B 以免流速过快  
 C 以免流通面积过小      D 以免传热过多
48. 在管壳式换热器中, 不洁净和易结垢的流体宜走管内, 因为管内 ( )。
- A 清洗比较方便      B 流速较快      C 流通面积小      D 易于传热
49. 在管壳式换热器中安装折流挡板的目的是, 为了加大壳程流体的 ( ) , 使湍动程度加剧, 以提高壳程对流传热系数。
- A 黏度      B 密度      C 速度      D 高度
50. 在换热器的操作中, 不需做的是 ( )。
- A 投产时, 先预热, 后加热  
 B 定期更换两流体的流动途径  
 C 定期分析流体的成分, 以确定有无内漏  
 D 定期排放不凝性气体, 定期清洗
51. 在列管式换热器操作中, 不需停车的事故有 ( )。
- A 换热器部分管堵      B 自控系统失灵  
 C 换热器结垢严重      D 换热器列管穿孔
52. 在列管式换热器中, 易结晶的物质走 ( )。
- A 管程      B 壳程      C 均不行      D 均可
53. 在列管式换热器中, 用水冷凝乙醇蒸气, 乙醇蒸气宜安排走 ( B )。
- A 管程      B 壳程      C 管、壳程均可      D 无法确定
54. 在套管换热器中, 用热流体加热冷流体。操作条件不变, 经过一段时间后管壁结垢, 则 K ( )。
- A 变大      B 不变      C 变小      D 不确定

- 55.在同一换热器中,当冷热流体的进出口温度一定时,平均温度差最大的流向安排是( )。
- A 折流 B 错流 C 并流 D 逆流
- 56.在稳定变温传热中,流体的流向选择( )时,传热平均温差最大。
- A 并流 B 逆流 C 错流 D 折流
- 57.在卧式列管换热器中,用常压饱和蒸汽对空气进行加热(冷凝液在饱和温度下排出),饱和蒸汽应走( ),蒸汽流动方向( )。
- A 管程 从上到下 B 壳程 从下到上  
C 管程 从下到上 D 壳程 从上到下
- 58.在一单程列管换热器中,用 $100^{\circ}\text{C}$ 的热水加热一种易生垢的有机液体,这种液体超过 $80^{\circ}\text{C}$ 时易分解。试确定有机液体的通入空间及流向( )。
- A 走管程,并流 B 走壳程,并流  
C 走管程,逆流 D 走壳程,逆流
- 59.在蒸气—空气间壁换热过程中,为强化传热,下列方案中的( )在工程上可行。
- A 提高蒸气流速  
B 提高空气流速  
C 采用过热蒸气以提高蒸气温度  
D 在蒸气一侧管壁加装翅片,增加冷凝面积
- 60.蒸汽中若含有不凝结气体,将( )凝结换热效果。
- A 大大减弱 B 大大增强  
C 不影响 D 可能减弱也可能增强
- 61.当燃料对比价格 $\geq 1$ ,传热温差在( )范围内时,传递单位热量总费用与传热温差成反比。
- A 0~20 B 0~30 C 0~40 D 0~50
- 62.螺纹管的外表面可扩展为光管的( )倍。
- A 1.5~2.5 B 2.2~2.5 C 2.2~2.7 D 2.5~2.8
- 63.不属于换热器检修内容的是( )。
- A 清扫管束和壳体  
B 管束焊口、胀口处理及单管更换  
C 检查修复管箱、前后盖、大小浮头、接管及其密封面,更换垫片  
D 检查校验安全附件

## 二、多选题 (难度系数>0.5)

- 1.关于化学反应中常见的两种热效应,下列表达正确的是( )。
- A 恒压热效应 B 放热效应 C 恒容热效应 D 吸热效应
- 2.换热器投用时应注意( D )。
- A 投用前必须先排净设备的空气  
B 开关入口阀必须要慢  
C 打开循环水出入口阀,然后再打开循环水出入口连通阀,慢慢打开入口阀控制流量  
D 操作压力不可异常波动,一旦出现波动又不能马上消除的,应考虑设备切换和系统停车
- 3.列管式换热器检修后的验收内容包括( D )。
- A 压力试验合格 B 无泄漏点 C 润滑系统 D 检修记录

- 4.强化管式换热器传热途径主要有采用（ D ）。
- A 翅片管 B 螺旋槽纹管 C 缩放管 D 静态混合器
- 5.备用换热器切换步骤有（ D ）。
- A 确认备用换热器已经清洗净，且各阀门处于正常状态  
B 打开备用换热器蒸汽入口阀和回水阀给备用加热器升温预热  
C 达到工艺要求后，缓慢打开物料出入口阀  
D 经过一段时间后，观察出口流量平稳后，缓慢关闭在用换热器物料出入口阀及蒸汽阀，换热器将物料放净准备清洗
- 6.造成换热器内管破裂的原因有（ D ）。
- A 内管存在应力 B 管程结冻 C 管壁腐蚀减薄 D 管壁冲刷减薄
- 7.换热器管程为高温高压介质，壳程为冷却介质时，换热器管程出现内漏，会发生的现象有（ ）。  
A 冷却器导淋阀打开有物料 B 管程物料压力低  
C 壳程冷却介质出口温度过高 D 壳程冷却介质出口温度降低
- 8.列管式换热器主要泄漏部位是（ ）。  
A 管子和管板的连接处 B 封头与筒体之间的法兰连接处  
C 管子本身的泄漏 D 折流板处
- 9.浮头式换热器内漏的处理办法是（ ）。  
A 打堵 B 补焊 C 小浮头螺栓紧固 D 小浮头换垫
- 10.换热器管程为低温介质，壳程为加热介质且压力管程高于壳程时，换热器管程出现泄漏，会发生的现象有（ BC ）。  
A 管程物料压力升高 B 管程物料压力降低  
C 管程物料出口温度升高 D 管程物料出口温度降低
- 11.换热器管程为高温高压介质，壳程为低压冷却介质时，换热器管程出现泄漏，会发生的现象有（ ）。  
A 冷却器导淋阀打开有物料  
B 管程物料压力降低  
C 壳程冷却介质出口温度升高  
D 壳程冷却介质出口温度降低
- 12.若循环水的换热介质压力高于循环水的压力，则冷却器出现泄漏时会出现（ ）。  
A 循环水出水压力升高  
B 循环水出水温度升高  
C 循环水冷却器导淋阀打开水中有物料  
D 循环水进水流量增大
- 13.使用循环水冷却器时，若介质的压力高于循环水的压力，则冷却器出现内漏时，会出现（ ）。  
A 循环水出水压力升高  
B 循环水出水温度升高  
C 循环水冷却器导淋阀打开水中有物料  
D 循环水进水流量增大

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

1. 板式换热器是间壁式换热器的一种形式。 ( )
2. 饱和水蒸气和空气通过间壁进行稳定热交换, 由于空气侧的膜系数远远小于饱和水蒸气侧的膜系数。故空气侧的传热速率比饱和水蒸气侧的传热速率小。 ( )
3. 传热的阻力与流体的流动形态关系不大。 ( )
4. 传热速率即为热负荷。  
( )
5. 传热速率是有工艺生产条件决定的, 是对换热器换热能力的要求。  
( )
6. 当冷热两流体的 $\alpha$ 相差较大时, 欲提高换热器的 K 值关键是采取措施提高较小 $\alpha$ 。 ( )
7. 导热系数 $\lambda$ 与黏度 $\mu$ 一样是物质的物理性质之一, 它是物质导热性能的标志。 ( )
8. 对流传热的热阻主要集中在滞流内层中 ( )
9. 对流传热过程是流体与流体之间的传热过程。 ( )
10. 对于间壁两侧流体稳定变温传热来说, 载热体的消耗量逆流时大于并流时的用量。 ( )
11. 对于同一种流体, 有相变时的 $\alpha$ 值比无相变时的 $\alpha$ 要大。 ( )
12. 多管程换热器的目的是强化传热。 ( )
13. 辐射不需要任何物质作媒介。 ( )
14. 工业设备的保温材料, 一般都是取热导率(导热系数)较小的材料。 ( )
15. 工业生产中用于废热回收的换热方式是混合式换热。 ( )
16. 换热器的管壁温度总是接近于对流传热系数大的那一侧流体的温度。 ( )
17. 换热器中, 逆流的平均温差总是大于并流的平均温差。 ( )
18. 空气、水、金属固体的热导率(导热系数)分别为 $\lambda_1$ 、 $\lambda_2$ 和 $\lambda_3$ , 其顺序为 $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$ 。 ( )
19. 冷热流体在换热时, 并流时的传热温度差要比逆流时的传热温度差大。 ( )
20. 流体与壁面进行稳定的强制湍流对流传热, 层流内层的热阻比湍流主体的热阻大, 故层流内层内的传热比湍流主体内的传热速率小。 ( )
21. 强化传热的最根本途径是增大传热系数 K。 ( )
22. 热泵是一种独立的输送热量的设备。 ( )
23. 热导率(导热系数)是物质导热能力的标志, 热导率(导热系数)值越大, 导热能力越弱。  
( )
24. 热负荷是指换热器本身具有的换热能力。 ( )
25. 热量由固体壁面传递给流体或者相反的过程称为给热 ( )
26. 水在圆形管道中强制湍流时的  $\alpha_i$  为  $1000\text{w}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ , 若将水的流量增加一倍, 而其他条件不变, 则  $\alpha_i$  将变为  $2000\text{w}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ 。 ( )
27. 套管冷凝器的内管走空气, 管间走饱和水蒸气, 如果蒸气压力一定, 空气进口温度一定, 当空气流量增加时, 总传热系数 K 应增大, 空气出口温度会提高。 ( )
28. 提高换热器的传热系数, 能够有效地提高传热速率。 ( )
29. 通过三层平壁的定态热传导, 各层界面间接触均匀, 第一层两侧温度为  $120^\circ\text{C}$  和  $80^\circ\text{C}$ , 第三层

外表面温度为 $40^{\circ}\text{C}$ ，则第一层热阻 $R_1$ 和第二层、第三层热阻 $R_2$ 、 $R_3$ 之间的关系为 $R_1 > (R_2 + R_3)$ 。  
( )

30.物质的热导率均随温度的升高而增大。( )

31.系统温度越高，所含热量越多。( )

32.要提高传热系数 $K$ ，应从降低最大热阻着手。( )

33.由多层等厚平壁构成的导热壁面中，所用材料的热导系数愈大，则该壁面的热阻愈大，其两侧的温差愈大。( )

34.在传热实验中用饱和水蒸汽加热空气，总传热系数 $K$ 接近于空气侧的对流传热系数，而壁温接近于饱和水蒸汽侧流体的温度值。( )

35.在列管换热器中，采用多程结构，可增大换热面积。( )

36.在列管式换热器中，当热流体为饱和蒸汽时，流体的逆流平均温差和并流平均温差相等。  
( )

37.在流体进出口温度完全相同的情况下，逆流的温度差要小于折流的温度差。( )

38.在稳定多层圆筒壁导热中，通过多层圆筒壁的传热速率 $Q$ 相等，而且通过单位传热面积的传热速率 $Q/A$ 也相同。( )

39.在一定压强下操作的工业沸腾装置，为使有较高的传热系数，常采用膜状沸腾。( )

40.增大单位体积的传热面积是强化传热的最有效途径。( )

41.对总传热系数来说，各项热阻倒数之和越大，传热系数越小。( )

42.已知流体的质量流量和热焓差，而不需要温差就可以算出热负荷。(√)

43.换热器的选择，从压力降的角度， $Re$ 小的走管程有利。( )

44.在换热器传热过程中，两侧流体的温度和温差沿传热面肯定是变化的。( )

45.换热器传热面积越大，传递的热量也越多。( )

46.在对流传热中流体质点有明显位移。( )

47.固定管板式换热器的使用条件是两流体的温差较大、腐蚀性较大的物料。( )

48.换热器的热负荷是指单位时间通过单位传热面积所传递的单位热量。( )

49.从传热的基本公式来看，单位面积传递的热量 $Q/A$ 与温差 $\Delta t_m$ 成正比，与各项热阻之和成反比。( )

50.一般情况下，传热温差选用越小，传质单位热量总费用越低。( )

51.膨胀节是一种位移补偿器，波纹管膨胀节能同时补偿轴向、径向的位移。( )

52.式 $NU = 0.023 Re^{0.8} Pr^{1/3}$   $\phi$ 是换热器的通用膜传热系数表达式。( )

53.只有当燃料相对价格 $\leq 1$ 时，传热温差选用越小，传质单位热量总费用越低。( )

54.对总传热系数来说，各项热阻倒数之和越大，传热系数越小。( )

55.已知流体的质量流量和热焓差，而不需要温差就可以算出热负荷。( )

56.在换热器传热过程中，两侧流体的温度和温差沿传热面肯定是变化的。( )

## (二) 是非题 (难度系数 $>0.5$ )

1.板式换热器是间壁式换热器的一种形式。( )

2.采用错流和折流可以提高换热器的传热速率 ( )

3.采用列管式换热器，用水冷却某气体，若气体有稀酸冷凝出时，气体应走管程。( )

4.当换热器中热流体的质量流量、进出口温度及冷流体进出口温度一定时，采用并流操作可节省

- 冷流体用量。 ( )
- 5.当流量一定时，管程或壳程越多，给热系数越大。因此应尽可能采用多管程或多壳程换热器。  
( )
- 6.对夹套式换热器而言，用蒸汽加热时应使蒸汽由夹套下部进入。 ( )
- 7.对于一台加热器，当冷、热两种流量一定时，换热器面积越大换热效果越好。 ( )
- 8.浮头式换热器具有能消除热应力、便于清洗和检修方便的特点。 ( )
- 9.换热器不论是加热器还是冷却器，热流体都走壳程，冷流体走管程。 ( )
- 10.换热器开车时，是先进冷物料，后进热物料，以防换热器突然受热而变形。 ( )
- 11.换热器冷凝操作应定期排放蒸汽侧的不凝气体。 ( )
- 12.换热器内设置挡板是为了提高管外流体流速，提高传热速率。 ( )
- 13.换热器生产过程中，物料的流动速度越大，换热效果越好，故流速越大越好。 ( )
- 14.换热器投产时，先通入热流体，后通入冷流体。 ( )
- 15.换热器在使用前的试压重点检查列管是否泄漏。 ( )
- 16.换热器正常操作之后才能打开放空阀。 ( )
- 17.间壁式换热器内热量的传递是由对流传热-热传导-对流传热这三个串联着的过程组成。  
( )
- 18.冷热流体进行热交换时，流体的流动速度越快，对流传热热阻越大。 ( )
- 19.冷热流体温差很大时一般采用浮头式列管换热器。 ( )
- 20.列管换热器中设置补偿圈的目的主要是便于换热器的清洗和强化传热。 ( )
- 21.列管式换热器中设置补偿圈的目的主要是便于换热器的清洗和强化传热。 ( )
- 22.热水泵在冬季启动前，必须先预热。 ( )
- 23.实际生产中（特殊情况除外）传热一般都采用并流操作。 ( )
- 24.提高传热系数可以提高蒸发器的蒸发能力。 ( )
- 25.为了提高传热效率，采用蒸汽加热时必须不断排除冷凝水并及时排放不凝性气体。 ( )
- 26.用常压水蒸汽冷凝来加热空气，空气平均温度为 $20^{\circ}\text{C}$ ，则壁温约为 $60^{\circ}\text{C}$ 。 ( )
- 27.在列管换热器中，具有腐蚀性的物料应走壳程。 ( )
- 28.在列管换热器中，用饱和水蒸汽加热某反应物料。让水蒸汽走管程，以减少热量损失。  
( )
- 29.在列管式换热器，管间装设了两块横向的折流挡板，则该换热器变成双壳程的换热器。  
( )
- 30.在列管式换热器中，为了防止管壳程的物质互混，在列管的接头处必须采用焊接方式连接。  
( )
- 31.在螺旋板式换热器中，流体只能做严格的逆流流动。 ( )
- 32.在无相变的对流传热过程中，减少热阻的最有效措施是降低流体湍动程度。 ( )
- 33.缩小管径和增大流速都能提高传热系数，但是缩小管径的效果不如增大流速效果明显。  
( )
- 34.换热器的换热强度是指单位面积换热器所传递的热量，单位是 $\text{w}/\text{m}^2$ 。 ( )
- 35.换热器的选择，从压力降的角度， $\text{Re}$  小的走管程有利。 ( )
- 36.T 型翅片管的优点是传热性能主要受通道内复杂的汽液两相流动控制，凹槽内的沸腾使气体有规律的逃逸出来。 ( )



37.当化学反应的热效应较小,反应过程对温度要求较宽,反应过程要求单程转化率较低时,可采用换热式固定床反应器实验设备。( )

## 第六部分 传质

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- “在一般过滤操作中,实际上起到主要介质作用的是滤饼层而不是过滤介质本身”,“滤渣就是滤饼”,则( )。  
A 这两种说法都对                      B 两种说法都不对  
C 只有第一种说法正确                  D 只有第二种说法正确
- 板框压滤机洗涤速率为恒压过滤最终速率的  $1/4$ ,这一规律只有在( )时才成立。  
A 过滤时的压差与洗涤时的压差相同  
B 滤液的黏度与洗涤液的黏度相同  
C 过滤压差与洗涤压差相同且滤液的黏度与洗涤液的黏度相同  
D 过滤压差与洗涤压差相同,滤液的黏度与洗涤液的黏度相同,且过滤面积与洗涤面积相同
- 尘粒在电除尘器中的运动是( )。  
A 匀速直线运动      B 自由落体运动      C 变速运动      D 静止的
- 对标准旋风分离器系列,下列说法正确的是( )。  
A 尺寸大,则处理量大,但压降也大  
B 尺寸大,则分离效率高,且压降小  
C 尺寸小,则处理量小,分离效率高  
D 尺寸小,则分离效率差,且压降大
- 多层降尘室是根据( )原理而设计的。  
A 含尘气体处理量与降尘室的层数无关  
B 含尘气体处理量与降尘室的高度无关  
C 含尘气体处理量与降尘室的直径无关  
D 含尘气体处理量与降尘室的大小无关
- 固体颗粒直径增加,其沉降速度( )。  
A 减小              B 不变              C 增加              D 不能确定
- 过滤操作中滤液流动遇到阻力是( )。  
A 过滤介质阻力                      B 滤饼阻力  
C 过滤介质和滤饼阻力之和        D 无法确定
- 过滤常数  $K$  与( )无关。  
A 滤液黏度      B 过滤面积      C 滤浆浓度      D 滤饼的压缩性
- 过滤速率与( )成反比。  
A 操作压差和滤液黏度              B 滤液黏度和滤渣厚度  
C 滤渣厚度和颗粒直径              D 颗粒直径和操作压差
- 含尘气体通过长  $4\text{m}$ 、宽  $3\text{m}$ 、高  $1\text{m}$  的降尘室,已知颗粒的沉降速度为  $0.25\text{m/s}$ ,则降尘室的生产能力为( )。

- A  $3\text{ m}^3/\text{s}$  B  $1\text{ m}^3/\text{s}$  C  $0.75\text{ m}^3/\text{s}$  D  $6\text{ m}^3/\text{s}$
- 11.恒压过滤，过滤常数K值增大则过滤速度（ ）。
- A 加快 B 减慢 C 不变 D 不能确定
- 12.降尘室的高度减小，生产能力将（ ）。
- A 增大 B 不变 C 减小 D 以上答案都不正确
- 13.矩形沉降槽的宽为1.2m，用来处理流量为 $60\text{ m}^3/\text{h}$ 、颗粒的沉降速度为 $2.8\times 10^{-3}\text{ m/s}$ 的悬浮污水，则沉降槽的长至少需要（ B ）。
- A 2m B 5m C 8m D 10m
- 14.自由沉降的意思是（ ）。
- A 颗粒在沉降过程中受到的流体阻力可忽略不计  
B 颗粒开始的降落速度为零，没有附加一个初始速度  
C 颗粒在降落的方向上只受重力作用，没有离心力等的作用  
D 颗粒间不发生碰撞或接触的情况下的沉降过程
- 15.颗粒在空气中的自由沉降速度（ ）颗粒在水中自由沉降速度。
- A 大于 B 等于 C 小于 D 无法判断
- 16.可引起过滤速率减小的原因是（ ）。
- A 滤饼厚度减小 B 液体黏度减小  
C 压力差减小 D 过滤面积增大
- 17.离心分离的基本原理是固体颗粒产生的离心力（ ）液体产生的离心力。
- A 小于 B 等于 C 大于 D 两者无关
- 18.离心分离因数的表达式为（ ）。
- A  $\alpha=\omega R/g$  B  $\alpha=\omega g/R$  C  $\alpha=\omega R^2/g$  D  $\alpha=\omega^2 R/g$
- 19.某粒径的颗粒在降尘室中沉降，若降尘室的高度增加一倍，则该降尘室的生产能力将（ ）。
- A 增加一倍 B 为原来1/2 C 不变 D 不确定
- 20.球形固体颗粒在重力沉降槽内作自由沉降，当操作处于层流沉降区时，升高悬浮液的温度，粒子的沉降速度将（ A ）。
- A 增大 B 不变 C 减小 D 无法判断
- 21.若沉降室高度降低，则沉降时间（ C ）；生产能力（ ）。
- A 增加，下降 B 不变，增加  
C 缩短，不变 D 缩短，增加
- 22.推导过滤基本方程时，一个基本的假设是（ ）。
- A 滤液在介质中呈湍流流动 B 滤液在介质中呈层流流动  
C 滤液在滤渣中呈湍流流动 D 滤液在滤渣中呈层流流动
- 23.微粒在降尘室内能除去的条件为：停留时间（ ）它的尘降时间。
- A 不等于 B 大于或等于 C 小于 D 大于或小于
- 24.为使离心机有较大的分离因数和保证转鼓有足够的机械强度，应采用（ ）的转鼓。
- A 高转速、大直径 B 高转速、小直径  
C 低转速、大直径 D 低转速，小直径
- 25.下列哪一个分离过程不属于非均相物系的分离过程（ ）。

- A 沉降 B 结晶 C 过滤 D 离心分离
26. 下列哪个因素不影响旋转真空过滤机的生产能力 ( )。
- A 过滤面积 B 转速 C 过滤时间 D 浸没角
27. 下列说法正确的是 ( )。
- A 滤浆黏性越大过滤速度越快  
B 滤浆黏性越小过滤速度越快  
C 滤浆中悬浮颗粒越大过滤速度越快  
D 滤浆中悬浮颗粒越小, 过滤速度越快
28. 下列用来分离气-固非均相物系的是 ( )。
- A 板框压滤机 B 转筒真空过滤机 C 袋滤器 D 三足式离心机
29. 旋风分离器的进气口宽度  $B$  值增大, 其临界直径 ( )。
- A 减小 B 增大 C 不变 D 不能确定
30. 旋风分离器主要是利用 ( ) 的作用使颗粒沉降而达到分离。
- A 重力 B 惯性离心力 C 静电场 D 重力和惯性离心力
31. 以下表达式中正确的是 ( )。
- A 过滤速率与过滤面积平方  $A^2$  成正比  
B 过滤速率与过滤面积  $A$  成正比  
C 过滤速率与所得滤液体积  $V$  成正比  
D 过滤速率与虚拟滤液体积  $V_e$  成反比
32. 以下过滤机是连续式过滤机的是 ( )。
- A 箱式叶滤机 B 真空叶滤机  
C 回转真空过滤机 D 板框压滤机
33. 与降尘室的生产能力无关的是 ( )。
- A 降尘室的长 B 降尘室的宽  
C 降尘室的高 D 颗粒的沉降速度
34. 在讨论旋风分离器分离性能时, 临界直径这一术语是指 ( )。
- A 旋风分离器效率最高时的旋风分离器的直径  
B 旋风分离器允许的最小直径  
C 旋风分离器能够全部分离出来的最小颗粒的直径  
D 能保持滞流型时的最大颗粒直径。
35. 在外力作用下, 使密度不同的两相发生相对运动而实现分离的操作是 ( )。
- A 蒸馏 B 沉降 C 萃取 D 过滤
36. 在重力场中, 微小颗粒的沉降速度与 ( ) 无关。
- A 粒子的几何形状 B 粒子的尺寸大小  
C 流体与粒子的密度 D 流体的速度

**(二) 单选题 (难度系数 > 0.5)**

1. 当其他条件不变时, 提高回转真空过滤机的转速, 则过滤机的生产能力 ( )。
- A 提高 B 提高 C 不变 D 不一定
2. 拟采用一个降尘室和一个旋风分离器来除去某含尘气体中的灰尘, 则较适合的安排是 ( )。
- A 降尘室放在旋风分离器之前 B 降尘室放在旋风分离器之后

- C 降尘室和旋风分离器并联      D 方案A B均可
- 3.如果气体处理量较大,可以采取两个以上尺寸较小的旋风分离器( )使用。  
A 串联                                  B 并联  
C 先串联后并联                        D 先并联后串联
- 4.通常悬浮液的分离宜在( )下进行。  
A 高温      B 低温                                  C 常温
- 5.下列不影响过滤速度的因素的是( )。  
A 悬浮液体的性质                      B 悬浮液的高度  
C 滤饼性质                                D 过滤介质
- 6.下列措施中不一定能有效地提高过滤速率的是( )。  
A 加热滤浆                                B 在过滤介质上游加压  
C 在过滤介质下游抽真空                D 及时卸渣
- 7.下列物系中,不可以用旋风分离器加以分离的是( )。  
A 悬浮液                                  B 含尘气体  
C 酒精水溶液                              D 乳浊液
- 8.下列物系中,可以用过滤的方法加以分离的是( )。  
A 悬浮液                                  B 空气  
C 酒精水溶液                              D 乳浊液
- 9.现有一乳浊液要进行分离操作,可采用( )。  
A 沉降器                                  B 三足式离心机  
C 碟式离心机                              D 板框过滤机
- 10.现有一需分离的气固混合物,其固体颗粒平均尺寸在 $10\mu\text{m}$ 左右,适宜的气固相分离器是( )。  
A 旋风分离器                              B 重力沉降器  
C 板框过滤机                              D 真空抽滤机
- 11.以下过滤机是连续式过滤机( )。  
A 箱式叶滤机                              B 真空叶滤机  
C 回转真空过滤机                        D 板框压滤机
- 12.用板框压滤机组合时,应将板、框按( )顺序安装。  
A 123123123...                          B 123212321...  
C 3121212...                              D 132132132...
- 13.用降尘室除去烟气中的尘粒,因某种原因使进入降尘室的烟气温度的上升,若气体流量不变,含尘情况不变,降尘室出口气体的含尘量将( )。  
A 变大                                      B 不变  
C 变小                                      D 不确定
- 14.用于分离气-固非均相混合物的离心设备是( )。  
A 降尘室                                  B 旋风分离器  
C 过滤式离心机                          D 转鼓真空过滤机
- 15.有一高温含尘气流,尘粒的平均直径在 $2\sim 3\mu\text{m}$ ,现要达到较好的除尘效果,可采用( )。  
A 降尘室                                  B 旋风分离器

- C 湿法除尘      D 袋滤器
- 16.欲提高降尘室的生产能力，主要的措施是（      ）。
- A 提高降尘室的高度    B 延长沉降时间  
C 增大沉降面积      D 都可以
- 17.在①旋风分离器、②降尘室、③袋滤器、④静电除尘器等除尘设备中，能除去气体中颗粒的直径符合由大到小的顺序的是（      ）。
- A ①②③④      B ④③①②  
C ②①③④      D ②①④③
- 18.在一个过滤周期中，为了达到最大生产能力（      ）。
- A 过滤时间应大于辅助时间  
B 过滤时间应小于辅助时间  
C 过滤时间应等于辅助时间  
D 过滤加洗涤所需时间等于 1/2 周期
- 19.塔板上造成气泡夹带的原因是（      ）。
- A 气速过大    B 气速过小    C 液流量过大    D 液流量过小
- 20.精馏塔回流量的增加，（      ）。
- A 塔压差明显减小，塔顶产品纯度会提高  
B 塔压差明显增大，塔顶产品纯度会提高  
C 塔压差明显增大，塔顶产品纯度会减小  
D 塔压差明显减小，塔顶产品纯度会减小
- 21.在蒸发操作中，下列措施有利于晶体颗粒大而少的产品的是（      ）。
- A 增大过饱和度    B 迅速降温    C 强烈搅拌    D 加入少量晶种
- 22.传质单元数只与物系的（      ）有关
- A 气体处理量    B 吸收剂用量  
C 气体的进口、出口浓度和推动力    D 吸收剂进口浓度
- 23.填料塔内用清水吸收混合气中氯化氢，当用水量增加时，气相总传质单元数  $N$  将（      ）。
- A 增加    B 减小    C 不变    D 不能判断
- 24.对黏度随浓度增加而明显增大的溶液蒸发，不宜采用（      ）加料的多效蒸发流程。
- A 并流    B 逆流    C 平流    D 错流

## 二、多选题（难度系数>0.5）

- 1.下列现象中会造成精馏塔真空喷射系统吸入压力低的原因是（    D    ）。
- A 真空泵能力下降    B 进料量过大    C 真空系统泄漏    D 真空系统调整不当
- 2.精馏塔产品质量突然变化的原因，下列表述正确的是（    D    ）。
- A 操作条件波动大    B 其他管线串料    C 分析有错误    D 仪表失灵
- 3.评价精馏操作的主要指标是（      ）。
- A 产品的纯度    B 调节回流比    C 组分回收率    D 塔顶冷凝器换热介质流量
- 4.在实际生产中调节回流比的正确方法是（      ）。
- A 塔顶产品中重组分含量增加，质量下降，要适当增大回流比  
B 塔的负荷过低，为了保证塔内一定的上升蒸气速度应适当增加回流比

- C 当精馏段的轻组分下到提馏段造成塔下部温度降低时可以用适当减少回流比  
D 按理论塔板数进行
- 5.在精馏后得到的产品纯度偏低有关的原因是（ BC ）。
- A 初馏塔塔顶压力偏低 B 初馏塔塔顶压力偏高  
C 精馏塔塔顶压力偏低 D 精馏塔塔顶压力偏高
- 6.精馏塔塔压差升高的原因，下列表述错误的是（ D ）。
- A 操作条件波动大 B 其他管线串料  
C 回流量大 D 仪表失灵
- 7.正常生产时，影响精馏塔操作压力的主要因素是（ ）。
- A 精馏塔的回流量 B 精馏塔的入料量  
C 精馏塔再沸器加热介质质量 D 精馏塔入料组分及回流槽的压力
- 8.精馏塔出现液泛时错误的处理方法是（ CD ）。
- A 降低塔进料量 B 减少回流量 C 降低塔顶温度 D 增加进料量
- 9.液泛的主要原因是（ D ）。
- A 负荷高 B 液体下降不畅 C 加热太猛烈 D 塔板及其它流道冻堵
- 10.介质温度过高造成法兰发生泄漏的正确处理方法是（ AD ）。
- A 紧固螺栓 B 更换垫片 C 更换螺栓 D 降低介质温度
- 11.在下列选项中，（ D ）可造成流量超标。
- A 计量仪表故障 B 进料压力变大 C 操作失误 D 进料阀门开大
- 12.在下列选项中，（ D ）可造成液位超标。
- A 液位计故障 B 进料压力变大 C 操作失误 D 液位计连接管线堵塞
- 13.装置突然停原料时，正确的处理方法是（ ）。
- A 关闭反应器的进料阀 B 检查原料输送泵  
C 检查原料储罐液位 D 检查反应器有无泄漏
- 14.装置突然停蒸汽时，错误的处理方法有（ ）。
- A 装置正常运行 B 未执行紧急预案 C 停带伴热的机泵 D 进行紧急处理
- 15.螺杆泵流量不足或出口压力低的原因是（ ）。
- A 泵体漏气 B 入口管线堵塞 C 螺杆间隙过大 D 泵内有杂质
- 16.搅拌器的搅拌轴晃动过大的原因是（ ）。
- A 轴端螺母松动 B 填料箱磨损 C 轴承间隙大 D 容器内无液体
- 17.真空回转过滤机的维护内容包括（ D ）。
- A 转动部位保持良好润滑 B 及时更换滤布  
C 料槽内不允许有料沉淀 D 检查绕线情况
- 18.反应器出现飞温后，处理错误的方法是（ BC ）。
- A 停止进料 B 反应热不移出 C 增加进料 D 反应停止
- 19.若反应器使用循环冷却水进行热量交换，装置突然停循环水，正确的处理方法是（ D ）。
- A 反应器停止进料 B 关闭进料阀 C 防止发生超温超压 D 可引入过滤水冷却
- 20.下列分离实验方法中，具有萃取和精馏的双重特性的操作方式为（ ）。
- A 超临界流体萃取 B 萃取精馏 C 恒沸精馏 D 多组分精馏

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.板框压滤机的过滤时间等于其他辅助操作时间总和时,其生产能力最大。( )
- 2.板框压滤机的整个操作过程分为过滤、洗涤、卸渣和重装四个阶段。根据经验,当板框压滤机的过滤时间等于其它辅助操作时间总和时,其生产能力最大。( )
- 3.板框压滤机是一种连续性的过滤设备。( )
- 4.沉降分离的原理是依据分散物质与分散介质之间的黏度差来分离的。( )
- 5.沉降分离要满足的基本条件是,停留时间不小于沉降时间,且停留时间越大越好。( )
- 6.分离过程可以分为机械分离和传质分离过程两大类。( )
- 7.过滤、沉降属于传质分离过程。( )
- 8.过滤操作是分离悬浮液的有效方法之一。( )
- 9.过滤速率与过滤面积成正比。( )
- 10.将降尘室用隔板分层后,若能100%除去的最小颗粒直径要求不变,则生产能力将变大;沉降速度不变,沉降时间变小。( )
- 11.降尘室的生产能力不仅与降尘室的宽度和长度有关,而且与降尘室的高度有关。( )
- 12.降尘室的生产能力与降尘室的底面积、高度及层降速度有关。( )
- 13.降尘室的生产能力只与沉降面积和颗粒沉降速度有关,而与高度无关。( )
- 14.颗粒的自由沉降是指颗粒间不发生碰撞或接触等相互影响的情况下的沉降过程。( )
- 15.离心分离因数越大其分离能力越强。( )
- 16.要使固体颗粒在沉降器内从流体中分离出来,颗粒沉降所需要的时间必须大于颗粒在器内的停留时间。( )
- 17.在除去某粒径的颗粒时,若降尘室的高度增加一倍,则其生产能力不变( )
- 18.在斯托克斯区域内粒径为 $16\mu\text{m}$ 及 $8\mu\text{m}$ 的两种颗粒在同一旋风分离器中沉降,则两种颗粒的离心沉降速度之比为2。( )
- 19.在一般过滤操作中,实际上起到主要介质作用的是滤饼层而不是过滤介质本身。( )
- 20.在重力场中,固体颗粒的沉降速度与颗粒几何形状无关。( )
- 21.直径越大的旋风分离器,其分离效率越差。( )

#### (二) 是非题 (难度系数 $> 0.5$ )

- 1.板框压滤机的滤板和滤框,可根据生产要求进行任意排列。( )
- 2.采用在过滤介质上游加压的方法可以有效地提高过滤速率。( )
- 3.沉降器具有澄清液体和增稠悬浮液的双重功能。( )
- 4.过滤操作适用于分离含固体物质的非均相物系。( )
- 5.将滤浆冷却可提高过滤速率。( )
- 6.利用电力来分离非均相物系可以彻底将非均相物系分离干净。( )
- 7.滤浆与洗涤水是同一条管路进入压滤机的。( )
- 8.气固分离时,选择分离设备,依颗粒从大到小分别采用沉降室、旋风分离器、袋滤器(√)
- 9.为提高离心机的分离效率,通常采用小直径,高转速的转鼓。( )
- 10.旋风除尘器能够使全部粉尘得到分离( )

- 11.欲提高降尘室的生产能力,主要的措施是提高降尘室的高度。( )
- 12.在过滤操作中,过滤介质必须将所有颗粒都截留下来。( )
- 13.重力沉降设备比离心沉降设备分离效果更好,而且设备体积也较小。( )
- 14.助滤剂只能单独使用。( )
- 15.转鼓真空过滤机在生产过程中,滤饼厚度达不到要求,主要是由于真空度过低。( × )
- 16.转筒真空过滤机是一种间歇性的过滤设备。( )
- 17.同一种物料在一定的干燥速率下,物料愈厚,则其临界含水量愈高。( )
- 18.在干燥过程中应当使空气的温度高于露点温度,否则干燥就不能正常进行。( )
- 19.精馏操作中,在进料状态稳定的情况下,塔内气相负荷的大小是通过调整回流比大小来实现的。( )
- 20.精馏塔操作过程中主要通过控制温度、压力、进料量和回流比来实现对气、液负荷的控制。( )
- 21.精馏操作时,若  $F$ 、 $D$ 、 $X$ 、 $q$ 、 $R$ 、加料板位置都不变,而将塔顶泡点回流改为冷回流,则塔顶产品组成  $X$  变大。( )
- 22.精馏操作过程可以说是一个多因素的“综合平衡”过程,而温度的调节起着最终目的质量调节作用。( )
- 23.结晶时只有同类分子或离子才能排列成晶体,因此结晶具有良好的选择性,利用这种选择性即可实现混合物的分离。( )
- 24.饱和溶液进入介稳区能自发析出晶体。( )
- 25.结晶操作过程中,晶核的生成和晶体的成长阶段通常是同时进行的。( )
- 26.结晶操作中,希望晶核的生成速率越大越好。( )
- 27.当吸收剂需循环使用时,吸收塔的吸收剂入口条件将受到解吸操作条件的制约。( )
- 28.正常操作的逆流收塔,因故吸收剂入塔量减少,以致使液气比小于原定的最小液气比,则吸收过程无法进行。( )
- 29.在吸收操作中,若吸收剂用量趋于最小值时,吸收推动力趋于最大。( )
- 30.当气体溶解度很大时,可以采用提高气相湍流强度来降低吸收阻力。( )
- 31.对一定操作条件下的填料吸收塔,如将塔填料层增高一些,则的  $H$  将增大,  $N$  将不变。( )
- 32.吸收操作线方程是由物料衡算得出的,因而它与吸收相平衡、吸收温度、两相接触状况、塔的结构都没有关系。( )
- 33.单效蒸发操作中,二次蒸汽温度低于生蒸汽温度,这是由传热推动力和溶液沸点升高(温差损失)成的。( )
- 34.在多效蒸发的流程中,并流加料的优点是各效的压力依次降低,溶液可以自动地从前一效流入后一效不需用泵输送。( )
- 35.采用多效蒸发的主要目的是为了充分利用二次蒸汽。效数越多,单位蒸汽耗用量越小,因此,过程越经济。( )
- 36.液-液萃取中,萃取剂的用量无论如何,均能使混合物出现两相而达到分离的目的。( )
- 37.超临界二氧化碳萃取主要用来萃取热敏水溶性物质。( )
- 38.在多级逆流萃取中,欲达到同样的分离程度,溶剂比愈大则所需理论级数愈少。( )
- 39.在连续逆流萃取塔操作时,为增加相际接触面积,一般应选流量小的一相作为分散相。



- ( )
- 40.在相同条件下,半透膜可以以相同速率传递不同的悬浮液实验物料。( )
- 41.超临界流体通常具有液体和气体的某些特性。( )
- 42.超临界萃取出的溶质与流体,必须由超临界状态经加压升温转化为常温常压状态,从而使流体挥发逸出,被吸收的溶质通过合适的溶剂洗脱出来。( )
- 43.超临界萃取出的溶质与流体,必须由超临界状态经减压降温转化为常温常压状态,从而使流体挥发逸出,被吸附的溶质通过合适的溶剂洗脱出来。( )
- 44.返混的利弊取决于反应的动力学特性。( )
- 45.非理想流动都有停留时间分布的问题,这一定是由返混引起的。( )
- 46.非理想流动都有停留时间分布的问题,但不一定是由返混引起的。( )
- 47.对于复合反应来说,选择反应器时应首先考虑反应进行的状态。( )
- 48.对于复合反应来说,选择反应器时应首先考虑产物分布气可以从固定床反应器侧壁均匀分布进入反应器。( )
- 49.原料气可以从固定床反应器侧壁均匀分布进入反应器。( )
- 50.原料气可以从固定床反应器的床层上方经分布器进入反应器。( )

## 第七部分 压缩与制冷

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.深度制冷的温度范围在( )。
- A 173K 以内                      B 273K 以下  
C 173K 以下                      D 73K 以下
- 2.为了提高制冷系统的经济性,发挥较大的效益,工业上单级压缩循环压缩比( )。
- A 不超过 12                      B 不超过 6~8  
C 不超过 4                      D 不超过 8~10
- 3.往复式压缩机压缩过程是( )过程。
- A 绝热                      B 等热  
C 多变                      D 仅是体积减少压力增大
- 4.下列压缩过程耗功最大的是( )。
- A 等温压缩                      B 绝热压缩                      C 多变压缩
- 5.空调所用制冷技术属于( )。
- A 普通制冷                      B 深度制冷  
C 低温制冷                      D 超低温制冷
- 6.往复式压缩机产生排气量不够的原因( )。
- A 吸入气体过脏                      B 安全阀不严  
C 气缸内有水                      D 冷却水量不够
- 7.离心式压缩机大修的检修周期为( )。
- A 6 个月                      B 12 个月

- C 18 个月                      D 24 个月
8. 气氨压力越低，则其冷凝温度（      ）。
- A 越低                      B 越高                      C 不受影响
9. 离心式压缩机的主要特点是（      ）。
- A 工作范围宽且效率高      B 流量小但压力高  
C 叶片易受磨损              D 以上都是
10. 等温压缩过程使焓值（      ）。
- A 增高                      B 减少                      C 不变                      D 不确定
11. 气体的节流过程是一个（      ）过程。
- A 等温                      B 等焓  
C 等压                      D 等熵
12. 透平式压缩机属于（      ）压缩机。
- A 往复式                      B 离心式  
C 轴流式                      D 流体作用式

**(二) 单选题 (难度系数>0.5)**

1. 机组实际压缩过程是（      ）压缩。
- A 绝热                      B 多变                      C 等温                      D 以上都是
2. 按有关规定，机组厂房处的噪声规定为（      ）分贝。
- A 90                      B 85                      C 75
3. 气氨先经压缩，然后冷却的过程中，其焓的变化过程为（      ）。
- A 变大再变大              B 变小再变小              C 变大后变小
4. 电机铭牌上为 20kw，功率因数为 0.8，则电机输出功率为（      ）。
- A 16 kw                      B 20 kw                      C 25 kw                      D 30kw
5. 离心式压缩机的安全工况点是在（      ）。
- A 喘振线左上方              B 喘振线右下方              C 防护线左上方              D 不确定
6. 空压机的型式为（ C ）。
- A 轴流式                      B 轴流离心式              C 离心式
7. 理想的压缩蒸汽冷冻机的工作过程为（      ）。
- A 绝热压缩→等温放热→绝热膨胀→等温吸热  
B 等温放热→等温吸热→绝热压缩→绝热膨胀  
C 等温吸热→绝热膨胀→等温放热→绝热压缩
8. 压缩机的防喘振控制要求是（      ）。
- A 测量=给定                      B 测量<给定                      C 测量>给定                      D 不确定
9. 制冷的基本膨胀是（      ）。
- A 等焓膨胀和等熵膨胀              B 等压膨胀  
C 等容膨胀                      D 等温膨胀

**二、多选题 (难度系数>0.5)**

1. 离心压缩机大修后试运的要求有（      ）。

- A 压缩机机械试运 B 工艺气体试运 C 空气或氮气试运 D 透平或电机试运
- 2.引起离心式压缩机径向轴承温度偏高的主要原因有( )。
- A 轴承进油温度过高 B 润滑油品质差 C 压缩机超负荷运行 D 温度计有故障
- 3.关于离心式压缩机的喘振原因,下列说法正确的是( )。
- A 当离心式压缩机的吸入流量小于喘振点后,压缩机的出口压力会突然下降,使得出口管线中的气体向压缩机倒流
- B 瞬间压缩机的流量增加,出口压力恢复正常,将倒流的气体压出去
- C 但因压缩机的吸入流量仍小于喘振点,所以压缩机会再度重复上述过程
- D 如此反复循环,使机组和管线产生压力脉动,并发出很大的声响,引发机组强烈振动
- 4.当出现下列( )情况时压缩机禁止启动。
- A 润滑油质不合格或主油箱油位低于允许值等
- B 交、直流油泵不能正常运行
- C 盘车装置不能正常投入运行
- D 主要仪表等不齐全或指示不正常
- 5.复式压缩机紧急停车的情况包括( )。
- A 润滑油中断 B 冷却水中断 C 轴承温度高 D 主零、部件及管道断裂
- 6.透平压缩机组临时停车的情况有( )。
- A 水击 B 机组剧烈振动 C 油位突然降低 D 机组轴位移过
- 7.透平停机后,汽缸内可以引入干燥的热空气,是通过( )以达到防止腐蚀的目的。
- A 隔绝空气 B 降低转子温度 C 提高转子温度 D 降低转子的湿度
- 8.往复压缩机检修后验收时,应检查的主要部件有( )。
- A 汽缸 B 活塞 C 气阀 D 轴封装置
- 9.透平的超速保护装置由( )构成
- A 危急保安器 B 危急切断油门 C 自动主汽门 D 电气超速保护装置
- 10.压缩机的盘车方法有( )。
- A 手动盘车 B 电动机盘车 C 启动主电机盘车 D 以上均可
- 11.能造成压缩机联锁停机的原因是( )。
- A 润滑油超温 B 排气温度高 C 轴承温度高 D 停电

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.氟里昂是以前常用的冷冻剂,它一般不会污染环境。( )
- 2.节流膨胀后,会使液氨温度下降。( )
- 3.压缩机铭牌上标注的生产能力,通常是指常温状态下的体积流量。( )
- 4.节流机构除了起节流降压作用外,还具有自动调节制冷剂流量的作用。( )
- 5.离心式制冷压缩机不属于容积型压缩机。( )
- 6.实际气体的压缩过程包括吸气、压缩、排气、余隙气体的膨胀四个过程。( )
- 7.指离心式压缩机在负荷降低到一定程度时,气体的排送会出现强烈的振荡,从而引起机身的剧烈振动,这种现象称为节流现象。( )

- 8.离心式压缩机的特性曲线是以流量和功率两参数作为坐标的。( )
- 9.蒸汽的膨胀是一个化学变化过程。( )
- 10.润滑油高位槽既能稳压,又能防止油压低跳车。( )
- 11.制冷剂经减压阀后,压力下降,体积增大,焓值也增大。( )
- 12.气体在离心式压缩机中的流动是沿着垂直于压缩机轴的径向进行的。( )
- 13.压缩机旁路调节阀应选气闭式,压缩机入口调节阀应选气开式。( )
- 14.密封油高位槽液位调节阀是气关式。( )
- 15.实际气体的压缩系数  $Z=1$  时,可以作为理想气体处理。( )
- 16.气体分子量变化再大,对压缩机也不会有影响。( )
- 17.一般大机组的工作转速高于 1.3~1.4 倍的第一临界转速,而低于 0.7 倍的第二临界转速。( )
- 18.压缩机稳定工作范围指的是最小流量限制到最大流量限制以及其它限制之间的工作范围。( )
- 19.转子有临界转速是因为转子存在着不平衡量。( )
- 20.转速越高,压缩机的特性曲线就越陡。( )
- 21.离心压缩机的“喘振”现象是由于进气量超过上限所引起的。( )
- 22.离心式压缩机气量调节的常用方法是——调节出口阀的开度。( )
- 23.压缩机的压缩比是指  $P_1/P_2$ ,即进口压力与出口压力之比。( )
- 24.往复压缩机的实际工作循环是由压缩-吸气-排气-膨胀四个过程组成的。( )
- 25.离心式压缩机的气量调节严禁使用出口阀来调节。( )
- 26.往复压缩机启动前应检查返回阀是否处于全开位置。( )
- 27.透平式压缩机通常用出口节流调节阀来调节气体流量。( )

## (二)是非题(难度系数>0.5)

- 1.制冷循环中制冷剂就是载冷体。( )
- 2.机组振动频率若与转子转速不同,称为工频振动。( )
- 3.离心式压缩机中轴向力主要是靠止推轴承来承受的。( )
- 4.通过改变泵的转速或改变叶轮的直径可以改变离心泵的特性。( )
- 5.机组紧急停车,转子瞬间反向推力很大,对副推力瓦产生冲击。( )
- 6.多级压缩机特性曲线比单级特性曲线陡。( )
- 7.在吸气状态不变的情况下,当机器的转速改变时,其性能曲线是会改变的。( )
- 8.节流膨胀在任何条件下都能产生制冷效应。( )
- 9.压缩机的平衡盘平衡了所有的轴向力。( )
- 10.当压缩比过大时,应采用多级压缩;而且,级数越多,越经济。( )
- 11.对于氨制冷系统中空气的排放,必须经空气分离器而后排入水中,避免直接进入空气而发生爆炸的危险。( )
- 12.制冷系统中,膨胀阀越靠近蒸发器越好,目的是能减少阻力。( )
- 13.直接供液方式的缺点是制冷剂节流后产生的闪发气体将随低压液态制冷剂直接进入蒸发器,从而影响传热效果。( )
- 14.直通式浮球阀节流后的制冷剂液体不通过浮球室,而是通过管道直接进入蒸发器。( )

- 15.气液热交换器可以提高制冷剂蒸气过热度 and 制冷剂液体过冷度，使制冷系统能安全有效运行，因此在氨系统和氟里昂系统中都应配置气液。（ ）
- 16.在制冷压缩机的吸、排气侧的温度计所反映出来的温度值变化情况，仅能反映机器运转是否正常，不能反映出进、排气阀片的损坏情况。（ ）
- 17.离心式压缩机轴承间隙的测量方法有抬瓦法、压铅丝法两种方法。（ ）
- 18.离心式压缩机轴承间隙的测量方法有假轴法、抬瓦法、压铅丝法三种方法。（ ）

## 第八部分 干燥

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

1. ( ) 是根据在一定的干燥条件下物料中所含水分能否用干燥的方加以除去来划分的。  
 A 结合水分和非结合水分      B 结合水分和平衡水分  
 C 平衡水分和自由水分      D 自由水分和结合水分
2. ( ) 越少，湿空气吸收水汽的能力越大。  
 A 湿度      B 绝对湿度  
 C 饱和湿度      D 相对湿度
- 3.50kg 湿物料中含水 10kg，则干基含水量为 ( ) %。  
 A 15      B 20      C 25      D 40
- 4.下列叙述正确的是 ( )。  
 A 空气的相对湿度越大，吸湿能力越强  
 B 湿空气的比体积为 1kg 湿空气的体积  
 C 湿球温度与绝热饱和温度必相等  
 D 对流干燥中，空气是最常用的干燥介质
- 5.不能用普通干燥方法除去的水分是 ( )。  
 A 结合水分      B 非结合水分      C 自由水分      D 平衡水分
- 6.除了 ( )，下列都是干燥过程中使用预热器的目的。  
 A 提高空气露点      B 提高空气干球温度  
 C 降低空气的相对湿度      D 增大空气的吸湿能力
- 7.当 $\phi < 100\%$ 时，物料的平衡水分一定是 ( )。  
 A 非结合水      B 自由水份      C 结合水分      D 临界水分
- 8.当被干燥的粒状物料要求磨损不大，而产量较大时，可选用 ( ) 较合适。  
 A 气流式      B 厢式      C 转筒式
- 9.当湿空气的湿度  $H$  一定时，温度  $t$  越高则 ( )。  
 A 相对湿度百分数 $\phi$ 越高，吸水能力越大。  
 B 相对湿度百分数 $\phi$ 越高，吸水能力越小。  
 C 相对湿度百分数 $\phi$ 越低，吸水能力越小。  
 D 相对湿度百分数 $\phi$ 越低，吸水能力越大。
- 10.对于不饱和空气，其干球温度  $t$ ，湿球温度  $t_w$  和露点  $t_d$  之间的关系为： ( )

- A  $t_w > t > t_d$       B  $t > t_w > t_d$       C  $t_d > t > t_w$       D  $t_d > t_w > t$
- 11.对于对流干燥器,干燥介质的出口温度应( )。
- A 低于露点    B 等于露点    C 高于露点    D 不能确定
- 12.对于木材干燥,应采用( )。
- A 应采用干空气有利于干燥      B 应采用湿空气有利于干燥  
C 应该采用高温空气干燥      D 应该采用明火烤
- 13.对于一定干球温度的空气,当其相对湿度愈低时,其湿球温度( )。
- A 愈高    B 愈低    C 不变      D 不定,与其他因素有关
- 14.对于一定水分蒸发量而言,空气的消耗量与( )无关。
- A 空气的最初湿度                  B 空气的最终湿度  
C 空气的最初和最终湿度      D 经历的过程
- 15.反映热空气容纳水气能力的参数是( )。
- A 绝对湿度    B 相对湿度    C 湿容积    D 湿比热容
- 16.干、湿球温度差( $T - T_{湿}$ )较大表示( )
- A 湿空气的吸热能力强  
B 湿空气的吸湿汽化水分能力强  
C 表示湿空气的相对湿度较大
- 17.干燥得以进行的必要条件是( )。
- A 物料内部温度必须大于物料表面温度  
B 物料内部水蒸气压力必须大于物料表面水蒸气压力  
C 物料表面水蒸气压力必须大于空气中的水蒸气压力  
D 物料表面温度必须大于空气温度
- 18.干燥过程中可以除去的水分是( )。
- A 结合水分和平衡水分              B 结合水分和自由水分  
C 平衡水分和自由水分              D 非结合水分和自由水分
- 19.增加湿空气吹过湿物料的速度,则湿的平衡含水量( )。
- A 增大    B 不变    C 下降      D 不能确定
- 20.在总压不变的条件下,将湿空气与不断降温的冷壁相接触,直至空气在光滑的冷壁面上析出水雾,此时的冷壁温度称为( )。
- A 湿球温度    B 干球温度    C 露点    D 绝对饱和温度
- 21.干燥是( )过程。
- A 传质    B 传热    C 传热和传质    D 以上都不对
- 22.工业上用( )表示含水气体的水含量。
- A 百分比    B 密度    C 摩尔比      D 露点
- 23.将饱和湿空气在等压下降温,其湿度将( )。
- A 下降    B 不变    C 增大      D 不能确定
- 24.将不饱和空气在恒温、等湿条件下压缩,其干燥能力将( )
- A 不变    B 增加    C 减弱      D 以上都不对
- 25.将不饱和湿空气在总压和湿度不变的条件下冷却,当温度达到( )时,空气中的水汽开始凝结成露滴。

- A 干球温度 B 湿球温度 C 露点 D 绝热饱和温度
- 26.将氯化钙与湿物料放在一起,使物料中水分除去,这是采用哪种去湿方法? ( )  
A 机械去湿 B 吸附去湿 C 供热去湿 D 无法确定
- 27.将水喷洒于空气中而使空气减湿,应该使水温 ( )。  
A 等于湿球温度 B 低于湿球温度  
C 高于露点 D 低于露点
- 28.进行干燥过程的必要条件是干燥介质的温度大于物料表面温度,使得 ( )。  
A 物料表面所产生的湿分分压大于气流中湿分分压  
B 物料表面所产生的湿分分压小于气流中湿分分压  
C 物料表面所产生的湿分分压等于气流中湿分分压  
D 物料表面所产生的湿分分压大于或小于气流中湿分分压
- 29.属于空气干燥器是如下 ( )。  
A 热传导式干燥器 B 辐射形式干燥器 C 对流形式干燥器 D 以上都是
- 30.空气经过绝热饱和器时不发生变化的参数是 ( )。  
A 温度 B 湿度 C 焓 D 潜热
- 31.在总压 101.33kPa, 温度 20°C 下, 某空气的湿度为 0.01Kg 水/Kg 干空气,现维持总压不变,将空气温度升高到 50°C,则相对湿度 ( )。  
A 增大 B 减小 C 不变 D 无法判断
- 32.利用空气作介质干燥热敏性物料,且干燥处于降速阶段,欲缩短干燥时间,则可采取的最有效措施是 ( )。  
A 提高介质温度 B 增大干燥面积,减薄物料厚度  
C 降低介质相对湿度 D 提高介质流速
- 33.流化床干燥器发生尾气含尘量大的原因是 ( )。  
A 风量太大 B 物料层高度不够  
C 热风温度低 D 风量分布不均匀
- 34.某物料在干燥过程中达到临界含水量后的干燥时间过长,为提高干燥速率,下列措施中最为有效的是 ( )。  
A 提高气速 B 提高气温  
C 提高物料温度 D 减小颗粒的粒度
- 35.在绝热饱和器中空气经历的过程为 ( ) 变化。  
A 等焓增湿 B 等温增湿 C 等焓减湿 D 等温等湿
- 36.气流干燥器适用于干燥 ( ) 介质。  
A 热固性 B 热敏性  
C 热稳定性 D 一般性
- 37.在一定温度和总压下,湿空气的水汽分压和饱和湿空气的水汽分压相等,则湿空气的相对湿度为 ( )。  
A 0 B 100% C 0~50% D 50%
- 38.若需从牛奶料液直接得到奶粉制品,选用 ( )。  
A 沸腾床干燥器 B 气流干燥器 C 转筒干燥器 D 喷雾干燥器
- 39.湿空气不能作为干燥介质的条件是 ( )。

- A 相对湿度大于1                      B 相对湿度等于1  
C 相对湿度等于0                      D 相对湿度小于0
- 40.湿空气达到饱和状态时，露点温度  $T_{\text{露}}$ 、干球温度  $T$ 、湿球温度  $T_{\text{湿}}$  三者的关系为 ( )。
- A  $T > T_{\text{湿}} > T_{\text{露}}$                       B  $T_{\text{露}} > T_{\text{湿}} > T$ ;  
C  $T_{\text{湿}} > T_{\text{露}} > T$ ;  
D  $T = T_{\text{露}} = T_{\text{湿}}$
- 41.湿空气在预热过程中不变化的参数是 ( )。
- A 露点温度    B 焓                      C 相对湿度                      D 湿球温度
- 42.同一物料，如恒速阶段的干燥速率加快，则该物料的临界含水量将 ( )
- A 不变                      B 减少                      C 增大                      D 不一定
- 43.物料中的平衡水分随温度的升高而 ( )。
- A 增大                      B 减小                      C 不变                      D 不一定，还与其他因素有关
- 44.下列条件中，影响恒速干燥阶段干燥速率的是 ( )
- A 湿物料的直径                      B 湿物料的含水量  
C 干燥介质流动速度                      D 湿物料的结构

## (二) 单选题 (难度系数>0.5)

- 1.干燥计算中，湿空气初始性质绝对湿度及相对湿度应取 ( )。
- A 冬季平均最低值                      B 冬季平均最高值  
C 夏季平均最高值                      D 夏季平均最低值
- 2.干燥热敏性物料时，为提高干燥速率，不宜采用的措施是 ( )。
- A 提高干燥介质的温度                      B 改变物料与干燥介质的接触方式  
C 降低干燥介质相对湿度                      D 增大干燥介质流速
- 3.空气温度为  $t_0$ ，湿度为  $H_0$ ，相对湿度为  $\varphi_0$  的湿空气，经一间接蒸汽加热的预热器后，空气的温度为  $t_1$ ，湿度为  $H_1$ ，相对湿度为  $\varphi_1$ ，则 ( )。
- A  $H_1 > H_0$                       B  $\varphi_0 > \varphi_1$                       C  $H_1 < H_0$                       D  $\varphi_0 < \varphi_1$
- 4.某一对流干燥流程需一风机：(1) 风机装在预热器之前，即新鲜空气入口处；(2) 风机装在预热器之后。比较(1)、(2)两种情况下风机的风量  $VS_1$  和  $VS_2$ ，则有 ( )。
- A  $VS_1 = VS_2$                       B  $VS_1 > VS_2$                       C  $VS_1 < VS_2$                       D 无法判断
- 5.若湿物料的湿基含水量为 20%，其干基含水量为 ( )。
- A 17%                      B 23%                      C 36%                      D 25%
- 6.湿空气经预热后，它的焓增大，而它的湿含量  $H$  和相对湿度  $\varphi$  属于下面哪一种情况。( )
- A  $H, \varphi$  都升高                      B  $H$  不变， $\varphi$  降低                      C  $H, \varphi$  都降低                      D 不确定
- 7.在沸腾床干燥器操作中，若发生尾气含尘量较大时，处理的方法有 ( )。
- A 调整风量和温度                      B 检查操作指标变化  
C 检查修理                      D 以上三种方法
- 8.在 ( ) 两种干燥器中，固体颗粒和干燥介质呈悬浮状态接触。
- A 厢式与气流                      B 厢式与流化床  
C 洞道式与气流                      D 气流与流化床
- 9.干燥进行的条件是被干燥物料表面所产生的水蒸气分压 ( ) 干燥介质中水蒸气分压。
- A 小于                      B 等于                      C 大于                      D 不等于



- 10.系统干燥时,用热氮循环过程中要控制热氮气体水冷却后温度小于( ) $^{\circ}\text{C}$ ,以提高系统干燥效率和防止氮压缩机超温运转。
- A 10      B 20      C 40      D 60
- 11.相同的湿空气以不同流速吹过同一湿物料,流速越大,物料的平衡含水量( )
- A 越大      B 越小      C 不变      D 先增大后减小
- 12.要小批量干燥晶体物料,该晶体在摩擦下易碎,但又希望产品保留较好的晶形,应选用下面那种干燥器( )。
- A 厢式干燥器      B 滚筒干燥器  
C 气流干燥器      D 沸腾床干燥器
- 13.已知湿空气的下列( )参数,利用H-I图可查得其他未知参数。
- A  $(t_w, t)$       B  $(t_d, H)$       C  $(P, H)$       D  $(I, t_w)$
- 14.以下关于对流干燥的特点,不正确的是( )。
- A 对流干燥过程是气、固两相热、质同时传递的过程  
B 对流干燥过程中气体传热给固体  
C 对流干燥过程中湿物料的水被气化进入气相  
D 对流干燥过程中湿物料表面温度始终恒定于空气的湿球温度
- 15.影响干燥速率的主要因素除了湿物料、干燥设备外,还有一个重要因素是:( )。
- A 绝干物料      B 平衡水分  
C 干燥介质      D 湿球温度
- 16.用对流干燥方法干燥湿物料时,不能除去的水分为( )。
- A 平衡水分      B 自由水分  
C 非结合水分      D 结合水分
- 17.欲从液体料浆直接获得固体产品,则最适宜的干燥器是( )。
- A 气流干燥器      B 流化床干燥器      C 喷雾干燥器      D 厢式干燥器
- 18.在( )阶段中,干燥速率的大小主要取决于物料本身的结构,形状和尺寸,而与外部的干燥条件关系不大。
- A 预热      B 恒速干燥      C 降速干燥      D 以上都不是
- 19.在干燥操作中,湿空气经过预热器后,相对湿度将( )。
- A 增大      B 不变      C 下降      D 不能确定
- 20.在等速干燥阶段,用同一种热空气以相同的流速吹过不同种类的物料层表面,则对干燥速率的正确判断是( )。
- A 随物料的种类不同而有极大差别  
B 随物料种类不同可能会有差别  
C 不同种类物料的干燥速率是相同的  
D 不好判断
- 21.在对流干燥操作中将空气加热的目的是( )。
- A 提高温度      B 增大相对湿度  
C 降低绝对湿度      D 降低相对湿度
- 22.在对流干燥过程中,湿空气经过预热器后,下面描述不正确的是( )。
- A 湿空气的比容增加      B 湿空气的焓增加

- C 湿空气的湿度下降      D 空气的吸湿能力增加
- 23.在对流干燥中湿空气的相对湿度越低,表明湿空气的吸湿能力( )。
- A 越强    B 越弱    C 不变    D 都不对
- 24.在内部扩散控制阶段影响干燥速率的主要因素有( )。
- A 空气的性质                      B 物料的结构、形状和大小
- C 干基含水量                        D 湿基含水量

## 二、多选题

- 1.影响干燥速率的因素有( )。
- A 湿物料的性质,形状和温度    B 干燥介质的温度和湿度
- C 干燥介质的体积                D 干燥器的结构
- 2.系统干燥时,用热氮循环过程中要控制热氮气体水冷却后温度小于40℃,以( )。
- A 保证系统稳定运行    B 防止氮压缩机喘振
- C 提高系统干燥效率    D 防止氮压缩机超温运转
- 3.关于装置的干燥,下列说法正确的是( )。
- A 干燥是除去系统中残留的水分
- B 系统干燥前,工艺管道安装完备
- C 系统干燥前,要求工艺管道吹扫合格,气密均已合格
- D 一般是干燥后再做气密
- 4.对于木材干燥,不应采用( )。
- A 用干空气有利于干燥    B 用湿空气有利于干燥
- C 用高温空气干燥        D 不采用明火烤
- 5.对于一定水分蒸发量而言,空气的消耗量与( )有关。
- A 空气的最初湿度                B 空气的最终湿度
- C 经历的过程                      D 空气的质量
- 6.干燥过程中不可以除去的水分是( )。
- A 结合水分                        B 自由水分
- C 平衡水分                        D 非结合水分
- 7.流化床干燥器发生尾气含尘量大的原因可能是( )。
- A 风量小                            B 布袋除尘器布袋破损
- C 空气温度过高                    D 物料颗粒太小
- 8.下列叙述错误的是( )。
- A 空气的相对湿度越大,吸湿能力越强
- B 木材干燥应该采用明火烤
- C 湿球温度与绝热饱和温度必相等
- D 对流干燥中,空气是最常用的干燥介质
- 9.以下关于对流干燥的特点,正确的是( )。
- A 对流干燥过程是气、液两相热、质同时传递的过程
- B 对流干燥过程中气体传热给固体
- C 对流干燥过程中湿物料的水被气化进入气相

D 对流干燥过程中湿物料表面温度始终恒定于空气的湿球温度

10. 对流干燥介质包括 ( )。

A 空气 B 惰性气体 C 烟道气 D 过热蒸汽

11. 饱和空气在恒压下冷却, 温度由  $t_1$  降至  $t_2$ , 则 ( ): 其相对湿度  $\varphi$  ( ), 绝对湿度  $H$  ( ), 露点  $t_d$  ( )。

A 不变 B 减小 C 不变 D 无法确定

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

1. 对流干燥速率的快慢只取决于传热, 与干燥介质无关。 ( )
2. 干燥硫化氢气体中的水分可以用浓硫酸。 ( )
3. 利用浓  $H_2SO_4$  吸收物料中的湿份是干燥。 ( )
4. 物料的平衡水分随其本身温度升高的变化趋势为增大。 ( )
5. 对流干燥中, 湿物料的平衡水分与湿空气的性质有关 ( )
6. 对于不饱和空气, 其干球温度  $>$  湿球温度  $>$  露点温度总是成立的; ( )
7. 当空气温度为  $t$ 、湿度为  $H$  时, 干燥产品含水量为零是干燥的极限。 ( )
8. 当湿空气的湿度  $H$  一定时, 干球温度  $t$  愈低则相对湿度  $\varphi$  值愈低, 因此吸水能力愈大。 ( )
9. 对流干燥中湿物料的平衡水分与湿空气的性质有关。 ( )
10. 对于一定的干球温度的空气, 当其相对湿度愈低时, 则其湿球温度愈低。 ( )
11. 沸腾床干燥器中的适宜气速应大于带出速度, 小于临界速度。 ( )
12. 干燥操作的目的是将物料中的含水量降至规定的指标以上。 ( )
13. 干燥过程传质推动力: 物料表面水分压  $P_{表水} >$  热空气中的水分压  $P_{空水}$  (  $\checkmark$  )
14. 干燥过程既是传热过程又是传质过程。 ( )
15. 干燥介质干燥物料后离开干燥器其湿含量增加, 温度也上升。 ( )
16. 干燥进行的必要条件是物料表面的水气 (或其他蒸气) 的压强必须大于干燥介质中水气 (或其他蒸气) 的分压。 ( )
17. 恒定干燥介质条件下, 降速干燥阶段的湿料表面温度为湿球温度。 ( )
18. 恒速干燥阶段, 湿物料表面的湿度也维持不变。 ( )
19. 恒速干燥阶段, 所除去的水分为结合水分。 ( )
20. 空气的干、湿球温度及露点温度在任何情况下都应该是不相等的。 ( )
21. 空气的干球温度和湿球温度相差越大, 说明该空气偏移饱和程度就越大。 ( )
22. 空气干燥器包括空气预热器和干燥器两大部分。 ( )
23. 临界点是恒速干燥和降速干燥的分界点, 其含水量  $X_c$  越大越好。 ( )
24. 临界水分是在一定空气状态下, 湿物料可能达到的最大干燥限度。 ( )
25. 木材干燥时, 为防止收缩不均而弯曲, 应采用湿度大的空气作干燥介质。 ( )
26. 喷雾干燥塔干燥得不到粒状产品。 ( )
27. 热能去湿方法即固体的干燥操作。 ( )
28. 任何湿物料只要与一定温度的空气相接触都能被干燥为绝干物料 ( )

- 29.若相对湿度为零,说明空气中水汽含量为零。( )
- 30.若以湿空气作为干燥介质,由于夏季的气温高,则湿空气用量就少。( )
- 31.湿空气的干球温度和湿球温度一般相等。( )
- 32.湿空气的湿度是衡量其干燥能力大小的指标值。( )
- 33.湿空气进入干燥器前预热,可降低其相对湿度。( )
- 34.湿空气温度一定时,相对湿度越低,湿球温度也越低。( )
- 35.湿空气在预热过程中露点是不变的参数。( )

## (二) 是非题(难易系数>0.5)

- 1.在其它条件相同的情况下,干燥过程中空气消耗量 $L$ 通常情况下,在夏季比冬季为大。( )
- 2.一定湿度 $H$ 的气体,当总压 $P$ 加大时,露点温度 $t_d$ 升高。( )
- 3.湿球温度计是用来测定空气的一种温度计。( )
- 4.干燥介质干燥后离开干燥器其湿含量会增加,温度也会上升。( )
- 5.在条件相同的情况下,干燥过程中空气消耗量 $L$ 在通常情况下,夏季比冬季为大。( )
- 6.在恒速干燥阶段,湿物料表面的温度近似等于热空气的湿球温度。( )
- 7.对于一定量干球温度的空气,当其相对湿度愈低时,则其湿球温度也愈低。( )
- 8.在干燥过程中,只有物料与湿度为零的绝干空气接触时,才可能得到绝干物料。( )
- 9.湿空气的干球温度和湿球温度一般相等。( )
- 10.任何湿物料只要与一定温度的空气相接触都能被干燥为绝干物料。( )
- 11.湿球温度计是用来测定空气的一种温度计( )
- 12.所谓露点,是指将不饱和空气等湿度冷却至饱和状态时的温度。( )
- 13.同一物料,如恒速阶段的干燥速率加快,则该物料的临界含水量将增大。( )
- 14.同一种物料在一定的干燥速率下,物料愈厚,则其临界含水量愈高。( )
- 15.物料在干燥过程中,若临界含水量值越大会越早的转入降速干燥阶段,使在相同的干燥任务下所需的干燥时间越短。( )
- 16.相对湿度下空气相对湿度百分数越大,则物料中所含平衡水分越多。( )
- 17.相对湿度越低,则距饱和程度越远,表明该湿空气的吸收水汽的能力越弱。( )
- 18.选择干燥器时,首先要考虑的是该干燥器生产能力的大小。( )
- 19.在干燥过程中,只有物料与湿度为零的绝干空气接触,才可能得到绝干物料。( )
- 20.在物料干燥过程中所能除去的水分均是非结合水分。( )
- 21.在一定温度下,物料中的结合水分与非结合水分的划分只与物料本身性质有关,而与空气状态无关。( )

## 第九部分 精 馏

### 一、单选题

#### (一) 单选题(难易系数 $\leq 0.5$ )

1. ( ) 是保证精馏过程连续稳定操作的必要条件之一。
- A 液相回流                      B 进料

- C 侧线抽出                                  D 产品提纯
2. (        ) 是指离开这种板的气液两相互成平衡，而且塔板上的液相组成也可视为均匀的。
- A 浮阀板                                  B 喷射板  
C 理论板                                  D 分离板
3. 不影响理论塔板数的是进料的 (        )。
- A 位置    B 热状态  
C 组成    D 进料量
4. 操作中的精馏塔，保持进料量  $F$ 、进料组成  $x_F$ 、进料热状况参数  $q$ 、塔釜加热量  $Q$  不变，减少塔顶馏出量  $D$ ，则塔顶易挥发组分回收率  $\eta$  (        )。
- A 变大    B 变小  
C 不变    D 不确定
5. 从节能观点出发，适宜回流比  $R$  应取 (        ) 倍最小回流比  $R_{min}$ 。
- A 1.1    B 1.3  
C 1.7    D 2
6. 从温度-组成 ( $t$ - $x$ - $y$ ) 图中的气液共存区内，当温度增加时，液相中易挥发组分的含量会 (        )。
- A 增大    B 增大及减少  
C 减少    D 不变
7. 当分离沸点较高，而且又是热敏性混合液时，精馏操作压力应采用 (        )。
- A 加压    B 减压  
C 常压    D 不确定
8. 当回流从全回流逐渐减小时，精馏段操作线向平衡线靠近。为达到给定的分离要求，所需的理论板数 (        )。
- A 逐渐减少                                  B 逐渐增多  
C 不变    D 无法判断
9. 对于难分离进料组分低浓度混合物，为了保证  $X_D$ ，采用下列哪种进料较好 (        )。
- A 靠上    B 与平常进料一样  
C 靠下    D 以上都可以
10. 二元连续精馏操作中进料热状况参数  $q$  的变化将引起 (        ) 的变化。
- A 平衡线和对角线                          B 平衡线和进料线  
C 精馏段操作线和平衡线                  D 提馏段操作线和进料线
11. 回流比  $R$  的大小对精馏操作影响很大，在达到一定的分离要求时 (        )。
- A 当  $R$  增大时，操作线偏离平衡线越远，理论板增加  
B 当  $R$  增大时，操作线偏离平衡线越远，理论板减少  
C 当  $R$  增大时，操作线偏离平衡线的状态不能确定理论板增加与减少  
D 当  $R$  减小时，操作线偏离平衡线越小，理论板减少
12. 回流比的 (        ) 值为全回流。
- A 上限    B 下限  
C 平均    D 混合
13. 回流比的计算公式是 (        )。
- A 回流量比塔顶采出量                      B 回流量比塔顶采出量加进料量

- C 回流量比进料量                      D 回流量加进料量比全塔采出量
- 14.精馏操作时,若其他操作条件均不变,只将塔顶的泡点回流改为过冷液体回流,则塔顶产品组成  $x_D$  变化为 ( )。
- A 变小                                      B 不变  
C 变大                                      D 不确定
- 15.精馏操作中,饱和液体进料量  $F$ ,精馏段上升蒸汽量  $V$  与提馏段上升蒸汽量  $V'$  的关系为 ( )。
- A  $V=V'+F$                               B  $V<V'+F$   
C  $V=V'$                                       D  $V>V'+F$
- 16.精馏操作中,当  $F$ 、 $x_F$ 、 $x_D$ 、 $x_W$  及回流比  $R$  一定时,仅将进料状态由饱和液体改为饱和蒸汽进料,则完成分离任务所需的理论塔板数将 ( )。
- A 减少                                      B 不变  
C 增加                                      D 以上答案都不正确
- 17.精馏操作中,料液的黏度越高,塔的效率将 ( )。
- A 越低                                      B 有微小的变化  
C 不变                                      D 越高
- 18.精馏操作中,其它条件不变,仅将进料量升高则塔液泛速度将 ( )。
- A 减少                                      B 不变  
C 增加                                      D 以上答案都不正确
- 19.精馏操作中,全回流的理论塔板数 ( )。
- A 最多                                      B 最少  
C 为零                                      D 适宜
- 20.最小回流比 ( )。
- A 回流量接近于零                      B 在生产中有一定应用价值  
C 不能用公式计算                      D 是一种极限状态,可用来计算实际回流比
- 21.精馏的操作线为直线,主要是因为 ( )。
- A 理论板假设                              B 理想物系  
C 塔顶泡点回流                              D 恒摩尔流假设
- 22.精馏段操作线的斜率为  $R/(R+1)$ ,全回流时其斜率等于 ( )。
- A 0                      B 1                      C  $\infty$                       D -1
- 23.精馏分离操作完成如下任务 ( )。
- A 混合气体的分离                      B 气、固相分离  
C 液、固相分离                              D 溶液系的分离
- 24.精馏过程设计时,增大操作压强,塔顶温度 ( )。
- A 增大                                      B 减小  
C 不变                                      D 不能确定
- 25.精馏过程中采用负压操作可以 ( )。
- A 使塔操作温度提高                      B 使物料的沸点升高  
C 使物料的沸点降低                      D 适当减少塔板数
- 26.精馏塔操作时,回流比与理论塔板数的关系是 ( )。



- D 液相中易挥发组分进入汽相和汽相中难挥发组分进入液相必定同时发生
- 36.可用来分析蒸馏原理的相图是( )。
- A p-y 图                                      B x-y 图  
C p-x-y 图                                      D p-x 图
- 37.冷凝器的作用是提供( )产品及保证有适宜的液相回流。
- A 塔顶气相                                      B 塔顶液相  
C 塔底气相                                      D 塔底液相
- 38.连续精馏中,精馏段操作线随( )而变。
- A 回流比                                        B 进料热状态  
C 残液组成                                      D 进料组成
- 39.两股不同组成的料液进同一精馏塔分离,两股料分别进入塔的相应塔板和两股料混合后再进塔相比,前者能耗( )后者。
- A 大于    B 小于  
C 等于    D 有时大于有时小于
- 40.两组分物系的相对挥发度越小,则表示分离该物系越( )。
- A 容易    B 困难  
C 完全    D 不完全
- 41.某常压精馏塔,塔顶设全凝器,现测得其塔顶温度升高,则塔顶产品中易挥发组分的含量将( )。
- A 升高    B 降低  
C 不变    D 以上答案都不对
- 42.某二元混合物,其中A为易挥发组分,当液相组成 $x_A=0.6$ ,相应的泡点为 $t_1$ ,与之平衡的汽相组成为 $y_A=0.7$ ,与该 $y_A=0.7$ 的汽相相应的露点为 $t_2$ ,则 $t_1$ 与 $t_2$ 的关系为( )。
- A  $t_1=t_2$                                         B  $t_1<t_2$   
C  $t_1>t_2$                                         D 不一定
- 43.某精馏塔的理论板数为17块(包括塔釜),全塔效率为0.5,则实际塔板数为( )块。
- A 34    B 31  
C 33    D 32
- 44.某精馏塔的馏出液量是 $50\text{kmol/h}$ ,回流比是2,则精馏段的回流量是( )。
- A  $100\text{kmol/h}$                                 B  $50\text{kmol/h}$   
C  $25\text{kmol/h}$                                  D  $125\text{kmol/h}$
- 45.某精馏塔的塔顶表压为 $3\text{atm}$ ,此精馏塔是( )精馏。
- A 减压精馏                                      B 常压精馏  
C 加压精馏                                      D 以上都不是
- 46.某精馏塔精馏段理论塔板数为 $N_1$ 层,提馏段理论板数为 $N_2$ 层,现因设备改造,使精馏段理论板数增加,提馏段理论板数不变,且 $F$ 、 $x_F$ 、 $q$ 、 $R$ 、 $V$ 等均不变,则此时( )。
- A  $x_D$ 增加,  $x_W$ 不变                        B  $x_D$ 增加,  $x_W$ 减小  
C  $x_D$ 增加,  $x_W$ 增加                        D  $x_D$ 增加,  $x_W$ 的变化视具体情况而定
- 47.气液两相在筛板上接触,其分散相为液相的接触方式是( )。
- A 鼓泡接触                                      B 喷射接触





- A 分离器                      B 再沸器  
C 冷凝器                        D 精馏塔
61. 下述分离过程中不属于传质分离过程的是 (      )。
- A 萃取分离                      B 吸收分离  
C 精馏分离                        D 离心分离
62. 有关灵敏板的叙述, 正确的是 (      )。
- A 是操作条件变化时, 塔内温度变化最大的那块板  
B 板上温度变化, 物料组成不一定都变  
C 板上温度升高, 反应塔顶产品组成下降  
D 板上温度升高, 反应塔底产品组成增大
63. 在化工生产中应用最广泛提纯高浓度产品的蒸馏方式为 (      )。
- A 简单蒸馏                      B 平衡蒸馏  
C 精馏                              D 特殊蒸馏
64. 在精馏操作中, 若进料组成、馏出液组成与釜液组成均不变, 在气液混合进料中, 液相分率  $q$  增加, 则最小回流比  $R_{min}$  (      )。
- A 增大                              B 不变  
C 减小                              D 无法判断
65. 在精馏操作中多次部分气化将获得接近纯的 (      )。
- A 难挥发组成      B 难挥发组成和易挥发组成      C 易挥发组成
66. 在精馏过程中, 当  $x_D, x_W, x_F, q$  和回流液量一定时, 只增大进料量 (不引起液泛) 则回流比  $R$  (      )。
- A 增大                              B 减小  
C 不变                              D 以上答案都不对
67. 在精馏过程中, 回流的作用是提供 (      )。
- A 提供下降的液体                      B 提供上升的蒸汽  
C 提供塔顶产品                      D 提供塔底产品
68. 在精馏塔的计算中, 离开某理论板的气液相温度分别为  $t_1$  与  $t_2$ , 它们的相对大小为 (      )。
- A  $t_1 = t_2$                               B  $t_1 > t_2$   
C  $t_1 < t_2$                               D 不确定
69. 在精馏塔中, 加料板以上 (不包括加料板) 的塔部分称为 (      )。
- A 精馏段                              B 提馏段  
C 进料段                              D 混合段
70. 在精馏塔中每一块塔板上 (      )。
- A 只进行传质作用      B 只进行传热作用  
C 同时进行传热传质      D 不进行传质传热但进行反应
71. 在筛板精馏塔设计中, 增加塔板开孔率, 可使漏液线 (      )。
- A 上移                              B 不动  
C 下移                              D 都有可能
72. 在四种典型塔板中, 操作弹性最大的是 (      ) 型。
- A 泡罩                              B 筛孔





- 12.某筛板精馏塔在操作一段时间后,分离效率降低,且全塔压降增加,其原因及应采取的措施是( )。
- A 塔板受腐蚀,孔径增大,产生漏液,应增加塔釜热负荷
  - B 筛孔被堵塞,孔径减小,孔速增加,雾沫夹带严重,应降低负荷操作
  - C 塔板脱落,理论板数减少,应停工检修
  - D 降液管折断,气体短路,需要更换降液管
- 13.下层塔板的液体漫到上层塔板的现象称为( )。
- A 液泛
  - B 漏液
  - C 载液
- 14.下列不是产生淹塔的原因是( )。
- A 上升蒸汽量大
  - B 下降液体量大
  - C 再沸器加热量大
  - D 回流量小
- 15.下列操作中( )可引起冲塔。
- A 塔顶回流量大
  - B 塔釜蒸汽量大
  - C 塔釜蒸汽量小
  - D 进料温度低
- 16.下列操作中( )会造成塔底轻组份含量大。
- A 塔顶回流量小
  - B 塔釜蒸汽量大
  - C 回流量大
  - D 进料温度高
- 17.下列操作属于板式塔正常操作的是( )。
- A 液泛
  - B 鼓泡
  - C 泄漏
  - D 雾沫夹带
- 18.下列是产生塔板漏液的原因( )。
- A 上升蒸汽量小
  - B 下降液体量大
  - C 进料量大
  - D 再沸器加热量大
- 19.严重的雾沫夹带将导致( )。
- A 塔压增大
  - B 板效率下降
  - C 液泛
  - D 板效率提高
- 20.要想得到98%质量的乙醇,适宜的操作是( )。
- A 简单蒸馏
  - B 精馏
  - C 水蒸气蒸馏
  - D 恒沸蒸馏
- 21.一板式精馏塔操作时漏液,你准备采用( )方法加以解决。
- A 加大回流比
  - B 加大釜供热量
  - C 减少进料量
  - D 以上都不对
- 22.由气体和液体流量过大两种原因共同造成的是( )现象。
- A 漏液
  - B 液沫夹带
  - C 气泡夹带
  - D 液泛
- 23.有关精馏操作的叙述错误的是( )。
- A 精馏的实质是多级蒸馏
  - B 精馏装置的主要设备有:精馏塔、再沸器、冷凝器、回流罐和输送设备等
  - C 精馏塔以进料板为界,上部为精馏段,下部为提馏段
  - D 精馏是利用各组分密度不同,分离互溶液体混合物的单元操作
- 24.在板式塔中进行气液传质时,若液体流量一定,气速过小,容易发生( )现象;气速过大,

容易发生（ ）或（ ）现象，所以必须控制适宜的气速（ ）。

- A 漏液、液泛、淹塔      B 漏液、液泛、液沫夹带  
C 漏液、液沫夹带、淹塔    D 液沫夹带、液泛、淹塔

25.在精馏塔操作中，若出现塔釜温度及压力不稳时，产生的原因可能是（ ）。

- A 蒸汽压力不稳定      B 疏水器不畅通  
C 加热器有泄漏      D 以上三种原因

26.在精馏塔操作中，若出现淹塔时，可采取的处理方法有（ ）。

- A 调进料量，降釜温，停采出      B 降回流，增大采出量  
C 停车检修      D 以上三种方法

27.在蒸馏生产中，液泛是容易产生的操作事故，其表现形式是（ ）。

- A 塔压增加      B 温度升高  
C 回流比减小      D 温度降低

28.操作中的精馏塔， $F$ 、 $q$ 、 $x_D$ 、 $x_W$ 、 $v_1$ 不变，减小 $x_F$ ，则有（ ）。

- A  $D$ 增大， $R$ 减小      B  $D$ 不变， $R$ 增加  
C  $D$ 减小， $R$ 增加      D  $D$ 减小， $R$ 不变

29.操作中的精馏塔，若保持 $F$ 、 $x_F$ 、 $q$ 和提馏段气相流量 $V'$ 不变，减少塔顶产品量 $D$ ，则变化结果是（ ）。

- A  $x_D$ 增加， $x_W$ 增加      B  $x_D$ 减小， $x_W$ 减小  
C  $x_D$ 增加， $x_W$ 减小      D  $x_D$ 减小， $x_W$ 增加

30.二元溶液连续精馏计算中，物料的进料状态变化将引起（ ）的变化。

- A 相平衡线      B 进料线和提馏段操作线  
C 精馏段操作线      D 相平衡线和操作线

31.精馏塔釜温度指示较实际温度高，会造成（ ）。

- A 轻组分损失增加      B 塔顶馏出物作为产品不合格  
C 釜液作为产品质量不合格      D 可能造成塔板严重漏液

32.两组分液体混合物，其相对挥发度 $\alpha$ 越大，表示用普通蒸馏方法进行分离（ ）。

- A 较容易      B 较困难  
C 很困难      D 不能够

33.馏塔精馏段操作线方程为 $y=0.75x+0.216$ ，则操作回流比为（ ）。

- A 0.75      B 3  
C 0.216      D 1.5

34.某二元混合物， $\alpha=3$ ，全回流条件下 $x_n=0.3$ ， $y_{n-1}=( )$ 。

- A 0.9      B 0.3  
C 0.854      D 0.794

35.某二元混合物，进料量为 $100\text{kmol/h}$ ， $x_F=0.6$ ，要求塔顶 $x_D$ 不小于0.9，则塔顶最大产量为（ ）。

- A  $60\text{kmol/h}$       B  $66.7\text{kmol/h}$   
C  $90\text{kmol/h}$       D  $100\text{kmol/h}$

36.某二元混合物，若液相组成 $x_A$ 为0.45，相应的泡点温度为 $t_1$ ；气相组成 $y_A$ 为0.45，相应的露点温度为 $t_2$ ，则（ ）。

- A  $t_1 < t_2$       B  $t_1 = t_2$       C  $t_1 > t_2$       D 不能判断
37. 下列哪种情况不属于塔板上的非理想流动 ( )。
- A 液沫夹带      B 降液管液泛  
C 返混现象      D 气泡夹带
38. 已知  $q=1.1$ , 则加料液中液体量与总加料量之比为 ( )。
- A 0.1:1      B 1.1:1  
C 1:1.1      D 1:1
39. 已知精馏  $q$  线为  $y=2x-0.5$ , 则原料液的进料状况为 ( )。
- A 过冷液体      B 饱和液体  
C 气液混合物      D 饱和蒸气
40. 已知精馏段操作线方程为:  $y=0.75x+0.24$ , 则该塔顶产品浓度  $x$  为 ( )。
- A 0.9      B 0.96  
C 0.98      D 0.72
41. 用精馏塔完成分离任务所需理论板数  $N_T$  为 8 (包括再沸器), 若全塔效率  $E_T$  为 50%, 则塔内实际板数为 ( )。
- A 16 层      B 12 层  
C 14 层      D 无法确定
42. 在常压下苯的沸点为  $80.1^\circ\text{C}$ , 环己烷的沸点为  $80.73^\circ\text{C}$ , 欲使该两组分混合物得到分离, 则宜采用 ( )。
- A 恒沸精馏      B 普通精馏  
C 萃取精馏      D 水蒸气蒸馏
43. 在多数板式塔内气、液两相的流动, 从总体上是 ( ) 流, 而在塔板上两相为 ( ) 流流动。  
( )
- A 逆、错      B 逆、并  
C 错、逆      D 并、逆
44. 单元操作精馏主要属于 ( ) 的传递过程。
- A 热量      B 动量  
C 能量      D 质量
45. 精馏操作时, 若其他操作条件均不变, 只将塔顶的过冷液体回流改为泡点回流, 则塔顶产品组成变化为 ( )。
- A 变小      B 不变  
C 变大      D 不确定。
46. 精馏操作中液体混合物应被加热到 ( ) 时, 可实现精馏的目的。
- A 泡点      B 露点  
C 泡点和露点间      D 高于露点
47. 区别精馏与普通蒸馏的必要条件是 ( )。
- A 相对挥发度小于 1      B 操作压力小于饱和蒸气压  
C 操作温度大于泡点温度      D 回流
48. 适宜的回流比取决于 ( )。
- A 生产能力      B 生产能力和操作费用





- C 组分回收率      D 塔顶冷凝器换热介质流量
- 13.在实际生产中调节回流比的正确方法是（      ）。
- A 塔顶产品中重组分含量增加，质量下降，要适当增加回流比  
B 塔的负荷过低，为了保证塔内一定的上升蒸汽速度应适当增加回流比  
C 当精馏段的轻组分下到提馏段造成塔下部温度降低时可以用适当减少回流比  
D 按理论塔板数进行
- 14.精馏塔釜温度升高的主要因素有（      ）。
- A 加热介质质量过大      B 回流量小  
C 塔釜液位过低      D 塔顶冷凝器冷却剂流量小，回流温度高
- 15.疏水器附属管路的配置要求疏水器前的管线有（      ），疏水器前应安装吹扫阀，疏水阀后应安装检验阀。
- A 1%-4%坡度      B 直角交叉  
C 应采用同流向45°角交叉      D 前后管径不能小于疏水器口径
- 16.最小回流比（      ）。
- A 回流量接近于零      B 理论塔板数最多  
C 不能用公式计算      D 是一种极限状态，可以用来计算实际回流比
- 17.精馏操作中精馏操作中，全回流（      ）。
- A 没有产品      B 理论板数最少  
C 理论板数最多      D 是一种极限状态，可以用来计算实际回流比
- 18.提高精馏塔回流比，对精馏塔的影响有（      ）。
- A 塔温下降      B 塔压下降      C 塔釜液位上升      D 塔釜液位下降
- 19.精馏塔的进料由饱和蒸汽改为饱和液体进料，对精馏塔的影响有（      ）。
- A 塔温下降      B 塔压下降      C 塔釜液位上升      D 塔釜液位下降
- 20.（ A C ）是保证精馏过程连续稳定操作的必要条件。
- A 液相回流      B 进料      C 气相回流      D 产品提纯
- 21.以下影响理论塔板数的是进料的（      ）。
- A 位置      B 热状态      C 组成      D 进料量
- 22.操作中的精馏塔，若选用的回流比小于最小回流比，则（      ）。
- A  $X_D$  增加      B  $X_D$  减少      C  $X_w$  减少      D  $X_w$  增加
- 23.对于难分离且组分为低浓度的混合物分离，采用下列哪种进料位置不能保证  $X_D$  比较好（      ）。
- A 靠上      B 与平常进料一样      C 靠下      D 从塔顶进料
- 24.回流比  $R$  的大小对精馏操作影响很大，在达到一定的分离要求时，以下说法错误的是（      ）。
- A 当  $R$  增大时，操作线偏离平衡线更远，理论板增加  
B 当  $R$  增大时，操作线偏离平衡线更远，理论板减少  
C 当  $R$  增大时，操作线偏离平衡线的状态不能确定理论板的增加与减少  
D 当  $R$  增大时，操作线偏离平衡线更远，理论板不变
- 25.降低精馏塔的操作压力，不会造成（      ）。
- A 降低操作温度，改善传热效果      B 降低操作温度，改善分离效果  
C 提高生产能力，降低分离效果      D 降低生产能力，降低传热效果

- 26.精馏操作中, 进料量为 $F$ 、精馏段上升蒸汽量 $V$ 与提馏段上升蒸汽量 $V'$ 的可能关系为( )。
- A  $V=V'+F$       B  $V<V'$       C  $V=V'$       D  $V>V'+F$
- 27.精馏过程中采用负压操作不可以( )。
- A 使塔顶操作温度提高      B 使物料的沸点升高  
C 使物料的沸点降低      D 适当减少塔板数
- 28.精馏塔的操作压力增大, 则( )。
- A 液相中易挥发组分的浓度减小      B 液相中易挥发组分的浓度增加  
C 气相中易挥发组分的浓度都增加      D 气相中易挥发组分的浓度减小
- 29.精馏塔温度过高不会造成( )。
- A 轻组分损失增加      B 塔顶馏出物作为产品不合格  
C 釜液作为产品质量不合格      D 可能造成塔板严重漏液
- 30.精馏塔回流量增加, 下列说法错误的是( )。
- A 塔压差明显减小, 塔顶产品纯度会提高      B 塔压差明显增大, 塔顶产品纯度会提高  
C 塔压差明显增大, 塔顶产品纯度会降低      D 塔压差明显减小, 塔顶产品纯度会降低
- 31.筛板塔的分选效率与(A, B, C)等有关。
- A 蒸汽的速度      B 筛板上液层的高度      C 筛孔的直径与数目      D 物料的种类
- 32.有关精馏操作叙述正确的是( )。
- A 精馏实质是多级蒸馏  
B 精馏装置的主要设备有: 精馏塔, 再沸器, 冷凝器, 回流罐, 和输送设备等  
C 精馏塔以进料板为界, 上部为精馏段, 下端为提馏段  
D 精馏是利用各组分密度不同, 分离互溶液体混合物的单元操作
- 33.影响精馏塔理论塔板数的因素有( )。
- A 回流      B 塔底再沸器的加热蒸汽      C 塔顶冷凝器的冷却水消耗量      D 进料量
- 34.影响精馏塔操作的干扰因素有( )。
- A 塔位置      B 进料量、进料成分、进料温度、进料状态  
C 热剂或蒸、汽剂或进口温度、环境温度      D 塔压波动
- 35.在操作压强基本稳定的情况下, 常常由于( )而引起温度的变化。
- A 再沸器中加热蒸汽量      B 冷凝器中冷却介质流量、回流量  
C 塔釜液位高度      D 进料状态的变化
- 36.一种好的板式塔结构, 应当在较大程度上满足( )要求。
- A 塔板效率高      B 生产能力大      C 操作稳定, 操作弹性大  
D 气流通过塔板的压强降小, 结构简单, 制造和维修方便, 造价低
- 37.精馏塔的负荷能力与塔的( )有关。
- A 塔的直径      B 塔的高度      C 塔板结构      D 塔的材质
- 38.下列现象中会造成精馏塔真空喷射系统吸入压力低的原因是( )。
- A 真空泵能力下降      B 进料量过大  
C 真空系统泄漏      D 真空系统调整不当
- 39.精馏塔产品质量突然变化的原因, 下列表述正确的是( )。
- A 操作条件波动大      B 其他管线串料

- C 分析有错误      D 仪表失灵
- 40.在精馏后得到的产品纯度偏低有关的原因是（      ）。
- A 初馏塔塔顶压力偏低      B 初馏塔塔顶压力偏高  
C 精馏塔塔顶压力偏低      D 精馏塔塔顶压力偏高
- 41.精馏塔塔压差升高的原因，下列表述错误的是（      ）。
- A 操作条件波动大      B 其他管线串料      C 回流量大      D 仪表失灵
- 42.正常生产时，影响精馏塔操作压力的主要因素是（      ）。
- A 精馏塔的回流量  
B 精馏塔的入料量  
C 精馏塔再沸器加热介质量  
D 精馏塔入料组分及回流槽的压力
- 43.精馏塔出现液泛时错误的处理方法是（      ）。
- A 降低塔进料量      B 减少回流量  
C 降低塔顶温度      D 增加进料量
- 44.精馏塔操作时，回流比与理论塔板数的关系是（      ）。
- A 回流比增大时，理论塔板数增多      B 回流比增大时，理论塔板数减少  
C 回流比减小时，理论塔板数增多      D 回流比减小时，理论塔板数减少
- 45.精馏塔热量衡算是指（      ）。
- A 冷却水用量      B 进入精馏塔的热量  
C 离开精馏塔的热量      D 塔釜再沸器蒸汽耗量
- 46.精馏塔塔底产品纯度下降，不可能是（      ）。
- A 提馏段板数不足      B 精馏段板数不足  
C 再沸器热量过多      D 塔釜温度升高
- 47.精馏塔中自上而下（      ）。
- A 温度依次升高      B 温度依次降低  
C 易挥发组分浓度依次降低      D 易挥发组分浓度依次增高
- 48.冷凝器的作用是提供（      ）。
- A 塔顶气相      B 塔顶液相  
C 保证有适宜的液相回流      D 保证有适宜的气相回流
- 49.连续精馏，提馏段操作线位置一般与（      ）有关。
- A 进料量      B 进料的热状况      C 釜残液组成      D 回流比
- 50.气液两相在筛板上接触，其分散相为气相的接触方式是（      ）。
- A 鼓泡接触      B 喷射接触      C 泡沫接触      D 以上三种都对
- 51.若仅仅加大精馏塔的回流量，不会引起以下的结果是（      ）。
- A 塔顶产品中易挥发组分浓度提高      B 塔底产品中易挥发组分浓度提高  
C 提高塔顶产品的产量      D 减少塔釜产品的产量
- 52.哪种情况不会造成塔板上的雾沫夹带（      ）。
- A 气速过大      B 气速过小      C 液流量过大      D 液流量过小
- 53.下列那个选项属于精馏设备的主要部分（      ）。
- A 精馏塔      B 塔顶冷凝器      C 再沸器      D 馏出液储槽

- 54.下列哪种情况是诱发降液管液泛的原因（ ）。
- A 液气负荷过大      B 过量雾沫夹带  
C 塔板间距过小      D 过量漏液
- 55.下列判断正确的是（ ）。
- A 上升气速过大引起漏液      B 上升气速过大造成过量雾沫夹带  
C 上升气速过大引起液泛      D 上升气速过大造成大量气泡夹带
- 56.下列说法正确是（ ）。
- A 回流比增大时，操作线偏离平衡线越远越接近对角线  
B 全回流时所需理论板数最小，生产中最好选用全回流操作  
C 全回流有一定的实用价值  
D 实际回流比应在全回流和最小回流比之间
- 57.下列叙述正确的是（ ）。
- A 板式塔内以塔板作为气、液两相接触传质的基本构件  
B 安装出口堰是为了保证气、液两相在塔板上有充分的接触时间  
C 降液管是塔板间液流通道，也是溢流液中所夹带气体的分离场所  
D 降液管与下层塔板的间距应大于出口堰的高度
- 58.以下说法错误的是（ ）。
- A 冷液进料理  $q=1$       B 汽液混合进料  $0<q<1$   
C 过热蒸气进料  $q=0$       D 饱和液体进料  $q<1$
- 59.有关灵敏板的叙述，错误的是（ ）。
- A 板上温度变化,物料组成不一定都变  
B 是操作条件变化时,塔内温度变化最快的那块板  
C 板上温度升高,反应塔顶产品组成下降  
D 板上温度升高,反应塔底产品组成一定增大
- 60.在精馏操作中多次部分汽化和多次部分冷凝将获得接近纯的（ ）。
- A 难挥发组成      B 进料液      C 易挥发组成      D 原料液
- 61.在精馏塔中每一块塔板上（ ）。
- A 进行传质作用      B 进行传热作用  
C 只进行传热不进行传质作用      D 两种都不进行
- 62.在一定操作压力下，塔釜、塔顶温度不可以反映出（ ）。
- A 生产能力      B 产品质量      C 操作弹性      D 原料性质
- 63.蒸馏生产要求控制压力在允许范围内稳定，大幅度波动不会破坏（ ）。
- A 生产效率      B 产品质量  
C 气液相平衡      D 不确定
- 64.蒸馏塔板的作用，不包括（ ）。
- A 热量传递      B 质量传递      C 动量传递      D 停留液体
- 65.正常操作的二元精馏塔，塔内某截面相邻两块板上的组成关系是（ ）。
- A  $Y_{n+1}>X_n$       B  $X_{n+1}<X_n$       C  $Y_{n+1}>Y_n$       D  $Y_{n+1}<Y_n$
- 66.精馏塔操作中叙述错误的是（ ）。
- A 调节塔顶温度最直接有效的方法是调整回流量

- B 精馏塔的压力、温度达到工艺指标，塔顶产品就可以采出  
 C 精馏塔的压力、温度达到工艺指标，塔釜物料才可以采出  
 D 精馏塔的压力、温度达到工艺指标，回流阀就必须关闭，回流罐的液体全部作为产品采出
- 67.精馏塔操作中，先后顺序正确的是（ ）。
- A 然后再全回流操作 B 首先调节适宜回流比  
 C 然后在调节适宜回流比 D 首先全回流操作
- 68.精馏塔开车时，塔顶馏出物应该是（ ）。
- A 全回流 B 部分回流 C 部分出料 D 全部出料
- 69.精馏塔内上升蒸汽过多时将可能发生的不正常现象是（ ）。
- A 液泛 B 漏液 C 雾沫夹带 D 干板
- 70.精馏塔在全回流操作下（ ）。
- A 塔顶产品量为零 B 塔底产品量为零  
 C 进料量为零 D 进料量与塔底产品量均为零，进料量不为零
- 71.可能导致液泛的操作是（ ）。
- A 液体流量过大 B 气体流量太大  
 C 过量液沫夹带 D 严重漏液
- 72.某筛板精馏塔在操作一段时间后，分离效率降低，且全塔压降增加，其原因及应采取的措施是（ ）。
- A 塔板受腐蚀，孔径增大，产生漏液  
 B 筛孔被堵塞，孔径减小，孔速增加，雾沫夹带严重  
 C 应增加塔釜热负荷  
 D 应降低负荷操作
- 73.下列操作中（ ）不会引起液沫夹带。
- A 塔顶回流量大 B 塔釜蒸汽量大  
 C 塔釜蒸汽量小 D 进料温度低
- 74.下列操作中（ ）不会造成塔底轻组分含量大。
- A 塔顶回流量小 B 塔釜蒸汽量大  
 C 回流量大 D 进料温度高
- 75.气体流量过大，有可能造成的是（ ）现象。
- A 漏液 B 液沫夹带 C 干板 D 液泛
- 76.液体流量过大，有可能造成的是（ ）现象。
- A 漏液 B 液沫夹带 C 气泡夹带 D 液泛
- 77.有关精馏操作的叙述正确的是（ ）。
- A 精馏的实质是多级蒸馏  
 B 精馏装置的主要设备有：精馏塔、再沸器、冷凝器、回流罐和输送设备等  
 C 精馏塔以进料板为界，上部为精馏段，下部为提馏段  
 D 精馏是利用各组分浓度不同，分离互溶液体混合物的单元操作
- 78.精馏塔釜温度测量出现偏差，显示值较实际温度低，不会造成（ ）。
- A 轻组分流失较大 B 塔顶馏出物作为产品不合格  
 C 釜液作为产品质量不合格 D 可能造成塔板严重漏液

79.下列哪种情况属于塔板上的非理想流动 ( )。  
A 液沫夹带 B 降液管液泛 C 返混现象 D 气泡夹带

80.如果精馏塔进料组成发生变化,轻组分增加,不会造成 ( )。  
A 釜温下降 B 釜温升高 C 釜压升高 D 顶温升高

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难易系数 $\leq 0.5$ )

1.  $y-x$  相图中,相平衡曲线上各点的温度都相同。 ( )
2. 板间距与物料性质有关。 ( )
3. 采用图解法与逐板法求理论塔板数的基本原理完全相同; ( )
4. 传质设备中的浮阀塔板和泡罩塔板均属于错流塔板。 ( )
5. 当塔顶产品重组分增加时,应适当提高回流量。 ( )
6. 对乙醇-水系统,用普通精馏方法进行分离,只要塔板数足够,可以得到纯度为 98% (摩尔分数) 以上的纯乙醇。 ( )
7. 对于普通物系,原料组成浓度越低塔顶产品达到同样浓度所需要最小回流比越大。 ( )
8. 对于溶液来讲,泡点温度等于露点温度。 ( )
9. 二元溶液连续精馏计算中,进料热状态的变化将引起操作线与  $q$  线的变化。 ( )
10. 分离任务要求一定,当回流比一定时,在五种进料状况中,冷液进料的  $q$  值最大,提馏段操作线与平衡线之间的距离最小,分离所需的总理论塔板数最多。 ( )
11. 浮阀塔板结构简单,造价也不高,操作弹性大,是一种优良的塔板。 ( )
12. 根据恒摩尔流的假设,精馏塔中每层塔板液体的摩尔流量和蒸汽的摩尔流量均相等。 ( )
13. 50% 的乙醇水溶液,用普通蒸馏的方法不能获得 98% 的乙醇水溶液。 ( )
14. 回流是精馏稳定连续进行的必要条件。 ( )
15. 混合液的沸点只与外界压力有关。 ( )
16. 间歇精馏只有精馏段而无提馏段。 ( )
17. 间歇蒸馏塔塔顶馏出液中的轻组分浓度随着操作的进行逐渐增大。 ( )
18. 将精馏塔从塔顶出来的蒸汽先在分凝器中部分冷凝,冷凝液刚好供回流用,相当于一次部分冷凝,精馏段的理论塔板数应比求得的能完成分离任务的精馏段理论板数少一块。 ( )
19. 精馏采用饱和蒸汽进料时,精馏段与提馏段下降液体的流量相等。 ( )
20. 精馏操作的回流比减小至最小回流比时,所需理论板数为最小。 ( )
21. 精馏操作中,操作回流比小于最小回流比时,精馏塔不能正常工作。 ( )
22. 精馏段、提馏段操作线方程为直线基于的假设为理论板。 ( )
23. 精馏过程塔顶产品流量总是小于塔釜产品流量。 ( )
24. 精馏过程中,平衡线随回流比的改变而改变。 ( )
25. 精馏设计中,回流比越大,所需理论板越少,操作能耗增加。 ( )
26. 精馏时,饱和液体进料,其精、提馏段操作线交点为  $(x_F, x_F)$ 。 ( )
27. 精馏是传热和传质同时发生的单元操作过程。 ( )
28. 精馏塔板的作用主要是为了支承液体。 ( )

- 29.精馏塔的操作弹性越大,说明保证该塔正常操作的范围越大,操作越稳定。( )
- 30.精馏塔的进料温度升高,提馏段的提浓能力不变。( )
- 31.精馏塔的总板效率就是各单板效率的平均值。( )
- 32.精馏塔釜压升高将导致塔釜温度下降。( )
- 33.精馏塔内的温度随易挥发组分浓度增大而降低。( )
- 34.精馏塔压力升高,液相中易挥发组分浓度升高。( )
- 35.精馏塔中温度最高处在塔顶。( )
- 36.决定精馏塔分离能力大小的主要因素是:相对挥发度、理论塔板数、回流比。( )
- 37.理想的进料板位置是其气体和液体的组成与进料的气体 and 液体组成最接近。( )
- 38.灵敏板温度上升,塔顶产品浓度将提高。( )
- 39.评价塔板结构时,塔板效率越高,塔板压降越低,则该种结构越好。( )
- 40.全回流时理论塔板数最多。( )
- 41.如  $x_D, x_F, x_W$  一定,则进料为泡点的饱和液体,其所需精馏段理论塔板数一定比冷液体进料为少。( )
- 42.筛板精馏塔的操作弹性大于泡罩精馏塔的操作弹性。( )
- 43.筛板塔板结构简单,造价低,但分离效率较泡罩低,因此已逐步淘汰。( )
- 44.筛板塔孔的大小是无规则可循。( )
- 45.筛孔塔板易于制造,易于大型化,压降小,生产能力高,操作弹性大,是一种优良的塔板。( )
- 46.实现规定的分离要求,所需实际塔板数比理论塔板数多。( )
- 47.实现稳定的精馏操作必须保持全塔系统的物料平衡和热量平衡。( )
- 48.随进料热状态参数  $q$  增大,精馏操作线斜率不变,提馏段操作线斜率增大。( )
- 49.塔顶产品纯度降低的原因之一是塔上半段板数过少。( )
- 50.填料的等板高度越高,表明其传质效果越好。( )
- 51.填料主要是用来阻止气液两相的接触,以免发生液泛现象。( )
- 52.通过简单蒸馏可以得到接近纯的部分。( )
- 53.系统的平均相对挥发度  $\alpha$  可以表示系统的分离难易程度,  $\alpha > 1$ , 可以分离,  $\alpha = 1$ , 不能分离,  $\alpha < 1$  更不能分离。( )
- 54.液泛不能通过压强降来判断。( )
- 55.已知某精馏塔操作时的进料线 ( $q$  线) 方程为:  $y=0.6$ , 则该塔的进料热状况为饱和液体进料。( )
- 56.用来表达蒸馏平衡关系的定律叫亨利定律。( )
- 57.用某精馏塔分离二元混合物,规定产品组成  $x_D, x_W$ 。当进料为  $x_{F1}$  时,相应的回流比为  $R_1$ ; 进料为  $x_{F2}$  时,相应的回流比为  $R_2$ 。若  $x_{F1} < x_{F2}$ , 进料热状态不变,则  $R_1 < R_2$ 。( )
- 58.与塔底相比,精馏塔的塔顶易挥发组分浓度最大,且气、液流量最少。( )
- 59.再沸器的作用是精馏塔物料提供精馏塔物料热源,使物料得到加热汽化。( )
- 60.在产品浓度要求一定的情况下,进料温度越低,精馏所需的理论板数就越少。( )
- 61.在对热敏性混合液进行精馏时必须采用加压分离。( )
- 62.在二元溶液的  $x-y$  图中,平衡线与对角线的距离越远,则该容易就越易分离。( )
- 63.在精馏塔内任意一块理论板,其气相露点温度大于液相的泡点温度。( )

- 64.在精馏塔中从上到下，液体中的轻组分逐渐增大。 ( )
- 65.在精馏塔中目前是浮阀塔的构造最为简单。 ( )
- 66.在蒸馏中，回流比的作用是维持蒸馏塔的正常操作，提高蒸馏效果。 ( )
- 67.蒸馏的原理是利用液体混合物中各组份溶解度的不同来分离各组份的。 ( )
- 68.蒸馏过程按蒸馏方式分类可分为简单蒸馏、平衡蒸馏、精馏和特殊精馏。 ( )
- 69.蒸馏是以液体混合物中各组分挥发能力不同为依据，而进行分离的一种操作。 ( )
- 70.蒸馏塔发生液泛现象可能是由于气相速度过大，也可能是液相速度过大。 ( )
- 71.蒸馏塔总是塔顶作为产品，塔底作为残液排放。 ( )
- 72.最小回流比状态下的理论塔板数为最少理论塔板数。 ( )
- 74.在减压精馏过程中，可提高溶液的沸点。 ( )

## (二) 是非题 (难易系数>0.5)

- 1.连续精馏预进料时，先打开放空阀，充氮置换系统中的空气，以防在进料时出现事故。 ( )
- 2.连续精馏停车时，先停再沸器，后停进料。 ( )
- 3.雾沫夹带过量是造成精馏塔液泛的原因之一。 ( )
- 4.精馏塔操作过程中主要通过控制温度、压力、进料量和回流比来实现对气、液负荷的控制。  
(√)
- 5.在精馏操作中，严重的雾沫夹带将导致塔压的增大。 ( )
- 6.精馏操作时，塔釜温度偏低，其他操作条件不变，则馏出液的组成变低。 ( )
- 7.精馏操作中，操作回流比必须大于最小回流比。 ( )
- 8.控制精馏塔时加大加热蒸汽量，则塔内温度一定升高。 ( )
- 9.控制精馏塔时加大回流量，则塔内压力一定降低。 ( )
- 10.精馏操作时，若  $F$ 、 $D X_D$ 、 $q$ 、 $R$ 、加料板位置都不变，而将塔顶泡点回流改为冷回流，则塔顶产品组成  $X_D$  变大。 ( )
- 11.精馏塔的不正常操作现象有液泛、泄漏和气体的不均匀分布。 ( )
- 12.在精馏操作过程中同样条件下以全回流时的产品浓度最高。 ( )
- 13.精馏塔操作中常采用灵敏板温度来控制塔釜再沸器的加热蒸汽量。 ( )
- 14.精馏操作时。增大回流比，其他操作条件不变，则精馏段的液气比和馏出液的组成均不变。  
( )
- 15.精馏操作中，回流比越大越好。 ( )
- 16.减压蒸馏时应先加热再抽真空。 ( )
- 17.精馏操作中，塔顶馏分重组分含量增加时，常采用降低回流比来使产品质量合格。 ( )
- 18.精馏塔操作中，若馏出液质量下降，常采用增大回流比的办法使产口质量合格。 ( )
- 19.精馏操作中，若塔板上汽液两相接触越充分，则塔板分离能力越高。满足一定分离要求所需要的理论塔板数越少 ( )
- 20.精馏操作中，在进料状态稳定的情况下，塔内气相负荷的大小是通过调整回流比大小来实现的。  
( )
- 21.沸程又叫馏程。它是指单组份物料在一定压力下从初馏点到干点的温度范围。 ( )
- 22.雾沫挟带过量是造成精馏塔液泛的原因之一。 ( )



## 第十部分 结 晶

### 一、选择题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- ( ) 是结晶过程必不可少的推动力。  
A 饱和度 B 溶解度 C 平衡溶解度 D 过饱和度
- 构成晶体的微观粒子(分子、原子或离子)按一定的几何规则排列,由此形成的最小单元称为( )。  
A 晶体 B 晶系 C 晶格 D 晶习
- 结晶操作过程中,有利于形成较大颗粒晶体的操作是( )。  
A 迅速降温 B 缓慢降温  
C 激烈搅拌 D 快速过滤
- 结晶操作中当一定物质在一定溶剂中的溶解质主要随( )变化。  
A 溶质浓度 B 操作压强 C 操作温度 D 过饱和度
- 结晶操作中溶液的过饱和度是指溶液质量浓度与溶解度的关系为( )。  
A 两者相等 B 前者小于后者 C 前者大于后者 D 都不对
- 结晶的发生必有赖于( )的存在。  
A 未饱和 B 饱和 C 不饱和及饱和 D 过饱和
- 结晶过程中,较高的过饱和度,可以( )晶体。  
A 得到少量,体积较大的 B 得到大量,体积细小的  
C 得到大量,体积较大的 D 得到少量,体积细小的
- 结晶进行的先决条件是( )。  
A 过饱和溶液 B 饱和溶液  
C 不饱和溶液 D 都可以
- 结晶设备都含有( )。  
A 加热器 B 冷凝器 C 搅拌器 D 加热器冷凝器
- 结晶作为一种分离操作与蒸馏等其他常用的分离方法相比具有( )。  
A 晶体黏度均匀  
B 操作能耗低;设备材质要求不高,三废排放少;  
C 设备材质要求不高,三废排放少,包装运输方便  
D 产品纯度高
- 在蒸发操作中,下列措施有利于晶体颗粒大而少的产品的是( )。  
A 增大过饱和度 B 迅速降温  
C 强烈搅拌 D 加入少量晶种
- 下列叙述正确的是( )。  
A 溶液一旦达到过饱和就能自发的析出晶体  
B 过饱和溶液的温度与饱和溶液的温度差成为过饱和度  
C 过饱和溶液可以通过冷却饱和溶液来制备



4.结晶过程包括（ ）两个阶段。

- A 静置 B 晶体颗粒变大 C 成核 D 晶体生长

5.结晶的方式有（ ）。

- A 气体结晶 B 液体结晶 C 固态非晶体结晶 D 不饱和结晶

6.结晶具有以下特点（ ）。

- A 能从杂质海量较多的混合物中分理出高纯度晶体  
B 能分离其他方法难以分离的热敏性等物质  
C 能耗低、对设备要求不高  
D 三废排放高

7.移除部分溶剂的结晶法包括（ ）。

- A 蒸发结晶法 B 冷却结晶法 C 真空结晶法 D 过滤结晶法

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.结晶过程中形成的晶体越小越容易过滤。 ( )
- 2.过饱和度是产生结晶过程的根本推动力。 ( )
- 3.油品的冷滤点有时就是结晶点。 ( )
- 4.结晶操作与萃取操作的理论依据相同。 ( )
- 5.冷却结晶适用于溶解度随温度降低而显著降低的物系。 ( )
- 6.结晶时只有同类分子或离子才能排列成晶体，因此结晶具有良好的选择性，利用这种选择性即可实现混合物的分离。 ( )
- 7.DTB 型结晶器属于间歇结晶设备。 ( )
- 8.结晶点就是冰点。 ( )
- 9.浊点和冰点是一个概念。 ( )

#### (二) 是非题 (难易系数 $> 0.5$ )

- 1.结晶操作中，Krystal—Oslo 分级结晶器有冷却型、蒸发型、真空蒸发冷却型三种类型，它们的最主要区别在于达到过饱和状态的方法不同。 ( )
- 2.浓硫酸的结晶温度随着浓度的升高而升高。 ( )

## 第十一部分 吸 收

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.当  $X^* > X$  时，（ ）。
- A 发生吸收过程 B 发生解吸过程  
C 吸收推动力为零 D 解吸推动力为零
- 3.氨水的摩尔分率为 20%，而它的比分数应是（ ）%。
- A 15 B 20 C 25 D 30



- A 喷淋量减小泛点气速减小      B 无关  
C 喷淋量减小泛点气速增大      D 喷淋量增大泛点气速增大
- 17.逆流吸收的填料塔中,当吸收因数  $A < 1$ , 填料层无限高, 则气液平衡出现在塔的什么位置 ( )。
- A 塔顶      B 塔上部      C 塔底      D 塔下部
- 18.溶解度较小时, 气体在液相中的溶解度遵守 ( ) 定律。  
A 拉乌尔      B 亨利      C 开尔文      D 依数性
- 19.若混合气体中氨的体积分率为 0.5, 其摩尔比为 ( )。  
A 0.5      B 1      C 0.3      D 0.1
- 20.填料塔内用清水吸收混合气中氯化氢, 当用水量增加时, 气相总传质单元数  $NOG$  将 ( )。  
A 增加      B 减小      C 不变      D 不能判断
- 21.填料塔以清水逆流吸收空气、氨混合气体中的氨。当操作条件一定时 ( $Y_1$ 、 $L$ 、 $V$  都一定时), 若塔内填料层高度  $Z$  增加, 而其他操作条件不变, 出口气体的浓度  $Y_2$  将 ( )。  
A 上升      B 下降      C 不变      D 无法判断
- 22.填料塔中用清水吸收混合气中  $NH_3$ , 当水泵发生故障上水量减少时, 气相总传质单元数 ( )。  
A 增加      B 减少      C 不变      D 不确定
- 23.填料支承装置是填料塔的主要附件之一, 要求支承装置的自由截面积应 ( ) 填料层的自由截面积。  
A 小于      B 大于      C 等于      D 都可以
- 24.吸收操作的目的是分离 ( )。  
A 气体混合物      B 液体均相混合物  
C 气液混合物      D 部分互溶的均相混合物
- 25.吸收操作过程中, 在塔的负荷范围内, 当混合气处理量增大时, 为保持回收率不变, 可采取的措施有 ( )。  
A 减少操作温度      B 减少吸收剂用量  
C 降低填料层高度      D 减少操作压力
- 26.吸收操作气速一般 ( )。  
A 大于泛点气速      B 小于载点气速  
C 大于泛点气速而小于载点气速      D 大于载点气速而小于泛点气速
- 27.吸收操作中, 减少吸收剂用量, 将引起尾气浓度 ( )。  
A 升高      B 下降      C 不变      D 无法判断
- 28.吸收操作中, 气流若达到 ( ), 将有大量液体被气流带出, 操作极不稳定。  
A 液泛气速      B 空塔气速      C 载点气速      D 临界气速
- 29.吸收过程能够进行的条件是 ( )。  
A  $p = p^*$       B  $p > p^*$       C  $p < p^*$       D 不需条件
- 30.吸收过程是溶质 ( ) 的传递过程。  
A 从气相向液相      B 气液两相之间      C 从液相向气相      D 任一相态
- 31.吸收混合气中苯, 已知  $y_1 = 0.04$ , 吸收率是 80%, 则  $Y_1$ 、 $Y_2$  是 ( )。  
A 0.04167 kmol 苯/kmol 惰气, 0.00833 kmol 苯/kmol 惰气  
B 0.02 kmol 苯/kmol 惰气, 0.005 kmol 苯/kmol 惰气

- C 0.04167kmol 苯/kmol 惰气, 0.02 kmol 苯/kmol 惰气  
D 0.0831kmol 苯/kmol 惰气, 0.002 kmol 苯/kmol 惰气
- 32.吸收塔的设计中, 若填料性质及处理量(气体)一定, 液气比增加, 则传质推动力( )。  
A 增大 B 减小 C 不变 D 不能判断
- 33.吸收塔内不同截面处吸收速率( )。  
A 基本相同 B 各不相同 C 完全相同 D 均为0
- 34.吸收塔尾气超标, 可能引起的原因是( )。  
A 塔压增大 B 吸收剂降温 C 吸收剂用量增大 D 吸收剂纯度下降
- 35.下列不是填料特性的是( )。  
A 比表面积 B 空隙率 C 填料因子 D 填料密度
- 36.下述说法错误的是( )。  
A 溶解度系数H值很大, 为易溶气体  
B 亨利系数E值越大, 为易溶气体  
C 亨利系数E值越大, 为难溶气体  
D 平衡常数m值越大, 为难溶气体
- 37.已知常压、20℃时稀氨水的相平衡关系为 $Y^*=0.94X$ , 今使含氨6%(摩尔分率)的混合气体与 $X=0.05$ 的氨水接触, 则将发生( )。  
A 解吸过程 B 吸收过程  
C 已达平衡无过程发生 D 无法判断
- 38.用纯溶剂吸收混合气中的溶质, 逆流操作时, 平衡关系满足亨利定律。当入塔气体浓度 $y_1$ 上升, 而其他入塔条件不变, 则气体出塔浓度 $y_2$ 和吸收率 $\phi$ 的变化为( )。  
A  $y_2$ 上升,  $\phi$ 下降 B  $y_2$ 下降,  $\phi$ 上升  
C  $y_2$ 上升,  $\phi$ 不变 D  $y_2$ 上升,  $\phi$ 变化不确定
- 39.用水吸收下列气体时, ( )属于液膜控制。  
A 氯化氢 B 氨 C 氯气 D 三氧化硫
- 40.与吸收设备的型式、操作条件等有关的参数是( )。  
A 传质单元数 B 传质单元高度  
C 理论板数 D 塔板高度
- 41.在进行吸收操作时, 吸收操作线总是位于平衡线的( )。  
A 上方 B 下方 C 重合 D 不一定
- 42.在逆流吸收的填料塔中, 当其它条件不变, 只增大吸收剂的用量(不引起液泛), 平衡线在Y-X图上的位置将( )。  
A 降低 B 不变 C 升高 D 不能判断
- 43.在气膜控制的吸收过程中, 增加吸收剂用量, 则( )。  
A 吸收传质阻力明显下降 B 吸收传质阻力基本不变  
C 吸收传质推动力减小 D 操作费用减小
- 44.在吸收操作中, 操作温度升高, 其他条件不变, 相平衡常数m( )。  
A 增加 B 不变 C 减小 D 不能确定
- 45.在吸收操作中, 其他条件不变, 只增加操作温度, 则吸收率将( )。  
A 增加 B 减小 C 不变 D 不能判断

- 46.在吸收操作中,吸收塔某一截面上的总推动力(以液相组成差表示)为( )。
- A  $X^*-X$       B  $X-X^*$       C  $X_i-X$       D  $X-X_i$
- 47.在一符合亨利定律的气液平衡系统中,溶质在气相中的摩尔浓度与其在液相中的摩尔浓度的差值为( )。
- A 正值      B 负值      C 零      D 不确定
- 48.只要组分在气相中的分压( )液相中该组分的平衡分压,解吸就会继续进行,直至达到一个新的平衡为止。
- A 大于      B 小于      C 等于      D 不等于
- 49.最大吸收率 $\eta$ 与( )无关。
- A 液气比      B 液体入塔浓度      C 相平衡常数      D 吸收塔型式
- 50.最小液气比( )。
- A 在生产中可以达到      B 是操作线斜率  
C 均可用公式进行计算      D 可作为选择适宜液气比的依据
- 51.氯化氢在水中的溶解度很大,其溶解度与压力有关,并随温度升高而( )。
- A 增大      B 减小      C 不变      D 无法判断
- 52.吸收效果的好坏可用( )来表示。
- A 转化率      B 变换率      C 吸收率      D 合成率
- 53.一般情况下吸收剂用量为最小用量的( )倍。
- A 2      B 1.1~2.0      C 1.1      D 1.5~2.0
- 54.选择适宜的( )是吸收分离高效而又经济的主要因素。
- A 溶剂      B 溶质      C 催化剂      D 吸收塔
- 55.在亨利表达式中  $m$  随温度升高而( )。
- A 不变      B 下降      C 上升      D 成平方关系
- 56.MFA 吸收  $\text{CO}_2$  过程中对于( )是惰气。
- A  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$       B  $\text{CO}$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$   
C  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{N}_2$       D  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{CO}_2$
- 57.亨利定律表达式是( )。
- A  $Y^*=mx$       B  $Y^*=mx_2$       C  $Y^*=m/x$       D  $Y^*=x/m$
- 58.液氮洗涤一氧化碳是( )过程。
- A 化学      B 物理      C 吸收      D 吸附
- 59.低温甲醇洗工艺利用了低温甲醇对合成氨工艺原料气中各气体成分选择性吸收的特点,选择性吸收是指( )。
- A 各气体成分的沸点不同      B 各气体成分在甲醇中的溶解度不同  
C 各气体成分在工艺气中的含量不同      D 各气体成分的分子量不同
- 60.吸收的极限是由( )决定的。
- A 温度      B 压力      C 相平衡      D 溶剂量
- 61.在气体吸收过程中,吸收剂的纯度越高,气液两相的浓度差越大,吸收的( )。
- A 推动力增大,对吸收有利      B 推动力减小,对吸收有利  
C 推动力增大,对吸收不好      D 推动力无变化
- 62.吸收率的计算公式为( )。

- A 吸收率  $\eta = \frac{\text{吸收质原含量}}{\text{吸收质被吸收的量}} \times 100\%$
- B 吸收率  $\eta = \frac{\text{吸收质被吸收的量}}{\text{吸收质原含量}} \times 100\%$
- C 吸收率  $\eta = \frac{\text{吸收质原含量} - \text{吸收质被吸收的量}}{\text{吸收质被吸收的量}} \times 100\%$
- D 吸收率  $\eta = \frac{\text{吸收质原含量} + \text{吸收质被吸收的量}}{\text{吸收质原含量}} \times 100\%$

63. 在吸收传质过程中, 它的方向和限度将取决于吸收质在气液两相平衡关系。若要进行吸收操作, 则应控制 ( )。

- A  $P_A > P_A^*$       B  $P_A < P_A^*$       C  $P_A = P_A^*$       D 上述答案都不对

64. 吸收烟气时, 烟气和吸收剂在吸收塔中应有足够的接触面积和 ( )。

- A 滞留时间      B 流速      C 流量      D 压力。

65. 脱硫工艺中钙硫比 (Ca/S) 是指注入吸收剂量与吸收二氧化硫量的 ( )。

- A 体积比      B 质量比      C 摩尔比      D 浓度比

66. 吸收塔塔径的确定是以 ( ) 为依据来计算的。

- A 进料量      B 塔内上升气量      C 塔内下降液体      D 空塔速度

## (二) 单选题 (难度系数 > 0.5)

1. 选择吸收剂时不需要考虑的是 ( )。

- A 对溶质的溶解度      B 对溶质的选择性  
C 操作条件下的挥发度      D 操作温度下的密度

2. 从解吸塔出来的半贫液一般进入吸收塔的 ( ), 以便循环使用。

- A 中部      B 上部      C 底部      D 上述均可

3. 从节能观点出发, 适宜的吸收剂用量 L 应取 ( ) 倍最小用量  $L_{\min}$ 。

- A 2      B 1.5      C 1.3      D 1.1

4. 低浓度的气膜控制系统, 在逆流吸收操作中, 若其他条件不变, 但入口液体组成增高时, 则气相出口将 ( )。

- A 增加      B 减少      C 不变      D 不定

5. 对处理易溶气体的吸收, 为较显著地提高吸收速率, 应增大 ( ) 的流速。

- A 气相      B 液相      C 气液两相      D 不确定

6. 对难溶气体, 如欲提高其吸收速率, 较有效的手段是 ( )。

- A 增大液相流速      B 增大气相流速      C 减小液相流速      D 减小气相流速

7. 对气体吸收有利的操作条件应是 ( )。

- A 低温+高压      B 高温+高压      C 低温+低压      D 高温+低压

8. 目前工业生产中应用十分广泛的吸收设备是 ( )。

- A 板式塔      B 填料塔      C 湍球塔      D 喷射式吸收器

9. 目前吸收操作使用最广泛的塔是 ( )。

- A 板式塔      B 湍流塔      C 湍流塔      D 填料塔



- 10.能显著增大吸收速率的是（ ）。  
A 增大气体总压                      B 增大吸收质的分压  
C 增大易溶气体的流速                D 增大难溶气体的流速
- 11.填料塔的排液装置为了使液体从塔内排出时，一方面要使液体能顺利排出，另一方面应保证塔内气体不会从排液管排出，一般采用（ ）装置。  
A 液封                                  B 管端为45°向下的斜口或向下缺口  
C 设置液体再分布器                  D 设置除雾器
- 12.完成指定的生产任务，采取的措施能使填料层高度降低的是（ ）。  
A 减少吸收剂中溶质的含量          B 用并流代替逆流操作  
C 减少吸收剂用量                      D 吸收剂循环使用
- 13.为改善液体的壁流现象的装置是（ ）。  
A 填料支承板      B 液体分布      C 液体再分布器      D 除沫器
- 14.温度（ ），将有利于解吸的进行。  
A 降低              B 升高              C 变化                D 不变
- 15.吸收操作大多采用填料塔。下列（ ）不属于填料塔构件。  
A 液相分布器      B 疏水器      C 填料                D 液相再分布器
- 16.吸收操作过程中，在塔的负荷范围内，当混合气处理量增大时，为保持回收率不变，可采取的措施有（ ）。  
A 减小吸收剂用量                      B 增大吸收剂用量  
C 增加操作温度                        D 减小操作压力
- 17.一般来说，溶解度大的其吸收速度（ ），溶解度小的其吸收速度（ ）。  
A 慢，慢              B 快，快              C 快，慢                D 慢，快
- 18.吸收操作中，减少吸收剂用量，将引起尾气浓度（ ）。  
A 升高      B 下降      C 不变      D 无法判断
- 19.吸收过程中一般多采用逆流流程，主要是因为（ ）。  
A 流体阻力最小                        B 传质推动力最大  
C 流程最简单                            D 操作最方便
- 20.吸收塔开车操作时，应（ ）。  
A 先通入气体后进入喷淋液体          B 增大喷淋量总是有利于吸收操作的  
C 先进入喷淋液体后通入气体          D 先进气体或液体都可以
- 21.下列哪一项不是工业上常用的解吸方法（ ）。  
A 加压解吸      B 加热解吸      C 在惰性气体中解吸      D 精馏
- 22.选择吸收剂时不需要考虑的是（ ）。  
A 对溶质的溶解度                      B 对溶质的选择性  
C 操作条件下的挥发度                D 操作温度下的密度
- 23.选择吸收剂时应重点考虑的是（ ）性能。  
A 挥发度+再生性                        B 选择性+再生性  
C 挥发度+选择性                        D 溶解度+选择性
- 24.在填料塔中，低浓度难溶气体逆流吸收时，若其他条件不变，但入口气量增加，则出口气体组成将（ ）。

- A 增加                      B 减少                      C 不变                      D 不定
- 25.在填料吸收塔中,为了保证吸收剂液体的均匀分布,塔顶需设置( )。
- A 液体喷淋装置              B 再分布器              C 冷凝器              D 塔釜
- 26.在吸收操作中,保持L不变,随着气体速度的增加,塔压的变化趋势( )。
- A 变大    B 变小    C 不变              D 不确定
- 27.在吸收操作中,塔内液面波动,产生的原因可能是( )。
- A 原料气压力波动              B 吸收剂用量波动  
C 液面调节器出故障              D 以上三种原因
- 28.在吸收操作中,吸收剂(如水)用量突然下降,产生的原因可能是( )。
- A 溶液槽液位低、泵抽空              B 水压低或停水  
C 水泵坏                              D 以上三种原因
- 29.在吸收塔操作过程中,当吸收剂用量增加时,出塔溶液浓度( ),尾气中溶质浓度( )。
- A 下降,下降              B 增高,增高              C 下降,增高              D 增高,下降
- 30.正常操作的吸收塔,若因某种原因使吸收剂量减少至小于正常操作值时,可能发生下列( )情况。
- A 出塔液体浓度增加,回收率增加  
B 出塔液体浓度减小,出塔气体浓度增加  
C 出塔液体浓度增加,出塔气体浓度增加  
D 塔将发生液泛现象
- 31.在氯碱生产氯氢工段泡沫吸收塔中,气液两相常形成三种类型的分散系统,该分散系统包括( )。
- ①鼓泡层    ②泡沫层    ③雾沫层  
A ①②    B ②③    C ①③    D ①②③
- 32.在泡沫塔中,当空塔速度介于0.5~0.7m/s时,气液两相将形成( )。
- A 鼓泡层              B 泡沫层              C 雾沫层              D 液泛层
- 33.氯气干燥采用填料塔时,如果空塔气速过高,将引起( )现象,导致传质效果变差。
- A 沟流              B 液泛              C 雾沫夹带              D 壁流
- 34.由于氯化氢被水吸收时放出大量的热,所以会使酸液的温度( ),氯化氢气体的分压( ),从而不利于氯化氢气体的吸收。
- A 升高,增大    B 升高,减小    C 降低,减小    D 降低,增大
- 35.任何温度下盐酸均与气相中的HCl成平衡,当气相中的HCl分压( )平衡分压时,气体中的HCl即溶解于盐酸中。
- A 小于              B 大于              C 等于              D 无法判断
- 36.当气相中的HCl分压( )平衡分压时,盐酸中的HCl即释放。
- A 高于              B 低于              C 等于              D 无法判断
- 37.HCl的溶解热使反应系统温度升高,相对地( )液相表面上的HCl平衡分压阻止吸收过程进行。
- A 增高              B 降低              C 不改变              D 无法判断
- 38.在氯碱生产吸收HCl时产生的溶解热将液相不断加热,直至一定程度时部分水分汽化,将大部分溶解热除去的方法称为( )。

- A 冷却吸收      B 膜式吸收      C 绝热吸收      D 加热吸收
- 39.当气体中氯化氢的分压与水汽分压和为 0.1MPa (760mmHg) 时,氯化氢在水中的溶解度随着温度的升高而 ( )。
- A 减小      B 不变      C 增大      D 无法判断
- 40.氯碱生产中,出现吸收塔大量冒氯化氢的原因可能有 ( )。
- ①塔内氯化氢分压增大      ②吸收水量过少      ③氯化氢纯度低
- A ①②      B ②③      C ①③      D ①②③
- 41.混合气体中每一组份可以被溶解吸收的程度,取决于 ( )。
- A 气体中该组份的分压      B 溶液中该组份的平衡分压
- C 既取决于 A,亦取决于 B      D 与 A B 无关
- 42.治理 SO<sub>2</sub> 废气,一般采用 ( ) 法。
- A 催化      B 吸收      C 燃烧      D 转化
- 43.下列物质中既是物理吸收剂,又是化学吸收剂的是 ( )。
- A MEA      B 环丁砜      C 聚碳酸丙烯酸甲酯      D CH<sub>3</sub>OH
- 44.甲醇吸收二氧化碳的过程中气/液比过高,会导致出塔气中二氧化碳 ( )。
- A 升高      B 降低      C 不变化      D 无法判断
- 45.硫酸生产过程中,尾气含有少量的 SO<sub>2</sub>,一般采用 ( ) 的方法进行脱除。
- A NaOH 水溶液吸收      B NaCl 水溶液吸收
- C 氨水吸收      D 清水吸收
- 46.MDEA 吸收的硫化氢越多,则 pH 值 ( )。
- A 上升      B 下降      C 没有变化      D 无法确定
- 47.发现贫液中硫化氢浓度过高,最主要是调整 ( ),避免出现净化尾气硫化氢含量高的现象。
- A 吸收塔压力      B 溶剂循环量      C 吸收塔温度      D 再生塔温度
- 48.吸收塔温度高,可以通过 ( ) 操作来调整。
- A 降低尾气出塔温度      B 降低溶剂进塔温度
- C 降低吸收塔压力      D 降低水冷塔急冷水量
- 49.下列溶剂中, ( ) 不可以用作溶剂吸收脱除炔烃。
- A 二甲基甲酰胺      B 丙酮
- C N-甲基吡咯烷酮      D 乙醇胺
- 50.下列工艺中,不需要使用催化剂的是 ( )。
- A 溶剂吸收法脱除炔烃。      B 气相加氢脱除炔烃。
- C 催化精馏法脱除炔烃。      D 液相加氢脱除炔烃
- 51.在一填料塔中用净油来吸收混合气体中的苯,已知混合气体的总量为 1000m<sup>3</sup>/h,其中苯的体积分率为 4%,操作压强为 101.3kPa 温度为 293K,吸收剂的用量为 103 kmol/h,要求吸收率为 80%,塔底苯溶液的浓度为 ( ) kmol/kmol。
- A 0.01      B 0.013      C 0.02      D 0.026

## 二、多选题 (难度系数>0.5)

- 1.吸收一般采取 ( )。

- A 加压 B 低压 C 高温 D 低温
- 2.解吸一般采用（ ）。
- A 加压 B 降压 C 高温 D 低温
- 3.吸收过程往往伴随着（ ）。
- A 物理热效应 B 化学热效应 C 物理化学热效应 D 都对
- 4.吸收系统的吸收压力主要由（ ）来决定。
- A 原料气组成 B 气体净化度 C 前后工序的压力 D 流速
- 5.吸收操作中，液体流量过高易发生（ ）。
- A 拦气 B 拦液 C 液泛 D 气泛
- 6.下列溶剂中可以用作溶剂吸收脱除炔烃的有（ ）。
- A 二甲基甲酰胺 B 汽油  
C N-甲基吡咯烷酮 D 乙醇胺
- 7.裂解气采用五段压缩时,关于压力对碱洗的影响,下列说法正确的有（ ）。
- A 提高压力有利于  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的吸收  
B 压力高不利于  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{S}$  的吸收  
C 压力过高会使裂解气中的重烃露点升高，凝液增加  
D 提高操作压力会增加设备投资
- 8.下列溶剂中可以用作溶剂吸收脱除炔烃的有（ ）。
- A 二甲基甲酰胺  
B 汽油  
C N-甲基吡咯烷酮  
D 乙醇胺
- 9.影响吸收操作的因素有（ ）。
- A 吸收质的溶解性能 B 吸收剂的选择性  
C 温度的影响 D 压力
- 10.选择填料的原则为（ ）。
- A 比表面积尽可能的大 B 单位体积填料的空隙大  
C 制造容易价格便宜 D 重量轻，机械强度高，具有较好的化学稳定性
- 11.干燥器视镜内兰色硅胶变白或粉红，出口露点（含水量）上升原因为（ ）。
- A 前置过滤器失效或未按时排放油水，造成液态油水冲击干燥剂  
B 吸附剂油中毒或粉化严重  
C 再生系统运行正常  
D 进气温度过高或进气压力偏低
- 12.反应器物料提升负荷过程中，需密切注意（ ）。
- A 反应温度 B 反应压力  
C 产品质量 D 进料调节阀的变化
- 13.吸收剂的选择应注意（ ）。
- A 溶解度、选择度、黏度、挥发度 B 化学稳定性，价廉易得  
C 易回收 D 无毒、不易燃、不发泡、冰点低
- 14.吸收操作的影响因素为（ ）。

- A 吸收质的溶解性能                      B 吸收剂的选择  
C 温度的影响, 压力的影响              D 气、液相流量、气流速度的影响
15. 从以下 (        ) 方面可以理解解析与吸收是一个相反的过程。  
A 解析过程的方向与吸收相反  
B 解析的必要条件与吸收相反  
C 不利于吸收的因素均有利于解析  
D 有关解析的计算都可以应用吸收的公式, 只是要把推动力颠倒过来
16. 相平衡在吸收操作中的作用很重要, 其应用有 (        )。  
A 判断吸收过程的方向                  B 指明过程有极限  
C 计算过程的推动力                      D 推算吸收过程的速率
17. 选择吸收剂的原则有 (        )。  
A 对混合气中被分离组分有较大的溶解度, 而对其他组分的溶解度要小  
B 混合气中被分离组分在溶剂中的溶解度应对温度的变化比较敏感  
C 混合气中被分离组分在溶剂中的溶解度应对温度的变化比较不敏感  
D 溶剂的蒸气压、黏度低, 化学稳定性好
18. 亨利定律的表达式是 (        )。  
A  $Y^* = mX$                               B  $p^* = EX$   
C  $p^* = C/H$                               D  $p^* = CH$
19. 绝大多数气体吸收过程是一个溶解放热过程, 因此降低温度对吸收有益, 同时温度太低会产生  
的不利影响是 (        )。  
A 制冷剂增加                              B 吸收剂的黏度增加  
C 流体输送耗能增加                      D 吸收剂的黏度降低
20. 洗涤塔的洗液循环量不足的可能原因是 (        )。  
A 塔内温度过高                              B 循环泵工作不正常  
C 采出量小                                  D 洗涤塔液位低
21. 碱洗塔碱洗段包括 (        )。  
A 强碱段    B 中强碱段    C 弱碱段    D 水洗段
22. 在正常的化工生产中, 吸收塔的结构形式及设备尺寸都已确定, 影响吸收操作的主要因素有  
(        D        )。  
A 气流速度    B 喷淋密度    C 温度    D 压力
23. 下列液体分布器中属于重力型的有 (        )。  
A 喷嘴式    B 多孔排管式    C 筛孔盘式    D 盘槽式
24. 下列选项中, 影响吸附实验操作的主要因素有 (        )。  
A 体系性质                                  B 实验操作条件  
C 气液两相组成                              D 以上都不是
25. 不属于“液膜控制”吸收过程的条件是 (        )。  
A 易溶气体, 气膜阻力可忽略              B 难溶气体, 气膜阻力可忽略  
C 易溶气体, 液膜阻力可忽略              D 难溶气体, 液膜阻力可忽略
26. 传质单元数只与物系的 (        ) 有关。  
A 气体的进口浓度    B 吸收剂用量    C 气体的出口浓度    D 推动力

- 27.低浓度的气膜控制系统，在逆流吸收操作中，若其他条件不变，入口液体组成增高时，则气相出口组成和液相出口组成将（ ）。
- A 气相出口组成增大      B 气相出口组成减少  
C 液相出口组成增大      D 液相出口组成减少
- 28.对于吸收来说，当其它条件一定时，溶液出口浓度越低，则下列说法错误的是（ ）。
- A 吸收剂用量越小，吸收推动力将减小      B 吸收剂用量越小，吸收推动力增加  
C 吸收剂用量越大，吸收推动力不变      D 吸收剂用量越大，吸收推动力增加
- 29.通常所讨论的吸收操作中，当吸收剂用量趋于最小用量时，完成一定的任务（ ）。
- A 回收率趋向最高      B 吸收推动力趋向最小  
C 设备投资费用最高      D 操作费用最低
- 30.吸收操作过程中，在塔的负荷范围内，当混合气处理量增大时，为保持回收率不变，可采取的措施有（ ）。
- A 减小吸收剂用量      B 增大吸收剂用量  
C 增加操作温度      D 减小操作温度
- 31.吸收操作空塔气速一般（ ）。
- A 大于泛点气速      B 小于载点气速      C 小于泛点气速      D 大于载点气速
- 32.吸收塔尾气超标，可能引起的原因是（ ）。
- A 塔压降低      B 吸收剂升温      C 塔压升高      D 吸收剂降温
- 33.下列属于填料特性的是（ ）。
- A 比表面积      B 空隙率      C 填料因子      D 填料密度
- 34.气体吸收单元操作中，下述说法正确的是（ ）。
- A 溶解度系数H值大，为易溶气体  
B 亨利系数E值大，为易溶气体  
C 亨利系数E值大，为难溶气体  
D 平衡常数m值大，为难溶气体
- 35.最大吸收率与（ ）有关。
- A 液气比      B 液体入塔浓度      C 相平衡常数      D 并流或逆流形式
- 36.最小液气比（ ）。
- A 在生产中不可以达到      B 是操作线斜率  
C 不可用公式进行计算      D 可作为选择适宜液气比的依据
- 37.吸收烟气时，烟气和吸收剂在吸收塔中应有（ ）。
- A 滞留时间      B 足够的接触面积  
C 流量      D 压力
- 38.对难溶气体，如欲提高其吸收速率，较有效的手段是（ ）。
- A 增大液相流速      B 增大气相流速      C 减小液体流量      D 增大液体流量
- 39.对气体解吸有利的操作条件应是（ ）。
- A 低温      B 高温      C 低压      D 高压
- 40.吸收操作大多采用填料塔。下列属于填料塔构件的是（ ）。
- A 液相分布器      B 疏水器      C 填料      D 液相再分布器。
- 41.下列哪一项是工业上常用的解吸方法（ ）。

- A 加压解吸    B 加热解吸    C 在惰性气体中解吸    D 减压解吸
- 42.在吸收操作中，塔内液面波动，产生的原因可能是（    ）。
- A 原料气压力波动    B 吸收剂用量增大  
C 液面调节器出故障    D 吸收剂用量减小
- 43.正确操作的吸收塔，若因某种原因使吸收剂用量减少至小于正常值时，不可能发生下列（    ）情况。
- A 出塔液体浓度增加，回收率增加    B 出塔液体浓度减少，出塔气体浓度增加  
C 出塔液体浓度增加，出塔气体浓度增加    D 塔将发生液泛现象
- 44.吸收塔的温度高，可以通过（    ）操作来调整。
- A 降低尾气出塔温度    B 降低溶剂进塔温度  
C 增加吸收塔压力    D 降低水冷塔急冷水量
- 45.选择吸收剂时需要考虑的是（    ）。
- A 对溶质的溶解度    B 对溶质的选择性  
C 操作条件下的挥发度    D 操作温度下的密度
- 46.完成指定的生产任务，采取的措施能使填料层高度降低的是（    ）。
- A 减少吸收剂中溶质的含量    B 用并流代替逆流操作  
C 增加吸收剂用量    D 吸收剂循环使用
- 47.在吸收操作中，相平衡常数  $m$  与哪些操作条件有关（    ）。
- A 温度    B 压力    C 气体流速    D 液体流量

### 三、是非题

#### （一）是非题（难度系数 $\leq 0.5$ ）

- 操作弹性大、阻力小是填料塔和湍球塔共同的优点。（    ）
- 当吸收剂需循环使用时，吸收塔的吸收剂入口条件将受到解吸操作条件的制约。（    ）
- 对一定操作条件下的填料吸收塔，如将塔填料层增高一些，则塔的  $H_{OG}$  将增大， $N_{OG}$  将不变。（ ×    ）
- 根据双膜理论，吸收过程的主要阻力集中在两流体的双膜内。（    ）
- 根据相平衡理论，低温高压有利于吸收，因此吸收压力越高越好。（    ）
- 亨利定律是稀溶液定律,适用于任何压力下的难溶气体。（    ）
- 亨利系数  $E$  值很大，为易溶气体。（    ）
- 亨利系数随温度的升高而减小，由亨利定律可知，当温度升高时，表明气体的溶解度增大。（    ）
- 目前用于进行吸收计算的是双膜理论。（    ）
- 难溶气体的吸收阻力主要集中在气膜上。（    ）
- 气阻淹塔的原因是由于上升气体流量太小引起的。（    ）
- 双膜理论认为相互接触的气，液两流体间存在着稳定的相界面，界面两侧各有一个很薄的滞流膜层。吸收质以涡流扩散方式通过此二膜层。在相界面处，气，液两相达到平衡。（    ）
- 提高吸收剂用量对吸收是有利的。当系统为气膜控制时， $K_{yA}$  值将增大。（    ）
- 填料塔的液泛仅受液气比影响，而与填料特性等无关。（    ）

15. 填料吸收塔正常操作时的气速必须小于载点气速。 ( )
16. 填料吸收塔正常操作时的气体流速必须大于载点气速, 小于泛点气速。 ( )
17. 脱吸因数的大小可反映溶质吸收率的高低。 ( )
18. 物理吸收操作是一种将分离的气体混合物, 通过吸收剂转化成较容易分离的液体。 ( )
19. 物理吸收法脱除  $\text{CO}_2$  时, 吸收剂的再生采用三级膨胀, 首先解析出来的气体是  $\text{CO}_2$ 。 ( )
20. 吸收操作常采用高温操作, 这是因为温度越高, 吸收剂的溶解度越大。 ( )
21. 吸收操作的依据是根据混合物的挥发度的不同而达到分离的目的。 ( )
22. 吸收操作是双向传热过程。 ( )
23. 吸收操作是双向传质过程。 ( )
24. 吸收操作线方程是由物料衡算得出的, 因而它与吸收相平衡、吸收温度、两相接触状况、塔的结构等都没有关系。 ( )
25. 吸收操作中, 增大液气比有利于增加传质推动力, 提高吸收速率。 ( )
26. 吸收进行的依据是混合气体中各组分的溶解度不同。 ( )
27. 吸收塔的吸收速率随着温度的提高而增大。 ( )
28. 吸收塔中气液两相为并流流动。 ( )
29. 用水吸收  $\text{CO}_2$  属于液膜控制。 ( )
30. 用水吸收  $\text{HCl}$  气体是物理吸收, 用水吸收  $\text{CO}_2$  是化学吸收。 ( )
31. 在逆流吸收操作中, 若已知平衡线与操作线为互相平行的直线, 则全塔的平均推动力  $\Delta Y_m$  与塔内任意截面的推动力  $Y-Y^*$  相等。 ( )
32. 在填料吸收塔实验中, 二氧化碳吸收过程属于液膜控制。 ( )
33. 在吸收操作中, 改变传质单元数的大小对吸收系数无影响。 ( )
34. 在吸收操作中, 若吸收剂用量趋于最小值时, 吸收推动力趋于最大。 ( )
35. 在吸收操作中, 只有气液两相处于不平衡状态时, 才能进行吸收。 ( )
36. 在吸收过程中不能被溶解的气体组分叫惰性气体。 ( )
37. 解吸是吸收的逆过程。 ( )
38. 吸收是用适当的液体与气体混合物相接触, 使气体混合物中的一个组分溶解到液体中, 从而达到与其余组分分离的目的。 ( )
39. 在稀溶液中, 溶质服从亨利定律, 则溶剂必然服从拉乌尔定律。 ( )
40. 由亨利定律可知可溶气体在气相的平衡分压与该气体在液相中的摩尔分数成正比。 ( )
41. 对于吸收操作增加气体流速, 增大吸收剂用量都有利于气体吸收。 ( )
42. 系统压力降低则硫化氢吸收塔出口硫含量降低。 ( )
43. 解吸的必要条件是气相中可吸收组分的分压必须小于液相中吸收质和平衡分压。 ( )
44. 吸收质在溶液中的浓度与其在气相中的平衡分压成反比。 ( )

## (二) 是非题 (难易系数 > 0.5)

1. 当气体溶解度很大时, 可以采用提高气相湍流强度来降低吸收阻力。 ( )
2. 当吸收剂的喷淋密度过小时, 可以适当增加填料层高度来补偿。 ( )
3. 福尔马林溶液吸收塔, 采用循环液吸收法是因为吸收液作产品, 新鲜水受到控制。 ( )
4. 乱堆填料安装前, 应先在填料塔内注满水。 ( )
5. 填料塔的基本结构包括: 圆柱形塔体、填料、填料压板、填料支承板、液体分布装置、液体再



- 分布装置。( )
- 6.填料塔开车时,我们总是先用较大的吸收剂流量来润湿填料表面,甚至淹塔,然后再调节到正常的吸收剂用量,这样吸收效果较好。( )
- 7.同一种填料,不管用什么方式堆放到塔中,其比表面积总是相同的。( )
- 8.温度升高和压力降低对解吸有利。( )
- 9.吸收操作中,所选用的吸收剂的黏度要低。( )
- 10.吸收操作中吸收剂用量越多越有利。( )
- 11.吸收过程一般只能在填料塔中进行。( )
- 12.吸收既可以选用板式塔,也可以用填料塔。( )
- 13.吸收塔在开车时,先启动吸收剂,后充压至操作压力。( )
- 14.吸收塔在停车时,先卸压至常压后方可停止吸收剂。( )
- 15.用清水吸收空气中二硫化碳,混合气体的处理量及进口、出口浓度都已确定,所得吸收液要求达到一定标准以利于回收。对此过程,必须采用适量的吸收剂,即由 $L=(1.2\sim 2.0)L_{\min}$ 来确定水的用量。( )
- 16.在吸收操作中,选择吸收剂时,要求吸收剂的蒸汽压尽可能高。( )
- 17.在选择吸收塔用的填料时,应选比表面积大的,空隙率大的和填料因子大的填料才好。( )
- 18.增大难溶气体的流速,可有效地提高吸收速率。( )
- 19.正常操作的逆流吸收塔,因故吸收剂入塔量减少,以致使液气比小于原定的最小液气比,则吸收过程无法进行。( )
- 20.泡沫塔吸收塔与填料塔吸收塔相比其优越性主要是在泡沫塔体积小,干燥速度快。( )
- 21.氯碱生产氯氢工段泡沫吸收塔中,氯气的空塔气速越大,吸收效果越好。( )
- 22.在泡罩吸收塔中,空塔速度过大会形成液泛,过小会造成漏液现象。( )
- 23.工业上生产31%的盐酸时,被吸收气体中HCl含量较低时采用绝热吸收法。( )
- 24.低温甲醇对原料气中的氢气和一氧化碳完全没有吸收效果。( )
- 25.吸收过二氧化碳的甲醇更有利于吸收硫化氢。( )
- 26.因为氨是极易被水吸收的,所以当发生跑氨时应用大量水对其进行稀释。( )
- 27.在吸收单元操作中,吸收剂的选择应考虑吸收剂的溶解度、选择性、挥发性、黏性以及尽可能具有无毒、不易燃、化学性能稳定、无腐蚀、不发泡、冰点及比热较低、价廉易得等。( )
- 28.在气体吸收过程中,操作气速过大会导致大量的雾沫夹带,甚至造成液泛,使吸收无法进行。( )
- 29.硫酸生产中净化尾气硫化氢含量高一定是尾气处理部分不正常。( )

## 第十二部分 蒸 发

### 一、单选题

#### (一) 单选题(难度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.在蒸发装置中,加热设备和管道保温是降低( )的一项重要措施。  
A 散热损失      B 水消耗      C 蒸汽消耗      D 蒸发溶液消耗
- 2.采用多效蒸发的目的是( )。

- A 增加溶液的蒸发量                      B 提高设备的利用率  
C 为了节省加热蒸汽消耗量              D 使工艺流程更简单
- 3.单效蒸发的单位蒸汽消耗比多效蒸发（    ）。
- A 小      B 大      C 一样      D 无法确定
- 4.单效蒸发器计算中D/W 称为单位蒸汽消耗量，如原料液的沸点为 393K，下列哪种情况 D/W 最大（    ）。
- A 原料液在 293K 时加入蒸发器    B 原料液在 390K 时加入蒸发器  
C 原料液在 393K 时加入蒸发器    D 原料液在 395K 时加入蒸发器。
- 5.自然循环蒸发器中溶液的循环速度是依靠（    ）形成的。
- A 压力差      B 密度差      C 循环差      D 液位差
- 6.二次蒸汽为（            ）。
- A 加热蒸汽                      B 第二效所用的加热蒸汽  
C 第二效溶液中蒸发的蒸汽      D 无论哪一效溶液中蒸发出来的蒸汽
- 7.工业生产中的蒸发通常是（    ）。
- A 自然蒸发    B 沸腾蒸发    C 自然真空蒸发    D 不确定
- 8.氯碱生产蒸发过程中，随着碱液 NaOH 浓度增加，所得到的碱液的结晶盐粒径（    ）。
- A 变大    B 变小    C 不变    D 无法判断
- 9.化学工业中分离挥发性溶剂与不挥发性溶质的主要方法是（    ）。
- A 蒸馏    B 蒸发    C 结晶    D 吸收
- 10.减压蒸发不具有的优点是（            ）。
- A 减少传热面积                      B 可蒸发不耐高温的溶液  
C 提高热能利用率                      D 减少基建费和操作费
- 11.将非挥发性溶质溶于溶剂中形成稀溶液时，将引起（            ）。
- A 沸点升高    B 熔点升高    C 蒸气压升高    D 都不对
- 12.就蒸发同样任务而言，单效蒸发生产能力  $W_{单}$  与多效蒸发生产能力  $W_{多}$ （    ）。
- A  $W_{单} > W_{多}$     B  $W_{单} < W_{多}$     C  $W_{单} = W_{多}$     D 不确定
- 13.利用物料蒸发进行换热的条件是（            ）。
- A 各组分的沸点低                      B 原料沸点低于产物沸点  
C 产物沸点低于原料沸点              D 物料泡点为反应温度
- 14.逆流加料多效蒸发过程适用于（    ）。
- A 黏度较小溶液的蒸发                      B 有结晶析出的蒸发  
C 黏度随温度和浓度变化较大的溶液的蒸发    D 都可以
- 15.下列不是蒸发设备所包含的构件是（            ）。
- A 加热室      B 分离室      C 气体分布器      D 除沫器
- 16.下列蒸发器，溶液循环速度最快的是（            ）。
- A 标准式    B 悬框式    C 列文式    D 强制循环式
- 17.下列蒸发器不属于循环型蒸发器的是（    ）。
- A 升膜式    B 列文式    C 外热式    D 标准型
- 18.循环型蒸发器的传热效果比单程型的效果要（    ）。
- A 高      B 低      C 相同      D 不确定

- 19.用一单效蒸发器将 2000kg/h 的 NaCl 水溶液由 11%浓缩至 25% (均为质量百分数), 则所需蒸发的水分为: ( )。
- A 1120kg/h    B 1210 kg/h    C 280 kg/h    D 2000 kg/h
- 20.在单效蒸发器内, 将某物质的水溶液自浓度为 5%浓缩至 25% (皆为质量分数)。每小时处理 2 吨原料液。溶液在常压下蒸发, 沸点是 373K (二次蒸汽的汽化热为 2260kJ/kg)。加热蒸汽的温度为 403K, 汽化热为 2180kJ/kg。则原料液在沸点时加入蒸发器, 加热蒸汽的消耗量是 ( )。
- A 1960kg/h    B 1660kg/h    C 1590kg/h    D 1.04kg/h
- 21.真空蒸发的优点是 ( )。
- A 设备简单    B 操作简单    C 减少化学反应    D 增加化学反应
- 22.在相同的条件下蒸发同样任务的溶液时, 多效蒸发总温度差损失 $\sum\Delta$ 多与单效蒸发的总温度差损失 $\sum\Delta_{\text{单}}$  ( )。
- A  $\sum\Delta_{\text{多}}=\sum\Delta_{\text{单}}$     B  $\sum\Delta_{\text{多}}>\sum\Delta_{\text{单}}$   
 C  $\sum\Delta_{\text{多}}<\sum\Delta_{\text{单}}$     D 不确定
- 23.在相同条件下, 蒸发溶液的传热温度差要 ( ) 蒸发纯水的传热温度差。
- A 大于    B 小于    C 等于    D 无法判断
- 24.在一定的压力下, 纯水的沸点比 NaCl 水溶液的沸点 ( )。
- A 高    B 低    C 有可能高也有可能低    D 高 20°C
- 25.蒸发操作的目的是将溶液进行 ( )。
- A 浓缩    B 结晶    C 溶剂与溶质的彻底分离    D 水分汽化
- 26.蒸发操作中所谓温度差损失, 实际是指溶液的沸点 ( ) 二次蒸汽的饱和温度。
- A 小于    B 等于    C 大于    D 上述三者都不是
- 27.蒸发操作中消耗的热量主要用于三部分, 除了 ( )。
- A 补偿热损失    B 加热原料液    C 析出溶质    D 气化溶剂
- 28.蒸发可适用于 ( )。
- A 溶有不挥发性溶质的溶液  
 B 溶有挥发性溶质的溶液  
 C 溶有不挥发性溶质和溶有挥发性溶质的溶液  
 D 挥发度相同的溶液
- 29.蒸发流程中除沫器的作用主要是 ( )。
- A 汽液分离    B 强化蒸发器传热  
 C 除去不凝性气体    D 利用二次蒸汽
- 30.蒸发器的单位蒸汽消耗量指的是 ( )。
- A 蒸发 1kg 水所消耗的水蒸汽量  
 B 获得 1kg 固体物料所消耗的水蒸汽的量  
 C 蒸发 1kg 湿物料所消耗的水蒸汽量  
 D 获得 1kg 纯干物料所消耗的水蒸汽的量
- 31.中压废热锅炉的蒸汽压力为 ( )。
- A 4.0~10 MPa    B 1.4~4.3 MPa  
 C 1.4~3.9 MPa    D 4.0~12MPa
- 32.自然循环型蒸发器中溶液的循环是由于溶液产生 ( )。

A 浓度差      B 密度差      C 速度差      D 温度差

33.工业上采用的蒸发热源通常为（ ）。

A 电炉    B 燃烧炉    C 水蒸气    D 太阳能

34.与单效蒸发比较，在相同条件下，多效蒸发（ ）。

A 生产能力更大                  B 热能利用的更充分  
C 设备费用更低                  D 操作更为方便

## (二) 单选题 (难度系数>0.5)

1.热敏性物料宜采用（ ）蒸发器。

A 自然循环式    B 强制循环式    C 膜式          D 都可以

2.标准式蒸发器适用于（ ）的溶液的蒸发。

A 易于结晶    B 黏度较大及易结垢    C 黏度较小    D 不易结晶

3.处理不适宜于热敏性溶液的蒸发器有（ ）。

A 升膜式蒸发器                  B 强制循环蒸发器  
C 降膜式蒸发器                  D 水平管型蒸发器

4.当溶液属于热敏感性物料的时候，可以采用的蒸发器是（ ）。

A 中央循环管式    B 强制循环式    C 外热式          D 升膜式

5.对黏度随浓度增加而明显增大的溶液蒸发，不宜采用（ ）加料的多效蒸发流程。

A 并流          B 逆流          C 平流          D 错流

6.对于在蒸发过程中有晶体析出的液体的多效蒸发，最好用下列（ ）蒸发流程。

A 并流法          B 逆流法          C 平流法          D 都可以

7.罐与罐之间进料不用泵，而是利用压差来输送且是用阀来控制流量的多效蒸发进料操作的是（ ）。

A 平行加料    B 顺流加料    C 逆流加料    D 混合加料

8.降膜式蒸发器适合处理的溶液是（ ）。

A 易结垢的溶液  
B 有晶体析出的溶液  
C 高黏度、热敏性且无晶体析出、不易结垢的溶液  
D 易结垢且有晶体析出的溶液

9.料液随浓度和温度变化较大时，若采用多效蒸发，则需采用（ ）。

A 并流加料流程                  B 逆流加料流程  
C 平流加料流程                  D 以上都可采用

10.膜式蒸发器适用于（ ）的蒸发。

A 普通溶液          B 热敏性溶液          C 恒沸溶液          D 不能确定

11.膜式蒸发器中，适用于易结晶、结垢物料的是（ ）。

A 升膜式蒸发器                  B 降膜式蒸发器  
C 升降膜式蒸发器                  D 回转式薄膜蒸发器

12.适用于处理高黏度、易结垢或者有结晶析出的溶液的蒸发器（ ）。

A 中央循环管式          B 强制循环式、刮板式  
C 膜式                          D 刮板式、悬筐式

- 13.随着溶液的浓缩,溶液中有微量结晶生成,且这种溶液又较易分解。对于处理这种物料应选用的蒸发器为( )。
- A 中央循环管式      B 列文式      C 升膜式      D 强制循环式
- 14.提高蒸发器生产强度的关键是( )。
- A 提高加热蒸汽压力      B 提高冷凝器的真空度  
C 增大传热系数      D 增大料液的温度
- 15.为了提高蒸发器的蒸发能力,可( )。
- A 采用多效蒸发      B 加大加热蒸汽侧的对流传热系数  
C 增加换热面积      D 提高沸腾侧的对流传热系数
- 16.为了蒸发某种黏度随浓度和温度变化比较大的溶液,应采用( )。
- A 并流加料流程      B 逆流加料流程  
C 平流加料流程      D 并流或平流
- 17.下列不是溶液的沸点比二次蒸汽的饱和温度高的原因是( )。
- A 溶质的存在      B 液柱静压力  
C 导管的流体阻力      D 溶剂数量
- 18.下列几条措施,( )不能提高加热蒸汽的经济程度。
- A 采用多效蒸发流程      B 引出额外蒸汽  
C 使用热泵蒸发器      D 增大传热面积
- 19.夏季开启氨水、硝酸等挥发性液体瓶盖前,最适宜的处理方法是( )。
- A 直接撬开      B 敲打      C 冷水冷却      D 微加热
- 20.有一四效蒸发装置,冷料液从第三效加入,继而经第四效,第二效后再经第一效蒸发得完成准可断定自蒸发现象将在( )出现。
- A 第一效      B 第二效      C 第三效      D 第四效
- 21.在蒸发操作中,冷凝水中带物料的可能原因是( )。
- A 加热室内有空气      B 加热管漏或裂  
C 部分加热管堵塞      D 蒸汽压力偏低
- 22.在蒸发操作中,若使溶液在( )下沸腾蒸发,可降低溶液沸点而增大蒸发器的有效温度差。
- A 减压      B 常压      C 加压      D 变压
- 23.蒸发流程效间( )不需用泵输送溶液,但不宜处理黏度随浓度变化较明显的溶液。
- A 顺流加料      B 逆流加料      C 平流加料      D 上述任一种
- 24.在单效蒸发器中,将某水溶液从14%连续浓缩至30%,原料液沸点进料,加热蒸汽的温度为96.2℃,有效传热温差为11.2℃,二次蒸汽的温度为75.4℃,则溶液的沸点升高为( )℃。
- A 11.2      B 20.8      C 85      D 9.6
- 25.氯碱生产中列文蒸发器加热室的管内、管外分别走( B )。
- A 蒸汽,碱液      B 碱液,蒸汽  
C 蒸汽,蒸汽      D 碱液,碱液
- 26.在三效顺流蒸发工艺中,为了把析出的盐及时除去,一般需要采用( )装置。
- A 一效采盐      B 二效采盐      C 三效采盐      D 二效采盐和三效采盐
- 27.列文蒸发器循环管的面积和加热列管的总截面积的比值为( )。
- A 1~1.5      B 2~3.5      C 1.5~2.5      D 1~2.2

- 28.蒸发器加热室的传热系数主要取决于（ ）。
- A 内膜给热系数                  B 外膜给热系数  
C 壁面导热系数                  D 溶液导热系数
- 29.蒸发真空系统的下水封槽的主要用途是（ ）。
- A 盛装大气冷凝器下水  
B 作为真空系统液封  
C 便于大气冷凝水下水  
D 为充分利用空间作为冷却水临时储水槽
- 30.下列几种蒸发器内气液分离装置中，（ ）分离效果最好，阻力降最小。
- A 钟罩式                  B 折流板式  
C 球形式                  D 丝网捕集器                  E、旋流板式
- 31.拆换蒸发器视镜时，应使蒸发罐内的压力降为零，并穿戴好劳保用品，在（ ）拆换。
- A 侧面                  B 背面                  C 对面                  D 任何位置都可以
- 32.发现蒸发罐视镜腐蚀严重，只有（ ）mm时，应立即更换视镜并做好更换记录。
- A 10                  B 15                  C 18                  D 20
- 33.当蒸发生产能力固定后，真空系统水喷射泵进水量越大，进水温度越低，所获得的真空度（ ）。
- A 越高                  B 越低                  C 不变                  D 无法判断
- 34.在三效顺流蒸发大生产中，二效压力升高，则意味着（ ）加热室结垢，需要进行清洗。
- A 一效                  B 二效                  C 三效                  D 整个装置
- 35.在四效逆流蒸发装置中，如一效蒸发器循环泵的电流量超过正常控制范围，则（ ）蒸发器需要清洗。
- A 1台                  B 2台                  C 3台                  D 4台
- 36.对强制循环蒸发器来说，循环管及加热室应分别作为泵的（ ）。
- A 进口，出口                  B 出口，进口                  C 进口，进口                  D 出口，出口
- 37.（ D ）过程运用的是焦耳-汤姆逊效应。
- A 压缩                  B 节流                  C 冷凝                  D 蒸发
- 38.测得某碱液蒸发器中蒸发室内二次蒸气的压强为 $p$ ，碱液沸点为 $t$ 。今若据 $p$ 去查水的汽化潜热 $r_p$ 与据 $t$ 去查水的汽化潜热 $r_t$ ，可断定 $r_p$ 与 $r_t$ 的相对大小为（ ）。
- A  $r_p > r_t$                   B  $r_p < r_t$                   C  $r_p = r_t$                   D 无确定关系，不好比
- 39.提高蒸发装置的真空度，一定能取得的效果为（ ）。
- A 将增大加热器的传热温差                  B 将增大冷凝器的传热温差  
C 将提高加热器的总传热系数                  D 会降低二次蒸气流动的阻力损失
- 40.采用多效蒸发的目的在于（ ）。
- A 提高完成液的浓度                  B 提高蒸发器的生产能力  
C 提高水蒸气的利用率                  D 提高完成液的产量
- 41.下列说法错误的是（ ）。
- A 多效蒸发时，后一效的压力一定比前一效的低  
B 多效蒸发时效数越多，单位蒸气消耗量越少  
C 多效蒸发时效数越多越好

- D 大规模连续生产场合均采用多效蒸发
- 42.将加热室安在蒸发室外面的是（ ）蒸发器。  
A 中央循环管式 B 悬筐式 C 列文式 D 强制循环式
- 43.下列说法中正确的是（ ）。  
A 单效蒸发比多效蒸发应用广  
B 减压蒸发可减少设备费用  
C 二次蒸气即第二效蒸发的蒸气  
D 采用多效蒸发的目的是降低单位蒸气消耗量
- 44.蒸发操作中，下列措施中不能显著提高传热系数K的是（ ）。  
A 及时排除加热蒸气中的不凝性气体  
B 定期清洗除垢  
C 提高加热蒸气的湍流速度  
D 提高溶液的速度和湍流程度
- 45.下列蒸发器中结构最简单的是（ ）蒸发器。  
A 标准式 B 悬筐式 C 列文式 D 强制循环式

## 二、多选题（难度系数>0.5）

- 1.下面哪一项不会引起生蒸汽压力降低？（ ）。  
A 锅炉总压降 B 进料浓度、温度低  
C 一效加热室列管坏 D 一效加热室结构
- 2.在氯碱生产三效顺流蒸发装置中，下面哪些结果是由二效强制循环泵叶轮严重腐蚀所致？（ ）。  
A 一效二次蒸汽偏高 B 二效二次蒸汽偏低  
C 三效真空度偏低 D 蒸碱效果差
- 3.下列哪个因素不是影响末效真空度偏低的原因？（ ）。  
A 大气冷凝器喷嘴堵塞 B 大气冷凝器下水温度偏高  
C 大气冷凝器上水供水压力低 D 大气冷凝器下水流速偏高
- 4.乙烯装置中，事故蒸发器不具有的作用是（ ）。  
A 保证紧急停车时乙烯产品的正常外送  
B 外送量较小时，可保证外送的压力和温度  
C 保证火炬的正常燃烧  
D 保证丙烯产品的正常外送
- 5.乙烯装置中，关于外送乙烯事故蒸发器的作用，下列说法正确的是（ ）。  
A 紧急停车时保证乙烯产品的正常外送  
B 丙烯制冷压缩机二段吸入罐液面高时，可投用事故蒸发器  
C 正常时，事故蒸发器不可投用  
D 正常时，当乙烯外送温度低时，可稍投事故蒸发器
- 6.乙烯装置中，关于高、低压乙烯外送事故蒸发器的投用，正确的说法是（ ）。  
A 丙烯制冷压缩机停车时，需要投用  
B 乙烯压缩机停车时，需要投用

- C 高低压乙烯外送压力低时，可以投用  
D 高低压乙烯外送温度低时可以投用
- 7.在蒸发过程中，溶液的（ ）增大。  
A 温度      B 浓度      C 压力      D 沸点
- 8.蒸发操作中消耗的热量主要用于（ ）。  
A 补偿热损失    B 加热原料液    C 析出溶质    D 气化溶剂
- 9.下列说法错误的是（ ）。  
A 在一个蒸发器内进行的蒸发操作是单效蒸发  
B 蒸发与蒸馏相同的是整个操作过程中溶质数不变  
C 加热蒸汽的饱和温度一定高于同效中二次蒸汽的饱和温度  
D 蒸发操作时，单位蒸汽消耗量随原料液温度的升高而减少
- 10.蒸发操作的目的是（ ）。  
A 获得浓缩的溶液直接作为化工产品或半成品  
B 脱除溶剂并增浓至饱和状态，然后再加以冷却，即采用蒸发、结晶的联合操作以获得固体溶质  
C 脱除杂质，制取纯净的溶剂  
D 获得蒸汽
- 11.清除降低蒸发器垢层热阻的方法有（ ）。  
A 定期清理      B 加快流体的循环运动速度  
C 加入微量阻垢剂    D 处理有结晶析出的物料时加入少量晶种
- 12.蒸发器中溶液的沸点不仅取决于蒸发器的操作压强，而且还与（ ）等因素有关。  
A 溶质的存在      B 蒸发器中维持的一定液位  
C 二次蒸汽的阻力损失    D 溶质的熔点
- 13.蒸发系统一旦发生堵塞现象，应（ ）。  
A 用自来水冲洗    B 用高压水冲洗    C 真空抽吸    D 加压抽吸
- 14.蒸发系统检修设备前，要（ ）。  
A 泄压泄料      B 真空抽吸  
C 用水冲洗降温    D 去除设备内残存腐蚀性液体
- 15.发操作中消耗的热量主要用于（ ）。  
A 补偿热损失    B 加热原料液    C 析出溶质    D 汽化溶剂
- 16.多级压缩的优点有（ ）。  
A 避免压缩后气体温度过高    B 提高气缸容积系数  
C 减少压缩所需功率      D 降低设备数量

### 三、是非题

#### （一）是非题（难度系数≤0.5）

- 1.在多效蒸发时，后一效的压力一定比前一效的低。（ ）
- 2.饱和蒸汽压越大的液体越难挥发。（ ）
- 3.采用多效蒸发的主要目的是为了充分利用二次蒸汽。效数越多，单位蒸汽耗用量越小，因此，



过程越经济。( )

4.单效蒸发操作中,二次蒸汽温度低于生蒸汽温度,这是由传热推动力和溶液沸点升高(温差损失)造成的。( )

5.多效蒸发与单效蒸发相比,其单位蒸汽消耗量与蒸发器的生产强度均减少。( )

6.根据二次蒸汽的利用情况,蒸发操作可分为单效蒸发和多效蒸发。( )

7.逆流加料的蒸发流程不需要用泵来输送溶液,因此能耗低,装置简单。( )

8.溶剂蒸汽在蒸发设备内的长时间停留会对蒸发速率产生影响。( )

9.溶液在中央循环管蒸发器中的自然循环是由于压强差造成的。( )

10.提高传热系数可以提高蒸发器的蒸发能力。( )

11.在膜式蒸发器的加热管内,液体沿管壁呈膜状流动,管内没有液层,故因液柱静压强而引起的温度差损失可忽略。( )

12.在蒸发操作中,由于溶液中含有溶质,故其沸点必然低于纯溶剂在同一压力下的沸点。( × )

13.蒸发操作只有在溶液沸点下才能进行。( )

14.蒸发操作中,少量不凝性气体的存在,对传热的影响可忽略不计。( )

15.蒸发操作中使用真空泵的目的是抽出由溶液带入的不凝性气体,以维持蒸发器内的真空度。( )

16.蒸发过程的实质是通过间壁的传热过程。( )

17.蒸发过程中操作压力增加,则溶质的沸点增加。( )

18.蒸发过程主要是一个传热过程,其设备与一般传热设备并无本质区别。( )

19.蒸发是溶剂在热量的作用下从液相转移到气相的过程,故属传热传质过程。( )

20.多效蒸发的目的是为了提产量。( )

21.蒸发的效数是指蒸发装置中蒸发器的个数。( )

22.蒸发加热室结垢严重会使轴流泵电流偏高。( )

23.尿素生产中尿液在真空蒸发时,其沸点升高。( )

24.尿素蒸发加热器蒸汽进口调节阀应采用气关阀。( )

25.实现溶液蒸发必备条件是:(1)不断供给热能;(2)不断排除液体转化成的气体。( )

26.蒸发操作实际上是在间壁两侧分别有蒸汽冷凝和液体沸腾的传热过程。( )

## (二)是非题(难易系数>0.5)

1.多效蒸发的目的是为了节约加热蒸气。( )

2.多效蒸发流程中,主要用在蒸发过程中有晶体析出场合的是平流加料。( )

3.溶液在自然蒸发器中的循环的方向是:在加热室列管中下降,而在循环管中上升。( )

4.提高蒸发器的蒸发能力,其主要途径是提高传热系数。( )

5.一般在低压下蒸发,溶液沸点较低,有利于提高蒸发的传热温差;在加压蒸发,所得到的二次蒸气温度较高,可作为下一效的加热蒸气加以利用。( )

6.用分流进料方式蒸发时,得到的各份溶液浓度相同。( )

7.在多效蒸发的流程中,并流加料的优点是各效的压力依次降低,溶液可以自动地从前一效流入后一效,不需用泵输送。( )

8.在多效蒸发中,效数越多越好。( )



2. 萃取操作包括若干步骤, 除了 ( )。
- A 原料预热                      B 原料与萃取剂混合  
C 澄清分离                      D 萃取剂回收
3. 萃取操作的依据是 ( )。
- A 溶解度不同      B 沸点不同      C 蒸汽压不同      D 以上都不是
4. 萃取操作温度一般选 ( )。
- A 常温                      B 高温  
C 低温                      D 不限制
5. 萃取操作应包括 ( )。
- A 混合—澄清                      B 混合—蒸发  
C 混合—蒸馏                      D 混合—水洗
6. 萃取操作中, 选择混合澄清槽的优点有多个, 除了 ( )。
- A 分离效率高                      B 操作可靠  
C 动力消耗低                      D 流量范围大
7. 萃取剂 S 与稀释剂 B 的互溶度愈 ( ), 分层区面积愈 ( ), 可能得到的萃取液的最高浓度  $y_{\max}$  较高。 ( )。
- A 大、大                      B 小、大  
C 小、小                      D 大、小
8. 萃取剂的加入量应使原料与萃取剂的交点 M 位于 ( )。
- A 溶解度曲线上方区                      B 溶解度曲线下方区  
C 溶解度曲线上                      D 任何位置均可
9. 萃取剂的温度对萃取蒸馏影响很大, 当萃取剂温度升高时, 塔顶产品 ( A )。
- A 轻组分浓度增加                      B 重组分浓度增加  
C 轻组分浓度减小                      D 重组分浓度减小
10. 萃取剂的选用, 首要考虑的因素是 ( )。
- A 萃取剂回收的难易                      B 萃取剂的价格  
C 萃取剂溶解能力的选择性                      D 萃取剂稳定性
11. 萃取剂的选择性系数是溶质和原溶剂分别在两相中的 ( )。
- A 质量浓度之比                      B 摩尔浓度之比  
C 溶解度之比                      D 分配系数之比
12. 萃取剂的选择性系数越大, 说明该萃取操作越 ( )。
- A 容易                      B 不变  
C 困难                      D 无法判断
13. 萃取是分离 ( )。
- A 固液混合物的一种单元操作                      B 气液混合物的一种单元操作  
C 固固混合物的一种单元操作                      D 均相液体混合物的一种单元作。
14. 萃取是根据 ( ) 来进行的分离。
- A 萃取剂和稀释剂的密度不同  
B 萃取剂在稀释剂中的溶解度大小  
C 溶质在稀释剂中不溶







- C 恒沸精馏                      D 多组分精馏
2. 萃取反应体系中，膜萃取反应器在反应过程中的特点是（      ）。
- A 膜作为两相的接触器，增加了相间传质阻力  
B 反应物与产物根据其在膜反应器内两相中的溶解度差异直接分离，降低了两相乳化  
C 强化了两相反应相间接触  
D 实现了产物的原位分离
3. 萃取塔的原料液与萃取剂产生液泛的原因是（      ）。
- A 两者流量过大              B 流速过大  
C 流动阻力增加              D 两相接触时间减少
4. 萃取操作包括以下步骤，（      ）。
- A 原料与萃取剂混合              B 原料预热  
C 澄清分离                      D 萃取剂回收
5. 萃取操作不包括（      ）。
- A 混合--水洗                      B 混合--结晶  
C 混合--蒸馏                      D 混合--澄清
6. 萃取操作中，选择混合澄清槽的优点有（      ）。
- A 分离效率高                      B 操作可靠  
C 动力消耗低                      D 流量范围小
7. 维持萃取塔正常操作要注意的事项包括（      ）。
- A 减少返混                      B 防止液泛  
C 两相界面高度要维持稳定              D 防止漏液
8. 下列关于萃取操作的描述，错误的是（      ）。
- A 密度相差大，分离容易但萃取速度慢  
B 密度相近，分离容易且萃取速度快  
C 密度相差大，分离容易且分散快  
D 密度相近，分离容易但分散慢
10. 在萃取操作中用于评价溶剂选择性好坏的参数不是（      ）。
- A 溶解度                      B 分配系数  
C 挥发度                      D 选择性系数
11. 下列适宜作为萃取分散相的是（      ）。
- A 体积流量大的相                      B 体积流量小的相  
C 不易润湿填料等内部构建的相              D 黏度较大的相
12. 下列属于超临界萃取特点的是（      ）。
- A 萃取和分离分步进行                      B 分离效果好  
C 传质速率快                      D 有环境污染
13. 在原料液组成及溶剂化（S / F）相同条件下，将单级萃取改为多级萃取，如下参数的变化趋势是萃取率（      ）、萃余率（      ）。（      ）
- A 提高                      B 降低  
C 不变                      D 均不确定

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难度系数 $\leq 0.5$ )

1. 萃取剂对原料液中的溶质组分要有显著的溶解能力, 对稀释剂必须不溶。 ( )
2. 在一个既有萃取段, 又有提浓段的萃取塔内, 往往是萃取段维持较高温度, 而提浓段维持较低温度。 ( )
3. 萃取中, 萃取剂的加入量应使和点的位置位于两相区。 ( )
4. 分离过程可以分为机械分离和传质分离过程两大类。萃取是机械分离过程。 ( )
5. 含 A B 两种成分的混合液, 只有当分配系数大于 1 时, 才能用萃取操作进行分离。 ( )
6. 液-液萃取中, 萃取剂的用量无论如何, 均能使混合物出现两相而达到分离的目的。 ( )
7. 均相混合液中有热敏性组分, 采用萃取方法可避免物料受热破坏。 ( )
8. 萃取操作设备不仅需要混合能力, 而且还应具有分离能力。 ( )
9. 利用萃取操作可分离煤油和水的混合物。 ( )
10. 一般萃取操作中, 选择性系数 $\beta > 1$ 。 ( )
11. 萃取操作时选择性系数的大小反映了萃取剂对原溶液分离能力的大小, 选择性系数必须是大于 1, 并且越大越有利于分离。 ( )
12. 萃取塔正常操作时, 两相的速度必须高于液泛速度。 ( )
13. 萃取剂 S 与溶液中原溶剂 B 可以不互溶, 也可以部分互溶, 但不能完全互溶。 ( )
14. 分配系数 k 值越大, 对萃取越有利。 ( )
15. 萃取操作的结果, 萃取剂和被萃取物质必须能够通过精馏操作分离。 ( )
16. 液-液萃取三元物系, 按其组分间互溶性可分为四种情况。 ( )
17. 萃取温度越低萃取效果越好。 ( )
18. 在填料萃取塔正常操作时, 连续相的适宜操作速度一般为液泛速度的 50%~60%。 ( )
19. 超临界二氧化碳萃取主要用来萃取热敏水溶性物质。 ( )
20. 在体系与塔结构已定的情况下, 两相的流速及振动、脉冲频率或幅度的增大, 将会使分散相轴向返混严重, 导致萃取效率的下降。 ( )
21. 在原料液组成及溶剂化 (S/F) 相同条件下, 将单级萃取改为多级萃取, 如下参数的变化趋势是萃取率不确定、萃余率提高。 ( )
22. 萃取塔操作时, 流速过大或振动频率过快易造成液泛。 ( )
23. 萃取塔开车时, 应先注满连续相, 后进分散相。 ( )
24. 在连续逆流萃取塔操作时, 为增加相际接触面积, 一般应选流量小的一相作为分散相。 ( )

#### (二) 是非题 (难易系数 $> 0.5$ )

1. 单级萃取中, 在维持料液组成  $X_F$ 、萃取相组成  $y_A$  不变条件下, 若用含有一定溶质 A 的萃取剂代替纯溶剂, 所得萃余相组成  $X_R$  将提高。 ( )
2. 溶质 A 在萃取相中和萃余相中的分配系数  $K_A > 1$ , 是选择萃取剂的必备条件之一。 ( )
3. 萃取操作, 返混随塔径增加而增强。 ( )
4. 填料塔不可以用来作萃取设备。 ( )
5. 通常, 物系的温度升高, 组分 B S 的互溶度加大、两相区面积减小, 利于萃取分离。 ( )



- 6.在多级逆流萃取中,欲达到同样的分离程度,溶剂比愈大则所需理论级数愈少。( )
- 7.分配系数  $k_A < 1$  表示萃余相中 A 组分的浓度 < 萃取相中 A 组分的浓度。( )
- 8.萃取剂必须对混合液中欲萃取出来的溶质 A 有显著的溶解能力,而对其他组分则完全不溶或溶解能力很小。( )
- 9.萃取剂加入量应使原料和萃取剂的和点 M 位于溶解度曲线的上方区域。( )
- 10.液-液萃取中,萃取剂的用量无论多少,均能使混合物出现两相而达到分离的目的。( )
- 11.均相混合液中有热敏性组分,采用萃取方法可避免物料受热破坏。( )
- 12.含 A B 两种成分的混合液,只有当分配系数大于 1 时,才能用萃取操作进行分离。( )
- 13.萃取剂必须对混合液中欲萃取出来的溶质 A 有显著的溶解能力,而对其他组分而言,则完全不溶或溶解能力很小。( )

## 第十四部分 催化剂基础知识

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )

- 1.按 ( ) 分类,一般催化剂可分为过渡金属催化剂、金属氧化物催化剂、硫化物催化剂、固体酸催化剂等。
- A 催化反应类型                      B 催化材料的成分  
C 催化剂的组成                        D 催化反应相态
- 2.把暂时中毒的催化剂经过一定方法处理后,恢复到一定活性的过程称为催化剂的 ( )。
- A 活化      B 燃烧      C 还原      D 再生
- 3.把制备好的钝态催化剂经过一定方法处理后,变为活泼态的催化剂的过程称为催化剂的 ( )。
- A 活化      B 燃烧      C 还原      D 再生
- 4.催化剂按形态可分为 ( )。
- A 固态、液态、等离子态              B 固态、液态、气态、等离子态  
C 固态、液态                            D 固态、液态、气态
- 5.催化剂的活性随运转时间变化的曲线可分为 ( ) 三个时期。
- A 成熟期—稳定期—衰老期            B 稳定期—衰老期—成熟期  
C 衰老期—成熟期—稳定期            D 稳定期—成熟期—衰老期
- 6.催化剂的主要评价指标是 ( )。
- A 活性、选择性、状态、价格            B 活性、选择性、寿命、稳定性  
C 活性、选择性、环保性、密度        D 活性、选择性、环保性、表面光洁度
- 7.催化剂的作用与下列哪个因素无关 ( )。
- A 反应速率    B 平衡转化率    C 反应的选择性    D 设备的生产能力
- 8.催化剂须具有 ( )。
- A 较高的活性、添加简便、不易中毒  
B 较高的活性、合理的流体流动的性质、足够的机械强度

- C 合理的流体流动的性质、足够的机械强度、耐高温  
D 足够的机械强度、较高的活性、不易中毒
9. 催化剂一般由 ( )、助催化剂和载体组成。  
A 粘接剂 B 分散剂 C 活性主体 D 固化剂
10. 催化剂中毒有 ( ) 两种情况。  
A 短期性和长期性 B 短期性和暂时性  
C 暂时性和永久性 D 暂时性和长期性
11. 关于催化剂的描述下列哪一种是错误的 ( )。  
A 催化剂能改变化学反应速率 B 催化剂能加快逆反应的速率  
C 催化剂能改变化学反应的平衡 D 催化剂对反应过程具有一定的选择性
12. 使用固体催化剂时一定要防止其中毒, 若中毒后其活性可以重新恢复的中毒是 ( )。  
A 永久中毒 B 暂时中毒 C 碳沉积 D 钝化
13. 下列叙述中不是催化剂特征的是 ( )。  
A 催化剂的存在能提高化学反应热的利用率  
B 催化剂只缩短达到平衡的时间, 而不能改变平衡状态  
C 催化剂参与催化反应, 但反应终了时, 催化剂的化学性质和数量都不发生改变  
D 催化剂对反应的加速作用具有选择性
14. 原料转化率越高, 可显示催化剂的 ( ) 越大。  
A 活性 B 选择性 C 寿命 D 稳定性
15. 载体是固体催化剂的特有成分, 载体一般具有 ( ) 的特点。  
A 大结晶、小表面、多孔结构 B 小结晶、小表面、多孔结构  
C 大结晶、大表面、多孔结构 D 小结晶、大表面、多孔结构
16. 在催化剂中, 一些本身没有催化性能, 却能改善催化剂性能的物质, 称为 ( )。  
A 活性组分 B 助催化剂 C 载体 D 抑制剂
17. 在固体催化剂所含物质中, 对反应具有催化活性的主要物质是 ( )。  
A 活性成分 B 助催化剂 C 抑制剂 D 载体
18. 在实验室衡量一个催化剂的价值时, 下列哪个因素不加以考虑 ( )。  
A 活性 B 选择性 C 寿命 D 价格
19. 催化剂之所以能增加反应速度, 其根本原因是 ( )。  
A 改变了反应历程, 降低了活化能  
B 增加了活化能  
C 改变了反应物的性质  
D 没有参与反应
20. 加氢反应是在催化剂的 ( ) 进行的。  
A 金属中心 B 酸性中心 C 各部分 D 以上都不是
21. 氨使裂化催化剂钝化的原理是 ( )。  
A 中和酸性  
B 暂时改变催化剂结构  
C 堵塞催化剂上微孔, 减慢介质向内扩散速度。  
D 以上都不是

- 22.氮化物会导致裂化催化剂（ ）。
- A 结构变化 B 暂时性中毒 C 永久性中毒 D 以上都不是
- 23.催化剂的（ ）下降，航煤的收率会下降。
- A 机械强度 B 选择性 C 活性 D 以上都是
- 24.装填催化剂时，应均匀一致，其目的是（ ）。
- A 防止床层受力不均匀 B 防止床层被气流吹翻  
C 防止床层受热不均 D 防止运行时产生沟流
- 25.催化剂装填时，不能从高于（ ）处往下倾倒。
- A 20cm B 40cm C 60cm D 80cm
- 26.（ ）贵金属元素更适合作为加氢催化剂。
- A 第七族 B 第八族 C 第六族 D 第四族
- 27.下列工艺中，不需要使用催化剂的是（ ）。
- A 溶剂吸收法脱除炔烃 B 气相加氢脱除炔烃  
C 催化精馏法脱除炔烃 D 液相加氢脱除炔烃
- 28.催化剂硫化时要在 190℃开始注二硫化碳，其原因是（ ）。
- A 防止硫化剂分解 B 防止催化剂被还原 C 防止有甲烷生成 D 以上都不是

## (二) 单选题 (难易程度系数>0.5)

1. 一氧化碳与氢气合成甲醇所用的催化剂，（ ）甲醇分解为一氧化碳和氢气所用催化剂。
- A 可以用于 B 不可以用于 C 有时能用于 D 不能确定
2. 氨合成催化剂的活性成分是（ ）。
- A FeO B Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> C Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> D α-Fe
3. 催化剂化学活化的方式不包括（ ）。
- A 氧化 B 硫化 C 还原 D 硝化
4. 催化剂失活的类型下列错误的是（ ）。
- A 化学 B 热的 C 机械 D 物理
5. 对于中温一氧化碳变换催化剂如果遇 H<sub>2</sub>S 发生中毒可采用下列哪种方法再生（ ）。
- A 空气处理 B 用酸或碱溶液处理  
C 蒸汽处理 D 通入还原性气体
6. 工业用的脱氢催化剂再生方法应选择以下哪种方法（ ）。
- A 灼烧法 B 氧化还原法 C 高压水蒸气吹扫法 D 溶剂提取法
7. 固体催化剂颗粒内气体扩散的类型不包括（ ）。
- A 分子扩散 B 努森扩散 C 构型扩散 D 菲克扩散
8. 管式反应器中催化剂一般为（ ）。
- A 球状 B 环状 C 片状 D 柱状
9. 合成氨催化剂使用前必须（ ）。
- A 氧化 B 还原 C 先氧化后还原 D 先还原后氧化
10. 加氢反应的催化剂的活性组分是（ ）。
- A 单质金属 B 金属氧化物 C 金属硫化物 D 都不是
11. 下列（ ）项不属于预防催化剂中毒的工艺措施。

- A 增加清净工序                      B 安排预反应器  
C 更换部分催化剂                      D 装入过量催化剂
- 12.下列不能表示催化剂颗粒直径的是（    ）。
- A 体积当量直径                      B 面积当量直径  
C 长度当量直径                      D 比表面当量直径
- 13.下列关于氨合成催化剂的描述，哪一项是正确的（    ）。
- A 温度越高，内表面利用率越小  
B 氨含量越大，内表面利用率越小  
C 催化剂粒度越大，内表面利用率越大  
D 催化剂粒度越小，流动阻力越小
- 14.硝酸生产中氨氧化用催化剂的载体是（    ）。
- A  $\text{SiO}_2$     B 无            C Fe            D  $\text{Al}_2\text{O}_3$
- 15.性能良好的催化剂应具有比较大的（    ）。
- A 表面积    B 体积    C 比表面积    D 密度
- 16.载体是固体催化剂的特有成分，下列载体中具有高比表面积的载体是（    ）。
- A 活性炭    B 硅藻土    C 氧化镁    D 刚玉
- 17.在催化剂适宜的温度范围内，当温度逐渐升高时。以下描述正确的是（    ）。
- A 反应速度加快    B 转化率提高    C 选择性下降    D 收率提高
- 18.在对峙反应  $\text{A}+\text{B}\leftrightarrow\text{C}+\text{D}$  中加入催化剂 ( $k_1$ 、 $k_2$  分别为正、逆向反应速率常数)，则（    ）。
- A  $k_1$ 、 $k_2$  都增大， $k_1/k_2$  增大    B  $k_1$  增大， $k_2$  减小， $k_1/k_2$  增大  
C  $k_1$ 、 $k_2$  都增大， $k_1/k_2$  不变    D  $k_1$  和  $k_2$  都增大， $k_1/k_2$  减小
- 19.在石油炼制过程中占有重要地位的催化剂是（    ）。
- A 金属氧化物催化剂                      B 酸催化剂  
C 分子筛催化剂                            D 金属硫化物催化剂
- 20.制备好的催化剂在使用的活化过程常伴随着（    ）。
- A 化学变化和物理变化                      B 化学变化和热量变化  
C 物理变化和热量变化                      D 温度变化和压力变化
- 21.催化剂活性好，则转换率（    ）。
- A 高                      B 低                      C 不变                      D 不确定
- 22.催化裂化装置中催化剂塌方是指（    ）。
- A 催化剂跑损严重                            B 催化剂循环中断  
C 指两器内催化剂藏量突然下降            D 以上都不对
- 23.催化裂化装置中催化剂架桥（    ）。
- A 指斜管中催化剂循环中断                      B 两器藏量指示不变化  
C 两器藏量突然下降                            D 以上都不对
- 24.避免催化剂热崩，是减少装置催化剂消耗的有效方法，热崩和（    ）有关。
- A 再生温度    B 新鲜催化剂含水量    C 稀相线速    D 喷燃烧油
25. $\text{NH}_3$  可以使加氢裂化催化剂产生（    ）。
- A 永久性中毒    B 暂时性中毒    C 结构破坏    D 以上都是
- 26.水对催化剂的危害是（    ）。

- A 破坏其选择性 B 破坏其稳定性 C 破坏其机械强度 D 以上都不是
- 27.加氢裂化使用的催化剂是（ ）催化剂。  
A 双功能 B 多功能 C 贵金属 D 单功能
- 28.除了催化剂的活性外，（ ）也是影响固定床反应器开工周期的原因。  
A 原料氮含量 B 催化剂床层压降 C 空速 D 以上都是

## 二、多选题（难度系数>0.5）

- 1.催化剂能够改变化学反应速率，而本身在反应前后，其（ ）等均保持不变。  
A 质量 B 化学组成 C 化学性质 D 温度
- 2.催化剂的基本特征是（ ）。  
A 产生中间产物，改变反应途径 B 能改变平衡状态和反应热  
C 具有选择性 D 不能改变平衡状态和反应热
- 3.固定床催化剂的再生过程一般是间歇式的，而（ ）的再生过程可以连续进行。  
A 流化床 B 反应器 C 移动床 D 其它
- 4.根据催化剂活性随时间的变化情况，可作出催化剂的活性曲线，曲线可以分为（ ）。  
A 成熟期 B 稳定期 C 衰退期 D 再生复活期
- 5.催化剂的再生方式有（ ）。  
A 燃烧再生 B 器内再生 C 冲洗再生 D 器外再生
- 6.影响催化剂再生的因素很多，主要有以下几方面（ ）。  
A 再生温度 B 再生压力 C 再生时间 D 主风量
- 7.影响催化剂再生的因素很多，主要有以下几方面（ ）。  
A 再生温度 B 再生压力 C 再生功率 D 再生时间
- 8.催化剂中毒的危害（ ）。  
A 将使催化剂的活性降低 B 不会影响产品的质量 C 会缩短催化剂的使用寿命  
D 必须重新更换催化剂
- 9.催化剂中毒的危害（ ）。  
A 将使催化剂的活性降低 B 不会影响产品的质量  
C 会缩短催化剂的使用寿命 D 必须重新更换催化剂
- 10.防止催化剂结焦的方法主要有（ ）。  
A 设备的改进 B 使用性能优良的阻垢剂  
C 选择合适的反应温度 D 降低反应压力
- 11.避免催化剂热崩，是减少装置催化剂消耗的有效方法，热崩和（ ）有关。  
A 再生温度 B 新鲜催化剂含水量 C 稀相线速 D 喷燃烧油
- 12.催化剂卸出前的检查项目有（ ）。  
A 检查催化剂质量，对需要筛选催化剂进行筛选准备  
B 安排卸出催化剂支撑材料及运输工具  
C 编制催化剂装卸方案及详细的卸出程序  
D 劳动保护用品齐全
- 13.因检修停车或长期停车，需要对催化剂进行保护措施有（ ）。  
A 催化剂保持干燥 B 催化剂颗粒完整

- C 吹净物料                      D 氮气置换、卸至储槽或装桶封闭
- 14.根据催化剂活性随使用时间的变化情况,可作出催化剂的活性曲线,曲线可以分为 (      )  
A 成熟期      B 稳定期      C 衰退期      D 再生复活期
- 15.在开车过程中,延长反应催化剂使用寿命的操作要点是 (      )。  
A 不能超过允许使用的最高温度      B 进料的配比不能低于催化剂允许值  
C 进料预热温度要高                      D 反应热量不移走
- 16.下列选项中,影响催化剂使用寿命的因素有 (      )。  
A 催化剂中毒      B 制造质量符合要求      C 催化剂失活      D 超负荷进料
- 17.固定床催化剂的再生过程一般是间歇式的,而 (      ) 的再生过程可以连续进行。  
A 流化床      B 反应器                      C 移动床                      D 其它
- 18.催化剂活性降低后,可能会造成 (      )。  
A 热点位置下移                      B 反应器出口温度升高、出口副产物含量升高  
C 转化率升高                      D 收率下降
- 19.如果原料气中含 (      ),覆盖在催化剂颗粒表面及孔道,使其活性下降。  
A 粉尘                      B 油污                      C 焦化物                      D 金属化合物
- 20.催化剂的基本特征是 (      )。  
A 产生中间产物,改变反应途径      B 能改变平衡状态和反应热  
C 具有选择性                      D 不能改变平衡状态和反应热
- 21.催化剂能够改变化学反应速率,而本身在反应前后,其 (      ) 等均保持不变。  
A 质量                      B 化学组成      C 化学性质      D 温度
- 22.编制催化剂的装填方案包括 (      )。  
A 装填的准备      B 催化剂的装填操作要点      C 安全注意事项      D 旧催化剂的处理
- 23.关于对工业催化剂的基本要求,下列表述正确的是 (      )。  
A 活性、选择性      B 稳定性、导热性      C 外形、抗压碎强度      D 再生性、可重复性
- 24.常用的催化剂制备方法有 (      )。  
A 沉淀法                      B 浸渍法                      C 热分解法                      D 熔融法
- 25.关于催化剂颗粒内、外传质和传热对反应结果的影响,可以用 (      ) 参数来表示。  
A 效率因子      B 有效系数                      C 期望值                      D 传递阻力

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )

- 1.催化剂的活性只取决于催化剂的化学组成,而与催化剂的表面积和孔结构无关。 (      )
- 2.催化剂的颗粒的粒径越小,其比表面积越大。 (      )
- 3.催化剂的生产能力常用催化剂的空时收率来表示,所谓的空时收率就是单位时间,单位催化剂 (单位体积或单位质量) 上生成目的产物的数量。 (      )
- 4.催化剂的使用寿命主要由催化剂的活性曲线的稳定期决定。 (      )
- 5.催化剂的性能指标主要包括比表面积、孔体积和孔体积分布。 (      )
- 6.催化剂的中毒可分为可逆中毒和不可逆中毒。 (      )
- 7.催化剂可以改变反应途径,所以体系的始末态也发生了改变。 (      ×      )

- 8.催化剂可以是固体，也可以是液体或气体。 ( )
- 9.催化剂能同等程度地降低正、逆反应的活化能。 ( )
- 10.催化剂是一种能改变化学反应速率，而其自身的组成、质量和化学性质在反应前后保持不变的物质。 ( )
- 11.催化剂只能改变反应达到平衡的时间，不能改变平衡的状态。 ( )
- 12.催化剂中的各种组分对化学反应都有催化作用。 ( )
- 13.催化剂中毒后经适当处理可使催化剂的活性恢复，这种中毒称为暂时性中毒。 ( )
- 14.固体催化剂的组成主要包括活性组分、助催化剂和载体。 ( )
- 15.固体催化剂使用载体的目的在于使活性组分有高度的分散性，增加催化剂与反应物的接触面积。 ( )
- 16.能加快反应速率的催化剂为正催化剂。 ( )
- 17.优良的固体催化剂应具有：活性好、稳定性强、选择性高、无毒并耐毒、耐热、机械强度高、有合理的流体流动性、原料易得、制造方便等性能。 ( )
- 18.暂时性中毒对催化剂不会有任何影响。 ( )
- 19.制备好的催化剂从生产厂家运来后直接加到反应器内就可以使用。 ( )
- 20.催化剂的骨架密度大于颗粒密度，催化剂的堆积密度小于颗粒密度。 ( )
- 21.催化剂的活性越高，其选择性就好。 ( )
- 22.活性高的催化剂选择性也一定好，所以一般以活性高低来评价催化剂的好坏。 ( )
- 23.催化剂的选择性是决定轻质油产率高低的唯一因素。 ( )
- 24.催化剂的表面积越大，对化学反应越有利。 ( )
- 25.催化剂的机械强度与制备过程有关，高铝催化剂的耐磨性比低铝催化剂要好一些，全合成催化剂的机械强度大于半合成催化剂。 ( )
- 26.在测定催化剂微反活性时，所得产物是通过色谱方法测定产品产率的。 ( )
- 27.采用微反活性方法测定催化剂活性时，一般多用在测定活性较低的催化剂时使用。 ( )
- 28.在实验室中测定微反活性的条件与工业装置基本类似，以便得到较为准确的结果。 ( )
- 29.加氢裂化使用的催化剂是双功能催化剂。 ( )
- 30.钝化催化剂利用的是 $\text{NH}_3$ 可使催化产生暂时性中毒的特性。 ( )
- 31.加氢裂化过程中所有的反应均在催化剂的金属中心上发生。 ( )
- 32.催化剂器外预硫化的技术正在得到越来越广泛的应用。 ( )
- 33.加氢催化剂只有硫化态金属是活性中心。 ( )
- 34.氮可以造成裂化催化剂永久性中毒。 ( )
- 35.氨会造成裂化催化剂永久性中毒。 ( )
- 36.目前加氢裂化过程的催化剂正朝着低金属含量，高活性和高抗氮能力的方向发展。 ( )
- 37.重金属可堵塞催化剂的微孔，使催化剂比表面积下降而导致活性下降，即使通过烧焦也无法恢复。 ( )

## (二) 是非题 (难易程系数>0.5)

- 1.氨合成催化剂活化状态的活性成分是单质铁。 ( )
- 2.氨合成催化剂在使用前必须经还原，而一经还原后，以后即不必再作处理，直到达到催化剂的使用寿命。 ( )

3. 氨氧化催化剂金属铂为不活泼金属, 因此硝酸生产中, 铂网可以放心使用, 不会损坏。 ( )
4. 采用列管式固定床反应器生产氯乙烯, 使用相同类型的催化剂, 在两台反应器生产能力相同条件下, 则催化剂装填量越多的反应器生产强度越大。 ( )
5. 催化剂 $\gamma$ - $\text{Al}_2\text{O}_3$ 的强酸部位是催化异构化反应的活性部位。 ( )
6. 催化剂的形状系数越接近于 1, 则形状越接近球形。 ( )
7. 催化剂的有效系数是球形颗粒的外表面与体积相同的非球形颗粒的外表面之比。 ( )
8. 催化剂在反应器内升温还原时, 必须控制好升温速度、活化温度与活化时间, 活化温度不得高于催化剂活性温度上限。 ( )
9. 当反应速度受内扩散控制时, 一般选用粒度较大的催化剂。 ( )
10. 固定床催化剂床层的温度必须严格控制在同一温度, 以保证反应有较高的收率。 ( )
11. 固定床催化剂装填时, 必须均匀, 以保证各管流体阻力相近, 维持催化剂较高的活性和较长寿命。 ( )
12. 合成氨的铁系催化剂结焦后高温下通入  $\text{O}_2$  即可使催化剂再生。 ( )
13. 若反应原料昂贵、产物与副产物的分离很困难时, 则宜选用高活性的工业催化剂。 ( )
14. 若以少量的助催化剂与活性组分配合, 则可显著提高催化剂的活性、选择性、稳定性, 其单独存在也具有显著的催化活性。 ( )
15. 通常固体催化剂的机械强度取决于其载体的机械强度。 ( )
16. 为了保持催化剂的活性, 保证产品的经济效益, 在催化剂进入衰退期后, 应立即更换催化剂。 ( )
17. 无论是暂时性中毒后的再生, 还是高温烧积炭后的再生, 均不会引起固体催化剂结构的损伤, 活性也不会下降。 ( )
18. 新鲜催化剂的使用温度可以比适宜温度低一点, 随活性下降使用温度可适当提高。 ( )
19. 乙烯氧化生产环氧乙烷工艺中所选用的催化剂为银, 抑制剂为二氯乙烷。 ( )
20. 由于催化剂不能改变反应的始末态, 所以它不能改变反应热。 ( )
21. 在一定接触时间内, 一定反应温度和反应物配比下, 主反应的转化率愈高, 说明催化剂的活性愈好。 ( )
22. 催化裂化催化剂的主要性能评定包括催化剂活性、比表面、选择性、稳定性、抗重金属能力、粒度分布和抗磨损性能这六个方面。 ( )
23. 采用标准微型反应器, 在一定反应条件下, 测得的活性数据就是催化剂的微反活性。 ( )
24. 在生产中, 由于高温及水蒸气的作用, 催化剂的微孔遭到破坏, 平均孔径增大而比表面减小, 导致活性下降, 这种现象叫催化剂的老化。 ( )
25. 重金属如 Fe、Ni、Cu、V 等在裂化催化剂上沉积, 会降低催化剂的选择性。 ( )
26. 催化剂的耐磨性越差, 跑损就越严重。 ( )
27. 催化剂在使用过程中, 由于高温, 水蒸汽, 积碳和重金属等影响, 使催化剂的活性下降, 以后就保持在一定的活性水平上, 此时的活性称为平衡活性。 ( )
28. 水碰到高温催化剂迅速汽化, 而使催化剂颗粒崩裂的现象叫做催化剂热崩 ( )
29. 水对催化剂的危害是破坏其机械强度。 ( )
30. 催化裂化新鲜催化剂的物理性质分析有粒度, 比表面积, 孔体积, 密度, 磨损指数 ( )
31. 催化剂的活性对催化裂化汽油的辛烷值的影响是活性增高, 汽油辛烷值提高。 ( )
32. 对于一个催化装置, 都有一个能最大限度地提高催化裂化装置的经济效益的最佳催化剂活性。



- ( )
33. 催化剂选择性的好坏与它的品种和制造质量有关。( )
34. 由于重金属对平衡催化剂的污染, 会大大降低催化剂的活性, 但不会降低选择性。( )
35. 生产装置中催化剂补充速度和中毒状况相同的条件下, 平衡活性越高说明稳定性越好。( )
36. 沉积在催化剂上的重金属, 使催化剂的活性和选择性恶化, 而且不能用再生的方法恢复, 这种现象称为永久性失活或催化剂中毒。( )

## 第十五部分 化工识图

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )

1. ( ) 在工艺设计中起主导作用, 是施工安装的依据, 同时又作为操作运行及检修的指南。  
A 设备布置图 B 管道布置图 C 工艺管道及仪表流程图 D 化工设备图
2. 表示化学工业部标准符号的是 ( )。  
A GB B JB C HG D HB
3. 表示设备与建筑物、设备与设备之间的相对位置, 能直接指导设备安装的图样是 ( )。  
A 设备布置图 B 平面布置图 C 剖面布置图 D 管路布置图
4. 厂房的外墙长度尺寸标注 3600, 其长度应该是 ( )。  
A 3600 米 B 600 厘米 C 3600 毫米 D 36 米
5. 带控制点的工艺流程图构成有 ( )。  
A 设备、管线、仪表、阀门、图例和标题栏 B 厂房  
C 设备和厂房 D 方框流程图
6. 带控制点工艺流程图中管径一律用 ( )。  
A 内径 B 外径 C 公称直径 D 中径
7. 带控制点流程图一般包括: 图形、标注、( )、标题栏等  
A 图例 B 说明 C 比例说明 D 标准
8. 对于管路标注 IA0601-25×3, 下列说法不正确的是 ( )。  
A “IA” 表示工艺空气 B “06” 是工段号  
C “01” 是管段序号 D 该管道公称直径为 20
9. 工艺流程图包含 ( )。  
A 方案流程图 B 物料流程图和首页图  
C 管道及仪表流程图 D 以上都是
10. 工艺物料代号 PA 是 ( )。  
A 工艺气体 B 工艺空气 C 气液两相工艺物料 D 气固两相工艺物料
11. 管道标准为 W1022-25×2.5B, 其中 10 的含义是 ( )。  
A 物料代号 B 主项代号 C 管道顺序号 D 管道等级
12. 管道的常用表示方法是 ( )。  
A 管径代号 B 管径代号和外径

- C 管径代号、外径和壁厚      D 管道外径
- 13.化工工艺流程图是一种表示（      ）的示意性图样，根据表达内容的详略，分为方案流程图和施工流程图。
- A 化工设备    B 化工过程    C 化工工艺      D 化工生产过程
- 14.化工工艺流程图中的设备用（    ）线画出，主要物料的流程线用（    ）实线表示。
- A 细，粗      B 细，细    C 粗，粗      D 粗，细
- 15.能组织、实施 和指挥生产的技术文件是（      ）。
- A 设备平面布置图      B 物料流程图  
C 管路布置图          D 带控制点的工艺流程图
- 16.设备布置图和管路布置图主要包括反映设备、管路水平布置情况的（    ）图和反映某处立面布置情况的（      ）图。
- A 平面，立面                      B 立面，平面  
C 平面，剖面                      D 剖面，平面
- 17.设备分类代号中表示容器的字母为（      ）。
- A T    B V      C P      DR
- 18.图纸中的比例 20:1 表明（      ）。
- A 图形比实物大      B 图形比实物小    C 一样大    D 都不是
- 19.下列比例中，（      ）是优先选用的比例。
- A 4:1      B 1:3      C 5:1      D 1:1
- 20.下列不是基本视图的是（      ）。
- A 仰视图      B 向视图    C 后视图    D 剖面图
- 21.下列符号中代表指示、控制的是（      ）。
- A TIC    B TdRC    C PdC    DAC
- 22.下列视图不属于三视图的是（      ）。
- A 主视图      B 俯视图    C 左视图    D 右视图
- 23.在带控制点工艺流程图中，仪表位号的第一个字母表示（      ）。
- A 被测变量    B 仪表功能    C 工段号      D 管段序号
- 24.在带控制点工艺流程图中的图例是用来说明（      ）、管件、控制点等符号的意义。
- A 压力表    B 阀门      C 流量计      D 温度计
- 25.在方案流程图中，设备的大致轮廓线应用（      ）表示。
- A 粗实线      B 细实线      C 中粗实线      D 双点划线
- 26.在工艺管道及仪表工艺流程图中，某仪表的工位号是 TC-100，那么该表的功能是：（      ）。
- A 温度记录仪      B 温度调节器    C 温度变送器    D 温度指示仪
- 27.在工艺管道及仪表流程图中，是由图中的（      ）反映实际管道的粗细的。
- A 管道标注    B 管线粗细      C 管线虚实      D 管线长短
- 28.在工艺流程图中，公用工程埋地管线由（      ）表示。
- A 粗实线      B 粗虚线      C 中虚线          D 细虚线
- 29.在工艺流程图中，流程线相交时，一般同一物料流程线交叉时，应做到（      ）。
- A 先断后不断      B 先不断后断    C 主不断辅断      D 主断辅不断
- 30.在化工工艺流程图中，仪表控制点以（      ）在相应的管道上用符号画出。

A 虚线      B 细实线      C 粗实线      D 中实线

(二) 单选题 (难易程系数>0.5)

1. 以下图例, ( D ) 表示调节阀。



2. 在化工生产的工艺流程图中集中仪表盘面安装仪表的表示是 ( C )。



3. 下边的仪表安装位置的图形符号意思是:  $\ominus$  ( )。

- A 集中仪表盘面安装仪表。
- B 集中仪表盘面后安装仪表。
- C 就地仪表盘面安装仪表。
- D 就地仪表盘面后安装仪表。

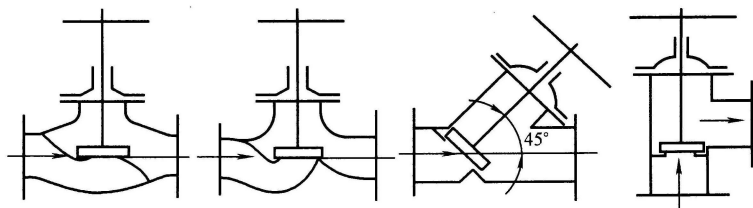
4. 下列图形中球阀是 ( B )。



5. 全厂总物料平衡图中, 流程线只画出 ( B ), 并且用粗实线表示。

- A 所有物料
- B 主要物料
- C 主要原料
- D 主要成品

6. 阅读以下阀门结构图, 表述正确的是 ( )。



- ①                      ②                      ③                      ④
- A ①属于截止阀                      B ①②属于截止阀
- C ①②③属于截止阀                      D ①②③④都属于截止阀

7. 下列图例中表示管线的连接方式为 ( )。

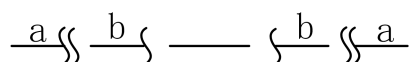


- A                      B                      C                      D

8. 在流程图上, 仪表的表示除符号外还要标注相应的 ( ) 和编号。

- A 识别代号
- B 管道序号
- C 介质代号
- D 管道代号


9. 下列图例表示有 ( C ) 根管线投影重叠。



- A 5      B 4      C 3      D 2

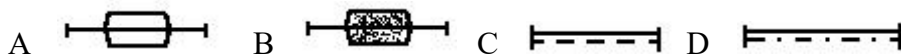
10. 对管路平面图  $\curvearrowright \ominus \ominus \curvearrowleft$  向分析正确的是 ( )。

- A 向右→向上→向右→向下→向右
- B 向右→向上→向右→向下→向右
- C 向左→向下→向左→向上→向左
- D 向左→向上→向右→向下→向左

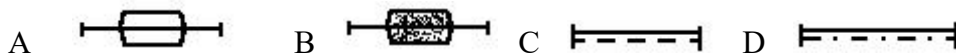
11.  表示 ( )。

- A 螺纹连接, 手动截止阀      B 焊接连接, 自动闸阀  
C 法兰连接, 自动闸阀      D 法兰连接, 手动截止阀

12. 化工管路图中, 表示冷保温管道的规定线型是 ( )。



13. 化工管路图中, 表示热保温管道的规定线型是 ( A )。



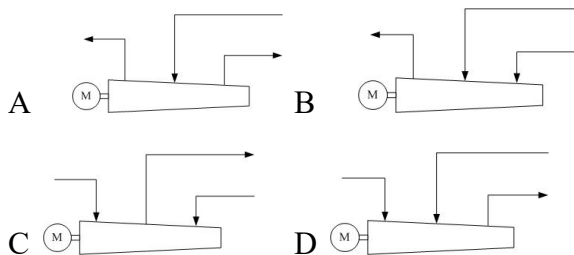
14. 在工艺流程图中, 表示球阀的符号是 ( D )。



15. 带控制点的工艺流程图中, 仪表控制点以 ( A ) 在相应的管路上用代号、符号画出。

- A 细实线      B 粗实线      C 虚线      D 点划线

16. 以下压缩机流程图气体流向绘制正确的是 ( )。



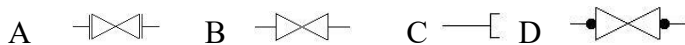
17. PID 图中调节阀旁标注“FC”, 说明此调节阀在气源停止时 ( )。

- A 打开      B 锁定位置      C 关闭      D 不能确定

18. PID 图中调节阀旁标注“FO”, 说明此调节阀在气源停止时 ( )。

- A 打开      B 锁定位置      C 关闭      D 不能确定

19. 下列工艺图流程图例中, 表示采用法兰连接方式的是 ( )。



20. 化工企业建设工作的各个环节中, ( A ) 是首要的环节。

- A 设计      B 制造      C 安装      D 试车

## 二、多选题 (难度系数>0.5)

1. 化工设备装配图中, 螺栓连接可简化画图, 其中所用的符号可以是 ( )。

- A 细实线+      B 细实线×      C 粗实线+      D 粗实线×

2. 下列选项中, 属于零件图内容的是 ( )。

- A 零件尺寸      B 零件的明细栏  
C 技术要求      D 零件序号表

3. 干气密封螺旋槽形公用面结构由 ( ) 组成。

- A 销钉      B 转动组件      C 固定组件      D 密封块

4. 下列叙述中, 不正确的是 ( )。

- A 根据零件加工、测量的要求而选定的基准为工艺基准。从工艺基准出发标注尺寸，能把尺寸标注与零件的加工制造联系起来，使零件便于制造、加工和测量
- B 装配图中，相邻零件的剖面线方向必须相反
- C 零件的每一个方向的定向尺寸一律从该方向主要基准出发标注
- D 零件图和装配图都用于指导零件的加工制造和检验。
- 5.在化工设备图中，可以作为尺寸基准的有（ ）。
- A 设备筒体和封头的中心线
- B 设备筒体和封头时的环焊缝
- C 设备法兰的密封面
- D 设备支座的底面。
- 6.在三视图中，能够反映物体上下位置关系的视图为（ ）。
- A 主视图 B 俯视图 C 左视图 D 在三个视图中都有可能
- 7.在三视图中，与高度有关的视图是（ ）。
- A 主视图 B 俯视图 C 左视图 D 三个视图都有关系
- 8.在三视图中，与宽度有关的视图是（ ）。
- A 主视图 B 俯视图 C 左视 D 三个视图都有关系
- 9.在三视图中，能够反映物体前后位置关系的视图为（ ）。
- A 主视图 B 俯视图 C 左视图 D 在三个视图中都有可能
- 10.零件图的主要作用是（ ）。
- A 直接指导制造零件 B 指导读零件的结构
- C 检验零件的图样 D 读零件图与装配图关系
- 11.管路布置图中，管路转折时，正确的说法是（ ）。
- A 转折方向与投射方向一致时，管线画入小圆至圆心处
- B 转折方向与投射方向一致时，管线画入小圆，并在小圆内画一圆点
- C 转折方向与投射方向相反时，管线不画入小圆内，而在小圆内画一圆点
- D 转折方向与投射方向相反时，管线画入小圆内，并在小圆内画一圆点
- 12.管路布置图中，管路转折时，错误的说法是（ ）。
- A 转折方向与投射方向一致时，管线画入小圆至圆心处
- B 转折方向与投射方向一致时，管线画入小圆，并在小圆内画一圆点
- C 转折方向与投射方向相反时，管线不画入小圆内，而在小圆内画一圆点
- D 转折方向与投射方向相反时，管线画入小圆内，并在小圆内画一圆点
- 13.管路布置图中的一组视图主要包括（ ）。
- A 平面图 B 剖面图 C 左视图 D 断面图
- 14.配管图的视图主要包括（ ）。
- A 装配图 B 管路布置平面图 C 剖面图 D 零件图
- 15.下列选项中，（ ）是管路布置图中的标高单位。
- A 平面图中的米 B 剖面图中的毫米 C 平面图中的毫米 D 剖面图中的米
- 16.不属于管路布置图中标高单位的是（ ）。
- A 平面图的米 B 剖面图中的毫米 C 平面图中的毫米 D 剖面图中的米
- 17.管路布置图中平面图上应标注定位尺寸的有（ ）。

- A 厂房 B 设备 C 仪表 D 管路
- 18.设备布置图必须具有的内容是（ ）。
- A 一组视图 B 尺寸及标注 C 技术要求 D 标题栏
- 19.配管图的视图主要包括（ ）。
- A 装配图 B 管路布置平面图 C 剖面图 D 零件图
- 20.管路布置图中，管路转折时，正确的说法是（ ）。
- A 转折方向与投射方向一致时，管线画入小圆至圆心处  
B 转折方向与投射方向一致时，管线画入小圆，并在小圆内画一圆点  
C 转折方向与投射方向相反时，管线不画入小圆内，而在小圆内画一圆点  
D 转折方向与投射方向相反时，管线画入小圆内，并在小圆内画一圆点
- 21.在化工设备图中，可以作为尺寸基准的有（ ）。
- A 设备筒体和封头的中心线 B 设备筒体和封头时的环焊缝  
C 设备法兰的密封面 D 设备支座的底面
- 22.在化工设备图中，可以作为尺寸基准的有（ ）。
- A 设备筒体和封头的中心线 B 设备筒体和封头时的环焊缝  
C 设备人孔的中心线 D 管口的轴线和壳体表面的交线
- 23.下列选项中，属于零件图内容的是（ ）。
- A 零件尺寸 B 零件的明细栏 C 技术要求 D 零件序号表

### 三、是非题

#### （一）是非题（难易程系数 $\leq 0.5$ ）

- 1.按部标规定，管道布置图中标注、坐标以米为单位，取小数点两位。（ ）
- 2.按照几何投影的原理，任何零件图必须具备主视图、俯视图和侧视图，否则不能完整地表示零件。（ ）
- 3.带控制点工艺流程图一般包括图形、标注和图例三个部分。（ ）
- 4.当流程线发生交错时，应将一条管线断开，一般是同一物料交错，按流程顺序“先不断后断”。不同物料管线交错时“主不断辅断”。（ ）
- 5.阀门类别用汉语拼音字母表示，如闸阀代号为“Z”。（ ）
- 6.方案流程图一般仅画出主要设备和主要物料的流程线，用于粗略地表示生产流程。（ ）
- 7.工艺流程图分为方案流程图和工艺施工流程图。（ ）
- 8.工艺流程图中的标注是注写设备位号及名称、管段编号、控制点及必要的说明等。（ ）
- 9.工艺流程图中的管道、阀及设备采用HG/T20519-1992系列标准绘制。（ ）
- 10.工艺流程图中设备用粗实线并按比例绘制。（ ）
- 11.管道仪表流程图中，被测变量及仪表功能组合为TSA时，表示温度连锁报警。（ ）
- 12.管路的投影重叠而需要表示出不可见的管段时，可采用断开显露法将上面管路的投影断开，并画上断裂符号。（ ）
- 13.管路交叉时，一般将上面（或前面）的管路断开；也可将下方（或后方）的管路画上断裂符号断开。（ ）
- 14.化工工艺流程图不考虑各设备的相对位置和标高。（ ）

15.设备类别代号中 P 和 V 分别表示泵和压缩机。 ( )

### (二) 是非题 (难易程系数>0.5)

1.施工流程图是设备布置和管道布置设计的依据。 ( )

2.识读工艺流程图时,一般应从上到下,从右到左进行。 ( )

3.图纸中的文字说明部分文字字体大小是根据图形比例来确定的。 ( )

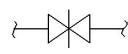
4.在带控制点的工艺流程图中管径一律用公称直径标注。 ( )

5.在带控制点工艺流程图中,对两个或两个以上的相同设备,一般可采用简化画法。 ( )

6.在工艺管道及仪表流程图中,管道上的阀门是用粗实线按标准规定的图形符号在相应处画出。 ( )

7.在化工制图中,执行器的图形符号由执行机构和调节机构两部分组合而成。 ( )

8.  表示集中仪表盘面安装的温度记录控制仪。 ( )

9.阀门与管道的连接画法中  表示螺纹连接。 ( )

10.化工工艺图主要包括化工工艺流程图、化工设备布置图和管路布置图。 ( )

11.化工过程的检测和控制系统的图形符号,一般由测量点、连接线和仪表圆圈三部分组成。 ( )

12.冷、热管线必须在同一立面布置时,热管在上、冷管在下。 ( )

13.某工件实际尺寸为长 20m、宽 10m、高 5m。当图形被缩小 100 倍后,则其尺寸标注为 200mm×100mm×50mm。 ( )

14.任何一张零件图都必须具备一组视图、制造和检验的全部尺寸、技术要求、标题栏,否则不能满足要求。 ( )

## 第十六部分 分析检验

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难易程系数≤0.5)

1.测定石灰石中碳酸钙的含量宜采用哪种滴定分析法 ( )。

A 直接滴定法 B 返滴定法 C 置换滴定法 D 间接滴定法

2.滴定分析用标准溶液是 ( C )。

A 确定了浓度的溶液 B 用基准试剂配制的溶液;  
C 确定了准确浓度 D 用于滴定分析的溶液。

3.滴定分析中,用重铬酸钾为标准溶液测定铁,属于 ( )。

A 酸碱滴定法 B 配位滴定法 C 氧化还原滴定法 D 沉淀滴定法

4.在重量分析中能使沉淀溶解度减小的因素是 ( )。

A 酸效应 B 盐效应 C 同离子效应 D 生成配合物

5.当被加热的物体要求受热均匀而温度不超过 100℃时,可选用的加热方法是 ( )。

A 恒温干燥箱 B 电炉 C 煤气灯 D 水浴锅

6.在酸性介质中,用  $\text{KMnO}_4$  标准溶液滴定草酸盐溶液,滴定应该是 ( )。

- A 将草酸盐溶液煮沸后, 冷却至 85°C 再进行  
 B 在室温下进行  
 C 将草酸盐溶液煮沸后立即进行  
 D 将草酸盐溶液加热至 75-85°C 时进行
7. 往  $\text{AgCl}$  沉淀中加入浓氨水, 沉淀消失, 这是因为 ( )。  
 A 盐效应      B 同离子效应      C 酸效应      D 配位效应
8. 利用莫尔法测定  $\text{Cl}^-$  含量时, 要求介质的 pH 值在 6.5-10.5 之间, 若酸度过高, 则 ( )  
 A  $\text{AgCl}$  沉淀不完全      B  $\text{AgCl}$  沉淀吸附  $\text{Cl}^-$  能力增强  
 C  $\text{Ag}_2\text{CrO}_4$  沉淀不易形成      D 形成  $\text{Ag}_2\text{O}$  沉淀
9. 滴定分析的相对误差一般要求达到 0.1%, 使用常量滴定管耗用标准溶液的体积应控制在 ( )。  
 A 5~10ml      B 10~15ml      C 20~30ml      D 15~20ml
10. 莫尔法确定终点的指示剂是 ( )。  
 A  $\text{K}_2\text{CrO}_4$       B  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$       C  $\text{NH}_4\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$       D 荧光黄
11. 佛尔哈德法返滴定测  $\Gamma^-$  时, 指示剂必须在加入  $\text{AgNO}_3$  溶液后才能加入, 这是因为 ( )。  
 A  $\text{AgI}$  对指示剂的吸附性强      B  $\text{AgI}$  对  $\Gamma^-$  的吸附强  
 C  $\text{Fe}^{3+}$  能将  $\Gamma^-$  氧化成  $\text{I}_2$       D 终点提前出现
12. 以  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  标定  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液时, 滴定前加水稀释时是为了 ( )。  
 A 便于滴定操作      B 保持溶液的弱酸性  
 C 防止淀粉凝聚      D 防止碘挥发
13. 以铁铵矾为指示剂, 用硫氰酸铵标准溶液滴定银离子时, 应在下列哪种条件下进行 ( )。  
 A 酸性      B 弱酸性      C 中性      D 弱碱性
14. 沉淀掩蔽剂与干扰离子生成的沉淀的 ( ) 要小, 否则掩蔽效果不好。  
 A 稳定性      B 还原性      C 浓度      D 溶解度
15. 沉淀滴定中的莫尔法指的是 ( )。  
 A 以铬酸钾作指示剂的银量法  
 B 以  $\text{AgNO}_3$  为指示剂, 用  $\text{K}_2\text{CrO}_4$  标准溶液, 滴定试液中的  $\text{Ba}^{2+}$  的分析方法  
 C 用吸附指示剂指示滴定终点的银量法  
 D 以铁铵矾作指示剂的银量法
16. 用烘干法测定煤中的水份含量属于称量分析法的 ( )。  
 A 沉淀法      B 气化法      C 电解法      D 萃取法
17. 沉淀重量分析中, 依据沉淀性质, 由 ( ) 计算试样的称样量。  
 A 沉淀的质量      B 沉淀的重量      C 沉淀灼烧后的质量      D 沉淀剂的用量
18. 称取硅酸盐试样 1.0000 克, 在 105°C 下干燥至恒重, 又称其质量为 0.9793 克, 则该硅酸盐中湿存水分质量分数为 ( )。  
 A 97.93%      B 96.07%      C 3.93%      D 2.07%
19. 沉淀中若杂质含量太高, 则应采用 ( ) 措施使沉淀纯净。  
 A 再沉淀      B 提高沉淀体系温度      C 增加陈化时间      D 减小沉淀的比表面积
20. 只需烘干就可称量的沉淀, 选用 ( ) 过滤。  
 A 定性滤纸      B 定量滤纸



- C 无灰滤纸上                      D 玻璃砂芯坩埚或漏斗
- 21.使分析天平较快停止摆动的部件是（     ）。
- A 吊耳      B 指针      C 阻尼器      D 平衡螺丝
- 22.使用碱式滴定管正确的操作是（     ）
- A 左手捏于稍低于玻璃珠近旁      B 左手捏于稍高于玻璃珠近旁  
C 右手捏于稍低于玻璃珠近旁      D 右手捏于稍高于玻璃珠近旁
- 23.使用移液管吸取溶液时，应将其下口插入液面以下（     ）。
- A 0.5~1cm      B 5~6cm      C 1~2cm      D 7~8cm
- 24.放出移液管中的溶液时，当液面降至管尖后，应等待（     ）以上。
- A 5s      B 10s      C 15s      D 20s
- 25.欲量取 9ml HCl 配制标准溶液，选用的量器是（     ）。
- A 吸量管      B 滴定管      C 移液管      D 量筒
- 26.分析纯试剂瓶签的颜色为（     ）。
- A 金光红色      B 中蓝色      C 深绿色      D 玫瑰红色
- 27.配制好的盐酸溶液贮存于（     ）中。
- A 棕色橡皮塞试剂瓶                      B 白色橡皮塞试剂瓶  
C 白色磨口塞试剂瓶                      D 试剂瓶
- 28.在滴定分析法测定中出现的下列情况，哪种导致系统误差（     ）。
- A 滴定时有液溅出      B 砝码未经校正      C 滴定管读数读错      D 试样未经混匀
- 29.在空白试验中，代替试液的是（     ）。
- A 电解质溶液      B 蒸馏水      C 其他离子试液      D 稀 HCl 溶液
- 30.对同一样品分析，采取一种相同的分析方法，每次测得的结果依次为 31.27%、31.26%、31.28%，其第一次测定结果的相对偏差是（     ）。
- A 0.03%      B 0.00%      C 0.06%      D -0.06%
- 31.在下列方法中可以减少分析中偶然误差的是（     ）。
- A 增加平行试验的次数                      B 进行对照实验  
C 进行空白试验                              D 进行仪器的校正
- 32.测定某铁矿石中硫的含量，称取 0.2952g，下列分析结果合理的是（     ）。
- A 32%      B 32.4%      C 32.42%                      D 32.420%
- 33.对某试样进行平行三次测定，得 CaO 平均含量为 30.6%，而真实含量为 30.3%，则  $30.6\%-30.3\%=0.3\%$  为（     ）。
- A 相对误差      B 绝对误差      C 相对偏差      D 绝对偏差
- 34.测定某石灰石中的碳酸钙含量，得以下数据：79.58%、79.45%、79.47%、79.50%、79.62%、79.38%其平均值的标准偏差为（     ）。
- A 0.09%      B 0.11%      C 0.90%      D 0.06%
- 35.定量分析工作要求测定结果的误差（     ）。
- A 愈小愈好      B 等于 0      C 没有要求      D 在允许误差范围内
- 36.用 25ml 移液管移出溶液的准确体积应记录为（     ）。
- A 25ml      B 25.0ml      C 25.00ml      D 25.000ml
- 37.下列四个数据中修改为四位有效数字后为 0.5624 的是（     ）。

- (1) 0.56235      (2) 0.562349      (3) 0.56245      (4) 0.562451  
 A (1), (2)      B (3), (4)      C (1), (3)      D (2), (4)
- 38.下列各数中,有效数字位数为四位的是( )。  
 A  $[H^+]=0.0003\text{mol/L}$       B  $\text{pH}=8.89$   
 C  $c(\text{HCl})=0.1001\text{mol/L}$       D  $4000\text{mg/L}$
- 39.在某离子鉴定时,怀疑所用蒸馏水含有待检离子,此时应( )。  
 A 另选鉴定方法      B 进行对照试验  
 C 改变溶液酸      D 进行空白试验
- 40.能更好的说明测定数据分散程度的是( )。  
 A 标准偏差      B 相对偏差      C 平均偏差      D 相对平均偏差。
- 58.催化氧化法测有机物中的碳和氢的含量时,  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  所采用的吸收剂为( )。  
 A 都是碱石棉      B 都是高氯酸镁  
 C  $\text{CO}_2$  是碱石棉,  $\text{H}_2\text{O}$  是高氯酸镁      D  $\text{CO}_2$  是高氯酸镁,  $\text{H}_2\text{O}$  是碱石棉
- 42.滴定速度偏快,滴定结束立即读数,会使读数( )。  
 A 偏低      B 偏高      C 可能偏高也可能偏低      D 无影响
- 43.终点误差的产生是由于( )。  
 A 滴定终点与化学计量点不符      B 滴定反应不完全  
 C 试样不够纯净      D 滴定管读数不准确
- 44.滴定分析所用指示剂是( )。  
 A 本身具有颜色的辅助试剂  
 B 利用本身颜色变化确定化学计量点的外加试剂  
 C 本身无色的辅助试剂  
 D 能与标准溶液起作用的外加试剂。
- 45.在同样的条件下,用标样代替试样进行的平行测定叫做( )。  
 A 空白实验      B 对照实验      C 回收实验      D 校正实验
- 46.在分析化学实验室常用的去离子水中,加入 1-2 滴甲基橙指示剂,则应呈现( )。  
 A 紫色      B 红色      C 黄色      D 无色
- 47.欲配制 1000ml 0.1mol/L HCl 溶液,应取浓度为 12mol/L 的浓盐酸( )。  
 A 0.84ml      B 8.3ml      C 1.2ml      D 12ml
- 48.用基准物  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  标定配制好的  $\text{KMnO}_4$  溶液,其终点颜色是( )。  
 A 蓝色      B 亮绿色      C 紫色变为纯蓝色      D 粉红色
- 49.在滴定分析中一般利用指示剂颜色的突变来判断化学计量点的到达,在指示剂颜色突变时停止滴定,这一点称为( )。  
 A 化学计量点      B 理论变色点      C 滴定终点      D 以上说法都可以
- 50.在间接碘量法中加入淀粉指示剂的适宜时间是( )。  
 A 滴定开始时      B 滴定近终点时  
 C 滴入标准溶液近 50%时      D 滴入标准溶液至 50%后
- 51.用酸度计以浓度直读法测试液的 pH,先用与试液 pH 相近的标准溶液( )。  
 A 调零      B 消除干扰离子      C 定位      D 减免迟滞效应
- 52.在 25℃时,标准溶液与待测溶液的 pH 变化一个单位,电池电动势的变化为( )。

A 0.058V    B 58V    C 0.059V    D 59V

53.紫外分光光度计常用的光源是 ( )。

A 钨丝灯    B 氙灯    C 元素灯    D 无极度电灯

54.试样的采取和制备必须保证所取试样具有充分的 ( )。

A 代表性    B 唯一性    C 针对性    D 准确性

55.采集常压状态的气体通常使用 ( ) 采样法。

A 抽空容器    B 流水抽气    C 封闭液    D 抽气泵减压

56.碱性很弱的胺类,用酸碱滴定法测定时,常选用 ( ) 溶剂。

A 碱性    B 酸性    C 中性    D 惰性

57.在酸性条件下,  $\text{KMnO}_4$  与  $\text{S}^{2-}$  反应,正确的离子方程式是 ( )。

A  $\text{MnO}_4^- + \text{S}^{2-} + 4\text{H}^+ = \text{MnO}_2 + \text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

B  $2\text{MnO}_4^- + 5\text{S}^{2-} + 16\text{H}^+ = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{S} \downarrow + 8\text{H}_2\text{O}$

C  $\text{MnO}_4^- + \text{S}^{2-} + 4\text{H}^+ = \text{Mn}^{2+} + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

D  $2\text{MnO}_4^- + \text{S}^{2-} + 4\text{H}^+ = 2\text{MnO}_4^- + \text{SO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

## (二) 单选题 (难易程系数>0.5)

1.使用电光分析天平时,标尺刻度模糊,这可能是由于 ( )。

A 物镜焦距不对    B 盘托过高  
C 天平放置不水平    D 重心铈位置不合适

2.酸式滴定管尖部出口被润滑油酯堵塞,快速有效的处理方法是 ( )。

A 热水中浸泡并用力下抖    B 用细铁丝通并用水冲洗  
C 装满水利用水柱的压力压出    D 用洗耳球对吸

3.分析用水的质量要求中,不用进行检验的指标是 ( )。

A 阳离子    B 密度    C 电导率    D pH 值

4.在一组平行测定中,测得试样中钙的百分含量分别为 22.38、22.36、22.40、22.48,用 Q 检验判断、应弃去的是 ( )。(已知:  $Q_{0.90} = 0.64$ ,  $n=5$  时)

A 22.38    B 22.40    C 22.48    D 22.39

5.三人对同一样品的分析,采用同样的方法,测得结果为:甲:31.27%、31.26%、31.28%;乙:31.17%、31.22%、31.21%;丙:31.32%、31.28%、31.30%。则甲、乙、丙三人精密度的高低顺序为 ( )。

A 甲>丙>乙    B 甲>乙>丙  
C 乙>甲>丙    D 丙>甲>乙

6.标准偏差的大小说明 ( )。

A 数据的分散程度    B 数据与平均值的偏离程度  
C 数据的大小    D 数据的集中程度

7.测得某种新合成的有机酸的  $\text{pK}_a$  值为 12.35,其  $\text{K}_a$  值应表示为 ( )。

A  $4.5 \times 10^{13}$     B  $4.5 \times 10^{-13}$     C  $4.46 \times 10^{13}$     D  $4.46 \times 10^{-13}$

8.在进行某离子鉴定时未得肯定结果,如怀疑试剂已变质,应进行 ( )。

A 重复实验    B 对照试验    C 空白试验    D 灵敏性试验

9.测定过程中出现下列情况,导致偶然误差的是 ( )。

A 砝码未经校正    B 试样在称量时吸湿

- C 几次读取滴定管的读数不能取得一致 D 读取滴定管读数时总是略偏高
- 10.若一组数据中最小测定值为可疑时,用 Q 检验法的公式为 ( )。
- A  $d/R$       B  $S/R$       C  $(X_n - X_{n-1})/R$       D  $(X_2 - X_1)/(X_n - X_1)$
- 11.在实际分析工作中常用 ( ) 来核验、评价工作分析结果的准确度。
- A 标准物质和标准方法      B 重复性和再现性  
C 精密度      D 空白试验
- 12.待测组分在试样中的相对含量在 0.01~1% 范围内的分析为: ( )。
- A 痕量组分分析      B 常量组分分析      C 微量分析      D 半微量分析
13. 碘量法测定铜时,在接近终点时加入  $\text{NH}_4\text{CNS}$  的原因是 ( )。
- A 主要使  $\text{CuI}$  转化为溶解度更小的  $\text{CuCNS}$  沉淀,使反应更完全,减少误差  
B 便于终点颜色观察  
C 防止沉淀溶解  
D 减小沉淀吸附
- 14.用 0.1mol/L HCl 滴定 0.1mol/L NaOH 时 pH 突跃范围是 9.7~4.3,用 0.01mol/L HCl 滴定 0.01mol/L NaOH 时 pH 突跃范围是 ( )。
- A 9.7~4.3      B 8.7~4.3      C 8.7~5.3      D 10.7~3.3
- 15.用  $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4$  标定高锰酸钾时,刚开始时褪色较慢,但之后褪色变快的原因是 ( )。
- A 温度过低      B 反应进行后,温度升高  
C  $\text{Mn}^{2+}$  催化作用      D 高锰酸钾浓度变小
- 16.在重量分析中能使沉淀溶解度减小的因素是 ( )。
- A 酸效应      B 盐效应      C 同离子效应      D 生成配合物
- 17.比色测定的时间应控制在 ( )。
- A 有色物生成后      B 有色物反应完全后  
C 有色物反应完全后和分解之前      D 在分解之后
- 18.闭口杯闪点测定仪的杯内所盛的试油量太多,测得的结果比正常值 ( )。
- A 低      B 高      C 相同      D 有可能高也有可能低
- 19.某流体的绝对黏度与该流体在同一温度下的密度之比称为该流体的 ( ) 黏度。
- A 绝对      B 恩氏      C 运动      D 赛氏
- 20.在配合物  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$  溶液中加入少量的  $\text{Na}_2\text{S}$  溶液,产生的沉淀是 ( )。
- A  $\text{CuS}$       B  $\text{Cu}(\text{OH})_2$       C  $\text{S}$       D 无沉淀产生
- 21.酸式滴定管尖部出口被润滑油酯堵塞,快速有效的处理方法是 ( )。
- A 热水中浸泡并用力下抖      B 用细铁丝通并用水冲洗  
C 装满水利用水柱的压力压出      D 用洗耳球对吸
- 22.下列测定中,需要加热的有 ( )。
- A  $\text{KMnO}_4$  溶液滴定  $\text{H}_2\text{O}_2$       B  $\text{KMnO}_4$  法测定  $\text{MnO}_2$   
C 碘量法测定  $\text{Na}_2\text{S}$       D 溴量法测定苯酚
23. ( ) 是指同一操作者,在同一实验室里,用同一台仪器,按同一试验方法规定的步骤,同时完成同一试样的两个或多个测定过程。
- A 重复试验      B 平行试验      C 再现试验      D 对照试验
- 24.下列物质中,能用氢氧化钠标准溶液直接滴定的是 ( )。

- A 苯酚      B 氯化氨      C 醋酸钠      D 草酸
- 25.重铬酸钾滴定法测铁，加入  $\text{H}_3\text{PO}_4$  的作用，主要是（ ）。
- A 防止沉淀      B 提高酸度  
C 降低  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  电位，使突跃范围增大      D 防止  $\text{Fe}^{2+}$  氧化
- 26.pH=5 和 pH=3 的两种盐酸以 1:2 体积比混合，混合溶液的 pH 是（ ）。
- A 3.17      B 10.1      C 5.3      D 8.2
- 27.物质的量浓度相同的下列物质的水溶液，其 pH 值最高的是（ ）。
- A  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       B NaAc      C  $\text{NH}_4\text{Cl}$       D NaCl
- 28.用盐酸溶液滴定  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液的第一、二个化学计量点可分别用（ ）为指示剂。
- A 甲基红和甲基橙      B 酚酞和甲基橙  
C 甲基橙和酚酞      D 酚酞和甲基红
- 29.在 1mol/L HAc 溶液中，欲使氢离子浓度增大，可采取下列何种方法（ ）。
- A 加水      B 加 NaAc      C 加 NaOH      D 0.1mol/L HCl
- 30.称取 3.1015g 基准  $\text{KHC}_8\text{H}_4\text{O}_4$ （分子量为 204.2），以酚酞为指示剂，以氢氧化钠为标准溶液滴定至终点消耗氢氧化钠溶液 30.40ml，同时空白试验消耗氢氧化钠溶液 0.01ml，则氢氧化钠标液的物质的量浓度为（ ）mol/l。
- A 0.2689      B 0.9210      C 0.4998      D 0.6107
- 31.重铬酸钾法滴定铁的操作中，加入  $\text{HgCl}_2$ ，主要是为了（ ）。
- A 氧化  $\text{Fe}^{2+}$       B 掩蔽  $\text{Fe}^{3+}$       C 除去  $\text{H}_2\text{O}$       D 除去过量  $\text{SnCl}_2$
- 32.与 0.2mol/L 的 HCl 溶液 100ml，氢离子浓度相同的溶液是（ ）。
- A 0.2mol/l 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液 50ml      B 0.1mol/L 的  $\text{HNO}_3$  溶液 200ml  
C 0.4mol/l 的醋酸溶液 100ml      D 0.1mol/L 的  $\text{H}_2\text{SO}_4$  溶液 100ml
- 33.取水样 100ml，用  $C(\text{EDTA})=0.0200\text{mol/L}$ ，标准溶液测定水的总硬度，用去 4.00 毫升，计算水的总硬度是（ ）（用  $\text{CaCO}_3$  mg/L 表示）。
- A 20mg/L      B 40 mg/L      C 60 mg/L      D 80mg/L
- 34.配位滴定终点所呈现的颜色是（ ）。
- A 游离金属指示剂的颜色  
B EDTA 与待测金属离子形成配合物的颜色  
C 金属指示剂与待测金属离子形成配合物的颜色  
D 上述 A 与 C 的混合色
35. 配制淀粉指示剂，加入  $\text{HgI}_2$  是为了（ ）。
- A 抑制细菌生长      B 加速溶解      C 易于变色      D 防止沉淀
- 36.以配位滴定法测定  $\text{Pb}^{2+}$  时，消除  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  干扰最简便的方法是（ ）。
- A 配位掩蔽法      B 控制酸度法      C 沉淀分离法      D 解蔽法
- 37.碘量法滴定的酸度条件为（ ）。
- A 中性或弱酸性      B 强酸性      C 弱碱性      D 强碱性
- 38.重铬酸钾法中，为减小  $\text{Cr}^{3+}$  的绿色影响终点的观察，常采取的措施是（ ）。
- A 加掩蔽剂      B 加有机溶剂萃取除去  
C 加沉淀剂分离      D 加较多水稀释

## 二、多选题（难度系数>0.5）

- 1.影响弱酸盐沉淀溶解度的主要因素不包括（ ）。  
A 水解效应 B 同离子效应 C 酸效应 D 盐效应
- 2.下列物质中不属于酸碱指示剂的是（ ）。  
A 钙指示剂 B 铬黑T C 甲基红 D 二苯胺
- 3.在EDTA 配位滴定中，下列有关酸效应系数的叙述，错误的是（ ）。  
A 酸效应系数越大，配合物的稳定性愈大  
B 酸效应系数越小，配合物的稳定性愈大  
C pH 值愈大，酸效应系数愈大  
D 酸效应系数愈大，配位滴定曲线的 pM 突跃范围愈大
- 4.不能直接进行滴定的酸和碱溶液是（ ）。  
A 0.1mol/L HF ( $K_a=6.8\times 10^{-4}$ ) B 0.1mol/L HCN ( $K_a=4.9\times 10^{-10}$ )  
C 0.1mol/L  $\text{NH}_4\text{Cl}$  ( $K_b=1.8\times 10^{-5}$ ) D 0.1mol/L NaAc ( $K_a=1.8\times 10^{-5}$ )
- 5.测定某混合碱时，用酚酞作指示剂时所消耗的盐酸标准溶液比继续加甲基橙作指示剂所消耗的盐酸标准溶液多，说明该混合碱的组成不会是（ ）。  
A  $\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{NaHCO}_3$  B  $\text{Na}_2\text{CO}_3+\text{NaOH}$   
C  $\text{NaHCO}_3+\text{NaOH}$  D  $\text{Na}_2\text{CO}_3$
- 6.下列基准物质的干燥条件错误的是（ ）。  
A  $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4\cdot 2\text{H}_2\text{O}$  放在空的干燥器中  
B NaCl 放在空的干燥器中  
C  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  在  $105\sim 110^\circ\text{C}$  电烘箱中  
D 邻苯二甲酸氢钾在  $500\sim 600^\circ\text{C}$  的电烘箱中
- 7.下列物质中不属于自燃品的是（ ）。  
A 浓硫酸 B 硝基苯 C 浓硝酸 D 硝化棉
- 8.汽油等有机溶剂着火时可用下列哪些物质灭火（ ）。  
A 砂子 B 水 C 二氧化碳 D 四氯化碳
- 9.下列关于吸附指示剂说法正确的是（ ）。  
A 吸附指示剂是一种有机染料  
B 吸附指示剂能用于沉淀滴定法中的法扬司法  
C 吸附指示剂指示终点是由于指示剂结构发生了改变  
D 吸附指示剂本身不具有颜色
- 10.下列物质可以在烘箱中烘干的是（ ）。  
A 硼砂 B 碳酸钠 C 重铬酸钾 D 邻苯二甲酸氢钾

## 三、是非题

### （一）是非题（难易程系数 $\leq 0.5$ ）

- 1.直接滴定法是用标准溶液直接进行滴定，利用指示剂或仪器测试指示化学计量点到达的滴定方式。（ ）

- 2.标定盐酸溶液时是用碳酸钠溶液作基准试剂,用溴甲酚绿-甲基红作指示剂,采用碱式滴定管滴定。( )
- 3.测量的精密度是保证获得良好准确度的先决条件。( )
- 4.测量值与真实值之间的差值称为误差。( )
- 5.分析中取样要求有代表性。( )
- 6.化工分析与检验工作主要是对原料中间产物和产品进行定量分析。( )
- 7.精密度高的分析结果,准确度不一定高,但准确度高的分析结果,一定需要精密度高。( )
- 8.酸碱滴定法以酸碱中和反应为基础,反应实质为生成难电离的水( )
- 9.在分析测定中,测定的精密度越高,则分析结果的准确度越高。( )
- 10.重量分析法准确度比吸光光度法高。( )
- 11.分析天平的灵敏度越高,其称量的准确度越高。( )
- 12.加减砝码必须关闭电光分析天平,取放称量物可不关闭。( )
- 13.用纯水洗涤玻璃仪器时,使其既干净又节约用水的方法原则是少量多次。( )
- 14.砝码使用一定时期(一般为一年)后应对其质量进行校准。( )
- 15.用 GB-328B 电光分析天平称量时,开启天平,光标往左移动,此时应减砝码。( )
- 16.在实验室中浓碱溶液应贮存在聚乙烯塑料瓶中。( )
- 17.配制 NaOH 标准溶液时,所采用的蒸馏水应为去 CO<sub>2</sub> 的蒸馏水。( )
- 18.常用的酸碱指示剂是一些有机弱酸或弱碱。( )
- 19.酸碱反应是离子交换反应,氧化还原反应是电子转移的反应。( )
- 20.碘量瓶主要用于碘量法或其它生成挥发性物质的定量分析。( )
- 21.有机化合物大都是以共价键结合的非电解质,这类化合物通常较难溶于水。( )
- 22.甲酸能发生银镜反应,乙酸则不能。( )
- 23.在有机物的萃取分离中,一般根据相似相溶的原则选择有机溶剂。( )
- 24.乙醇与水可以任何比例互溶,说明乙醇在水溶液里是一个强电离的物质。( )
- 25.低沸点的有机标准物质,为防止其挥发,应保存在一般冰箱内。( )
- 26.在有机物的萃取分离中,一般根据相似相溶的原则选择有机溶剂。( )
- 27.乙醇与水可以任何比例互溶,说明乙醇在水溶液里是一个强电离的物质。( )
- 28.低沸点的有机标准物质,为防止其挥发,应保存在一般冰箱内。( )
- 29.若用酸度计同时测量一批试液时,一般先测 pH 高的,再测 pH 低的,先测非水溶液,后测水溶液。( )
- 30.在库仑法分析中,电流效率不能达到百分之百的原因之一,是由于电解过程中有副反应产生。( )
- 31.在沉淀滴定银量法中,各种指示终点的指示剂都有其特定的酸度使用范围。( )
- 32.佛尔哈德法测定氯离子的含量时,在溶液中加入硝基苯的作用是为了避免 AgCl 转化为 AgSCN。( )
- 33.沉淀的转化对于相同类型的沉淀通常是由溶度积较大的转化为溶度积较小的过程。( )
- 34.从高温电炉里取出灼烧后的坩埚,应立即放入干燥器中予以冷却。( )
- 35.在重量分析中恒重的定义是前后两次称量的质量之差不超过 0.2mg。( )
- 36.为使沉淀溶解损失减小到允许范围,再通过加入适当过量的沉淀剂来达到这一目的。( )
- 37.重量分析法准确度比吸光光度法高。( )

- 38.在进行沉淀时,沉淀剂不是越多越好,因为过多的沉淀剂可能会引起同离子效应,反而使沉淀的溶解度增加。( )
- 39.采样的基本原则是所采样品应具有代表性。( )
- 40.在萃取剂用量相同的情况下,少量多次萃取的方式比一次萃取的方式萃取率要低得多。( )
- 41.用同一支密度计,当浸入密度较大的液体中时,密度计浸没较多;浸入密度较小的液体中时,密度计浸没较少。( )
- 42.抽样检验是根据事先确定的方案,从一批产品中随机抽取一部分进行检验,并通过检验结果对该批产品质量进行估计和判断的过程。( )
- 43.常用的分解方法大致可分为溶解和熔融两种:溶解就是将试样与固体熔剂混合,在高温下加热,使欲测组分转变为可溶于水或酸的化合物。( )
- 44.破碎是按规定用适当的机械减小试样粒度的过程。( )
- 45.硫醇被碘氧化生成二硫化物,过量的碘用  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  标准溶液滴定,从而计算它的含量。( )
- 46.有机化合物大都是以共价键结合的非电解质,这类化合物通常较难溶于水。( )
- 47.甲酸能发生银镜反应,乙酸则不能。( )
- 48.在有机物的萃取分离中,一般根据相似相溶的原则选择有机溶剂。( )
- 49.乙醇与水可以任何比例互溶,说明乙醇在水溶液里是一个强电离的物质。( )
- 50.低沸点的有机标准物质,为防止其挥发,应保存在一般冰箱内。( )

## (二)是非题(难易程系数>0.5)

- 1.进行空白试验,可减少分析测定中的偶然误差。( )
- 2.缓冲溶液是由某一种弱酸或弱碱的共轭酸碱对组成的。( )
- 3.酸碱物质有几级电离,就有几个突跃。( )
- 4.用双指示剂法分析混合碱时,如其组成是纯的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  则  $\text{HCl}$  消耗量  $V_1$  和  $V_2$  的关系是  $V_1 > V_2$ 。( )
- 5.在酸性溶液中  $\text{H}^+$  浓度就等于酸的浓度。( )
6. $\text{KMnO}_4$  能与具有还原性的阴离子反应,如  $\text{KMnO}_4$  和  $\text{H}_2\text{O}_2$  反应能产生氧气。( )
- 7.以淀粉为指示剂滴定时,直接碘量法的终点是从蓝色变为无色,间接碘量法的终点是从无色变为蓝色。( )
8. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  是比  $\text{KMnO}_4$  更强的一种氧化剂,它可以在  $\text{HCl}$  介质中进行滴定。( )
- 9.电解质溶液的电导是由电子迁移产生的。( )
- 10.通过电极反应,由电极上析出的被测物质的质量来确定其含量的方法称为电位滴定法( )
- 11.选取标准工作曲线上接近的两点作为标准样的浓度,样品溶液浓度位于两点之间的定量方法是标准加入法。( )
- 12.重氮化法测定芳香胺时,通常采用内外指示剂结合的方法指示终点( )
- 13.测定物质的凝固点可判断出物质的纯度( )
- 14.开口杯闪点需进行压力校正,闭口杯法则不需要进行压力校正。( )
- 15.使用阿贝折射仪测定液体折射率时,首先必须使用超级恒温槽,通入恒温水。( )
- 16.化学分析法测定气体所用的仪器不包括苏式气体分析仪。( )
- 17.熔融时不仅要保证坩埚不受损失,而且还要保证分析的准确度。( )
- 18.能够根据  $\text{EDTA}$  的酸效应曲线来确定某一金属离子单独被滴定的最高  $\text{pH}$  值。( )



- 19.紫外吸收光谱和可见吸收光谱同属电子光谱，都是由于价电子跃迁而产生的。（ ）
- 20.在极性溶剂中 $\pi \rightarrow \pi^*$ 跃迁产生的吸收带蓝移，而 $n \rightarrow \pi^*$ 跃迁产生的吸收带则发生红移。（ ）
- 21.任何型号的分光光度计都由光源、单色器、吸收池和显示系统四个部分组成。（ ）
- 22.工作曲线法是常用的一种定量方法，绘制工作曲线时需要在相同操作条件下测出3个以上标准点的吸光度后，在坐标纸上绘制工作曲线。（ ）
- 23.比色分析中，根据吸收光谱曲线可以查出被测组份的浓度。（ ）
- 24.将 $Mn^{2+}$ 氧化成 $MnO_4^-$ 后进行比色测定时，其相应氧化剂应选择过二硫酸氨。（ ）
- 25.高锰酸钾溶液呈现紫红色是由于吸收了白光中的绿色光。（ ）
- 26.物质与电磁辐射相互作用后，产生紫外-可见吸收光谱，这是由于分子的振动。（ ）
- 27.对一个固定的有色物质而言，其摩尔吸光系数为最大时则入射强度为最大。（ ）
- 28.烷烃在近紫外光区不产生吸收峰，因此常用作紫外吸收光谱分析的溶剂。（ ）
- 29.甲烷气可以用紫外分光光度法来测定。（ ）
- 30.吸光系数越大则比色分析方法的灵敏度越高。（ ）

## 第十七部分 化工机械与设备

### 一、单选题

#### (一) 单选题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )

- 1.阀体涂颜色为灰色，表示阀体材料为（ ）。
- A 合金钢    B 不锈钢    C 碳素钢    D 工具钢
- 2.（ ）虽不能保证恒定的传动比，但传动平稳。
- A 齿轮传动    B 蜗杆传动    C 带传动    D 链传动
- 3.（ ）方式在石油化工管路的连接中应用极为广泛。
- A 螺纹连接    B 焊接    C 法兰连接    D 承插连接
- 4.（ ）是装于催化裂化装置再生器顶部出口与放空烟囱之间，用以控制再生器的压力，使之与反应器的压力基本平衡。
- A 节流阀    B 球阀    C 单动滑阀    D 双动滑阀
- 5.（ ）在管路上安装时，应特别注意介质出入阀口的方向，使其“低进高出”。
- A 闸阀    B 截止阀    C 蝶阀    D 旋塞阀
- 7.16Mn是一种平均含碳量为0.16%的（ ）。
- A 低合金钢    B 普通碳素结构钢  
C 优质碳素钢    D 高合金钢
- 8.20号钢表示钢中含碳量为（ B ）。
- A 0.02%    B 0.2%    C 2.0%    D 20%
- 9.中压力容器设计压力在（ ）。
- A  $0.98 \leq P < 1.2 \text{ MPa}$     B  $1.2 \text{ MPa} \leq P \leq 1.5 \text{ MPa}$   
C  $1.568 \text{ MPa} \leq P < 9.8 \text{ MPa}$     D  $1.568 \text{ MPa} \leq P \leq 9.8 \text{ MPa}$
- 10.“3/4” = （ ） mm。
- A 0.75    B 19.05    C 3/4    D 7.5

- 11.安全阀应( )安装。  
A 倾斜 B 铅直 C 视现场安装方便而定 D 水平
- 12.氨制冷系统用的阀门不宜采用( )。  
A 铜制 B 钢制 C 塑料 D 铸铁
- 13.波形补偿器应严格按照管道中心线安装,不得偏斜,补偿器两端应设( )。  
A 至少一个导向支架 B 至少各有一个导向支架  
C 至少一个固定支架 D 至少各有一个固定支架
- 14.不锈钢1Cr<sub>18</sub>Ni<sub>9</sub>Ti表示平均含碳量为( )。  
A  $0.9 \times 10^{-2}$  B  $2 \times 10^{-2}$  C  $1 \times 10^{-2}$  D  $0.1 \times 10^{-2}$
- 15.不锈钢是靠加入( )金属来实现耐腐蚀性的。  
A 铬和钼 B 铬和镍 C 镍和锰 D 铜和锌
- 16.常用的检修工具有:起重工具、( )、检测工具和拆卸与装配工具。  
A 扳手 B 电动葫芦 C 起重机械 D 钢丝绳
- 17.齿轮泵和叶轮泵比较,齿轮泵的使用压力比叶轮泵的使用压力( )。  
A 高 B 低 C 相等 D 不好比较
- 18.当介质的温度超过800℃时,为提高管材的抗蠕变性能和持久性能,必须选用( )材料。  
A 不锈钢 B 特殊的耐高温合金钢 C 高锰钢 D 铜
- 19.电动卷扬机应按规程做定期检查,每( )至少一次。  
A 周 B 月 C 季 D 年
- 20.对压力容器用钢的基本要求是:良好的塑性、韧性,良好的焊接性,较高的( )和耐腐蚀性。  
A 强度 B 抗冲击力 C 耐压性 D 承受温差变化能力
- 21.对于低碳钢,可通过( )降低塑性,以提高其可切削性。  
A 退火或回火 B 正火或调质 C 淬火 D 锻打
- 22.对于使用强腐蚀性介质的化工设备,应选用耐腐蚀的不锈钢,且尽量使用( )不锈钢种。  
A 含锰 B 含铬镍 C 含铅 D 含钛
- 23.阀门发生关闭件泄漏,检查出产生故障的原因为密封面不严,则排除的方法( )。  
A 正确选用阀门 B 提高加工或修理质量  
C 校正或更新阀杆 D 安装前试压、试漏,修理密封面
- 24.阀门阀杆升降不灵活,是由于阀杆弯曲,则排除的方法( )。  
A 更换阀门 B 更换阀门弹簧  
C 使用短杠杆开闭阀杆 D 设置阀杆保护套
- 25.阀门阀杆转动不灵活,不正确的处理方法为( )。  
A 适当放松压盖 B 调直修理  
C 更换新填料 D 清理积存物
- 26.阀门填料函泄漏的原因不是下列哪项( )。  
A 填料装的不严密 B 压盖未压紧 C 填料老化 D 堵塞
- 27.阀门由于关闭不当,密封面接触不好造成密封面泄漏时应( )。  
A 修理或更换密封面 B 定期研磨  
C 缓慢、反复启闭几次 D 更换填料

28. 法兰或螺纹连接的阀门应在（ ）状态下安装。  
A 开启 B 关闭 C 半开启 D 均可
29. 法兰连接的优点不正确的是（ ）。  
A 强度高 B 密封性好 C 适用范围广 D 经济
30. 高温管道是指温度高于（ ）的管道。  
A 30℃ B 350℃ C 450℃ D 500℃
31. 高温下长期受载的设备，不可轻视（ ）。  
A 胀性破裂 B 热膨胀性 C 蠕变现象 D 腐蚀问题
32. 工作压力为 8MPa 的反应器属于（ ）。  
A 低压容器 B 中压容器 C 高压容器 D 超高压容器
33. 公称直径为 125mm，工作压力为 0、8MPa 的工业管道应选用（ ）。  
A 普通水煤气管道 B 无缝钢管 C 不锈钢管 D 塑料管
34. 管道工程中，（ ）的闸阀，可以不单独进行强度和严密性试验。  
A 公称压力小于 1MPa，且公称直径小于或等于 600mm  
B 公称压力小于 1MPa，且公称直径大于或等于 600mm  
C 公称压力大于 1MPa，且公称直径小于或等于 600mm  
D 公称压力大于 1MPa，且公称直径大于或等于 600mm
35. 管道连接采用活接头时，应注意使水流方向（ ）。  
A 从活接头公口到母口 B 从活接头母口到公口  
C A 与 B 均可 D 视现场安装方便而定
36. 管道与机器最终连接时，应在联轴节上架设百分表监视机器位移，当转速小于或等于 6000r / min 时，其位移值应小于（ ）mm。  
A 0.02 B 0.05 C 0.10 D 0.20
37. 管路通过工厂主要交通干线时高度不得低于（ ）m。  
A 2 B 4.5 C 6 D 5
38. 管子的公称直径是指（ ）。  
A 内径 B 外径 C 平均直径 D 设计、制造的标准直径
39. 锅筒和过热器上的安全阀的总排放量必须（ ）锅炉的额定蒸发量。  
A 大于 B 等于 C 小于 D 没有要求
40. 含硫热油泵的泵轴一般选用（ ）钢。  
A 45 B 40Cr C 3Cr13 D 1Cr18Ni9Ti
41. 合成氨中氨合成塔属于（ ）。  
A 低压容器 B 中压容器 C 高压容器 D 超高压容器
42. 化肥生产设备用高压无缝钢管的适用压力为：10MPa 至（ ）MPa  
A 20 B 32 C 40 D 42
43. 化工管路常用的连接方式有（ ）。  
A 焊接和法兰连接 B 焊接和螺纹连接  
C 螺纹连接和承插式连接 D A 和 C 都是
44. 化工企业中压力容器泄放压力的安全装置有：安全阀与（ ）等。  
A 疏水阀 B 止回阀 C 防爆膜 D 节流阀

45. 化工容器按工作原理和作用的不同可分为：反应容器、换热容器、储存容器和（ ）。  
A 过滤容器 B 蒸发容器 C 分离容器 D 气体净化分离容器

(二) 单选题 (难易程系数>0.5)

1. 130t/h 锅炉至少应装设（ ）个安全阀。

A 0 B 1 C 2 D 3

2. 在用压力容器安全状况等级为1、2级的，每（ ）年必须进行一次内外部检验。

A 6 B 4 C 3 D 8

3. 下列配合代号中，表示间隙配合的是（ ）。

A  $\phi 20$  (H8/C7) B  $\phi 40$  (H9/Z9)

C  $\phi 50$  (F7/h7) D 都不对

4. 如反应系统中含有氯离子化学物质，反应器设备最好采用（ ）材质。

A 普通碳钢 B 不锈钢 C 内衬石墨 D PVC

5. 以下属于化工容器常用低合金钢的是（ ）。

A Q235A B 16Mn C 65Mn D 45 钢

6. 一步法乙烯直接氧化制乙醛，由于催化剂中含有盐酸，所以反应器的材质应为（ ）。

A 橡胶 B 碳钢

C 不锈钢 D 碳钢外壳内衬两层橡胶再衬两层耐酸瓷砖

7. 硝酸生产中与稀硝酸接触的金属设备材料往往都用（ ）来制造。

A 优质钢 B 铝 C 铅 D 塑料

8. 为了减少室外设备的热损失，保温层外包的一层金属皮应采用（ ）。

A 表面光滑，色泽较浅 B 表面粗糙，色泽较深

C 表面粗糙，色泽较浅 D 表面光滑，色泽较深

9. 压力容器的气密性试验应在（ ）进行。

A 内外部检验及焊缝无损探伤合格后 B 耐压试验合格后

C 耐压试验进行前 D 无特殊要求

10. 化工容器应优先选用的材料是（ ）。

A 碳钢 B 低合金钢 C 不锈钢 D 钛钢

11. 化工设备常用材料的性能可分为：工艺性能和（ ）。

A 物理性能 B 使用性能 C 化学性能 D 力学性能

12. 化工设备一般都采用塑性材料制成，其所受的压力一般都应小于材料的（ ），否则会产生明显的塑性变形。

A 比例极限 B 弹性极限 C 屈服极限 D 强度极限

13. 灰铸铁 HT200，其数字 200 表示的是（ ）。

A 抗拉强度 B 抗压强度 C 硬度 D 材料型号

14. 锯割时，上锯条时，锯齿应向（ ）。

A 前 B 后 C 上 D 下

15. 浓硫酸贮罐的材质应选择（ ）。

A 不锈钢 B 碳钢 C 塑料材质 D 铅质材料

16. 普通水煤气管，适用于工作压力不超出（ ）的管道。

- A 0.6MPa B 0.8MPa C 1.0MPa D 1.6MPa
- 17.如下工具操作有误的是（ ）。
- A 使用手锤工作时戴手套，锤柄、锤头上不得有油污  
B 尖头錾、扁錾、盘根錾头部有油应及时清除  
C 锉刀必须装好木柄方可使用  
D 使用钢锯锯削时用力要均匀，被锯的管子或工作件要夹紧
- 18.若容器内介质的压力  $p=1.5\text{MPa}$ ，则该容器属于（ ）容器。
- A 常压 B 低压 C 中压 D 高压
- 19.使用台虎钳时，所夹工件尺寸不得超过钳口最大行程的（ ）。
- A 1/3 B 1/2 C 2/3 D 3/4
- 20.疏水阀用于蒸汽管道上自动排除（ ）。
- A 蒸汽 B 冷凝水 C 空气 D 以上均不是
- 21.输送浓硫酸的喷射器，为了防腐，内壁可采用以下那种材料：（ ）。
- A 环氧树脂 B 有机玻璃 C 聚乙烯塑料 D 耐酸陶瓷
- 22.水泥管的连接适宜采用的连接方式为（ ）。
- A 螺纹连接 B 法兰连接 C 承插式连接 D 焊接连接
- 23.碳钢和铸铁都是铁和碳的合金，它们的主要区别是含（ ）量不同。
- A 硫 B 碳 C 铁 D 磷
- 24.通用离心泵的轴封采用（ ）。
- A 填料密封 B 迷宫密封 C 机械密封 D 静密封
- 25.下列阀门中，（ ）是自动作用阀。
- A 截止阀 B 节流阀 C 闸阀 D 止回阀
- 26.下列哪种材质的设备适用于次氯酸钠的储存（ ）。
- A 碳钢 B 不锈钢 C 玻璃钢 D 铸铁
- 27.下列指标中（ ）不属于机械性能指标。
- A 硬度 B 塑性 C 强度 D 导电性
- 28.下述有关压力容器液压试验准备工作中，（ ）不符合《压力容器安全技术监察规程》的要求。
- A 压力容器中应充满液体，滞留在压力容器内的气体必须排净  
B 压力容器外表必须保持干燥  
C 不必等到液体温度与容器壁温接近时才可升压
- 29.型号为 J41W-16P 的截止阀，其中“16”表示（ ）。
- A 公称压力为 16MPa B 公称压力为 16Pa  
C 称压力为 1.6 MPa D 公称压力为 1.6Pa
- 30.选择液压油时，为减少漏损，在使用温度、压力较低或转速较高时，应采用（ ）的油。
- A 黏度较低 B 黏度较高 C 无所谓 D 高辛烷值汽油
- 31.压力表的刻度上红线标准指示的是（ ）。
- A 工作压力 B 最高允许工作压力  
C 安全阀的整定压力 D 最低工作压力
- 32.一般化工管路由：管子、管件、阀门、支管架、（ ）及其他附件所组成。

- A 化工设备 B 化工机器 C 法兰 D 仪表装置
- 33.依据《压力容器安全技术监察规程》，有关压力容器液压试验的说法（ ）是不正确的。
- A 奥氏体不锈钢压力容器水压试验时，应严格控制水中氯离子含量不超过 25mg / L  
 B 当采用可燃性液体进行液压试验时，试验温度必须高于可燃性气体的闪点。  
 C 凡在试验时，不会导致发生危险的液体，在低于其沸点之下，都可用作液压试验
- 34.用塞尺测量两个对接法兰的端面间隙是为了检查两个法兰端面的（ ）偏差。
- A 法兰轴线与端面的垂直度 B 两个法兰端面的平行度  
 C 密封间隙 D 表面粗糙度
- 35.用于泄压起保护作用的阀门是（ ）。
- A 截止阀 B 减压阀 C 安全阀 D 止逆阀
- 36.在安装自动调节阀时，通常再并联一截止阀，其作用是（ ）。
- A 保持加热介质经常通过 B 没有用，可不设置  
 C 检修时临时使用 D 增加流通量的作用
- 37.在工艺管架中管路采用 U 形管的目的是（ ）。
- A 防止热胀冷缩 B 操作方便 C 安装需要 D 调整方向
- 38.闸阀的阀盘与阀座的密封面泄漏，一般是采用（ ）方法进行修理。
- A 更换 B 加垫片 C 研磨 D 防漏胶水
- 39.针对压力容器的载荷形式和环境条件选择耐应力腐蚀的材料，高浓度的氯化物介质，一般选用（ ）。
- A 低碳钢 B 含镍、铜的低碳高铬铁素体不锈钢  
 C 球墨铸铁 D 铝合金

## 二、多选题（难度系数>0.5）

- 1.设备的一级维护保养的主要内容是（ ）。
- A 彻底清洗、擦拭外表 B 检查设备的内脏  
 C 检查油箱油质、油量 D 局部解体检查
- 2、转子发生工频振动的原因有（ ACD ）。
- A 转子不平衡 B 油膜振荡 C 轴承无紧力 D 对中不良
- 3、机械密封材料选择不当造成失效的主要原因有（ ）。
- A 密封面材料配合不当 B 耐压性能差 C 耐蚀性能差 D 耐振性能差
- 4、机械密封因装配原因造成失效的主要原因有（ ）。
- A 弹簧压缩量过大或过小 B 辅助密封圈装配时切断  
 C 动环机构传动销未固紧 D 密封腔与轴偏心
- 5.离心泵大修的内容有（ ）。
- A 包括小修内容 B 泵全解体  
 C 检查转子跳动值 D 检查机械密封压缩量
- 6、离心压缩机大修后试运的要求有（ ）。
- A 压缩机机械试运 B 工艺气体试运  
 C 空气或氮气试运 D 透平或电机试运
- 7.常温下，碳钢在（ ）的作用下会产生应力腐蚀开裂，在器壁内部形成鼓包。

- A 硫化氢 B 水 C 拉应力 D 交变应力
- 8、关于检修后开车检查内容，下列说法正确的是（ ）。
- A 高温管道、设备附近不能有油污及破布、木头等易燃物材  
B 转动设备要装好安全罩  
C 中控室内清洁卫生  
D 梯子、平台、栏杆等安全防护设施齐全完好
- 9、关于开车前应向操作人员进行技术培训和进行交流的内容，下列说法正确的是（ ）。
- A 改动的工艺流程 B 压力容器的取证情况  
C 变动的工艺指标 D 新投入使用的设备
- 10.设备法兰温度升高后进行热紧主要是（ ）。
- A 防止法兰泄漏 B 防止法兰变形  
C 消除螺栓的膨胀 D 保证垫片的强度
- 11、冷凝器和汽轮机的连接要（ ）。
- A 无膨胀间隙 B 有膨胀间隙  
C 连接紧密，不能泄漏 D 不能太紧
- 12、盘车装置的组成有（ ）。
- A 盘车泵 B 电机 C 电磁阀 D 调节阀
- 13.在高温高压系统的法兰或换热器的连接中，螺栓的材质可以选为（ ）。
- A 3Cr13 B 316L C 15CrMoA D 35CrMoA
- 14.加氢裂化装置的核心设备是反应器，其主要特征是（ ）。
- A 设计和制造要求高 B 占地面积大  
C 操作条件苛刻 D 停车检修时防止堆焊层开裂的要求高
- 15.影响高温氢腐蚀的主要因素是（ ）。
- A 温度、压力 B 合金元素和杂质元素 C 热处理和应力 D 降压速度
- 16、冷高压分离器的设备选材主要考虑（ ）。
- A 防止硫化物应力腐蚀开裂 B 材质的强度  
C 高温硫化氢腐蚀 D 防止应力导向氢致开裂
- 17.加热炉炉管壁温超高的原因有（ ）。
- A 炉管材质制造缺陷 B 炉管受热不均，火焰直扑炉管  
C 氧含量超高 D 装置长期满负荷操作
- 18.在加氢裂化装置技术改造中，尽管改造内容存在差异，但是（ ）为主要的工程内容。
- A 催化剂的更换 B 自控仪表的更新换代  
C 工艺设备更换或增加 D 引进工艺技术专利
- 19.减压塔常用的蒸汽喷射泵与电动泵相比，虽然它（ ），但性能较可靠。
- A 体积大 B 安装不方便 C 操作复杂 D 噪声大
- 20.进汽温度过高和过低会使汽轮机（ ）。
- A 振动 B 叶片冲蚀 C 叶片断裂 D 零部件互相碰撞
- 21.影响加热炉热效率的主要因素有（ ）等。
- A 排烟温度 B 炉墙散热损失 C 过剩空气系数 D 仪表指示
- 22.机械密封有许多种类型，其中有（ ）。

A 平衡型      B 单端面式      C 外装式      D 多弹簧式

23.引起离心式压缩机径向轴承温度偏高的主要原因有（ ）。

A 轴承进油温度过高      B 润滑油品质差  
C 压缩机超负荷运行      D 温度计有故障

24.填料塔打开人孔作业中，可能发生的操作错误是（ ）。

A 没有进行安全技术交流和进行现场监护  
B 打开人孔次序不对，使塔内形成拔风回路  
C 没有用水喷淋和进行温度监视  
D 安排有资质的施工人员进行作业

25.关于离心式压缩机的喘振原因，下列说法正确的是（ ）。

A 当离心式压缩机的吸入流量小于喘振点后，压缩机的出口压力会突然下降，使得出口管线中的气体向压缩机倒流  
B 瞬间压缩机的流量增加，出口压力恢复正常，将倒流的气体压出去  
C 但因压缩机的吸入流量仍小于喘振点，所以压缩机会再度重复上述过程  
D 如此反复循环，使机组和管线产生压力脉动，并发出很大的声响，引发机组强烈振动

26.施工单位进入检修现场前，应（ ）学习有关安全制度。

A 认真      B 深入      C 组织      D 重新

27.多年的实践证明，加氢裂化装置在（ ）过程中较易发生各类事故。

A 停工      B 检修      C 气密      D 开工

28.非接触式动密封的密封装置与轴不接触，两者之间无相对摩擦，它的动密封有（ ）。

A 填料密封      B 浮环密封      C 迷宫密封      D 动力密封

29.带螺纹阀盖的阀门，不应用于（ ）危害介质和液化烃管道。

A 极度      B 高度      C 一般      D 较低

30.闸阀适用于经常保持全开或全关的场合，不适用于（ ）。

A 止回      B 节流      C 调节流量      D 减压

31.石油化工企业常用阀门的材料有（ ）。

A 碳素钢      B 合金钢      C 奥氏体不锈钢      D 灰铸铁

32.选择阀门主要部件的材料时要考虑操作介质的（ ）。

A 温度      B 压力      C 腐蚀性      D 清洁程度

33.立式容器的支座形式主要有（ ）几种。

A 腿式支座      B 支承式支座      C 鞍式支座      D 耳式支座

34.下列选项中，（ ）是属于化工动设备。

A 化工容器      B 计量槽      C 离心机      D 泵

35.下列选项中，（ ）是属于化工静设备。

A 化工容器      B 计量槽      C 离心机      D 泵

36.低温压力容器有两种断裂机理，它们分别是（ ）。

A 剪切断裂      B 脆性断裂      C 韧性断裂      D 解理断裂

37.不属于低温压力容器断裂机理的是（ ）。

A 剪切断裂      B 脆性断裂      C 韧性断裂      D 解理断裂

38.压力容器通常采用（ ）钢材料制造。



- A 碳钢 B 铸铁 C 低合金 D 高合金
- 39.气密性实验主要是检查（ ）各连接部位的密封性能。  
A 容器 B 仪表 C 管道 D 控制点
- 40.气密性试验时，检查人员在检查部位喷涂肥皂液或其他检查液时，如果无泄漏，判断试验合格的标准有（ ）。  
A 无可见的异常变形 B 压力不下降 C 压力缓慢上升 D 压力降符合设计规定
- 41.装置引入燃料前，应严格对燃油管道进行（ ）。  
A 气密性试验 B 水压试验 C 负压试验 D 静压试验
- 42.列管式换热器检修后的验收内容包括（ ）。  
A 压力试验合格 B 无泄漏点 C 润滑系统 D 检修记录
- 43.冷冻循环装置包括（ ）。  
A 压缩机 B 蒸发器 C 膨胀阀 D 冷凝器

### 三、是非题

#### （一）是非题（难易程系数 $\leq 0.5$ ）

- 1.《蒸汽锅炉安全技术监察规程》中规定：检验人员进入锅筒、炉膛、烟道前，必须切断与邻炉连接的烟、风、水、汽管路。（ ）
- 2.15CrMo 是常用的一种高温容器用钢。（ ）
- 3.PPB 塑料管其耐高温性能优于 PPR 塑料管。（ ）
- 4.Q235-A·F 碳素钢的屈服极限为 235MPa，屈服极限是指材料所能承受的最大应力。（ ）
- 5.安全阀在设备正常工作时是处于关闭状态的。（ ）
- 6.按《蒸汽锅炉安全技术监察规程》的规定，安装过程中，安装单位如发现受压部件存在影响安全使用的质量问题时，应停止安装并报当地锅炉压力容器安全监察机构。（ ）
- 7.按《蒸汽锅炉安全技术监察规程》的规定，进入锅筒内检验使用电灯照明时，可采用 24V 的照明电压。（ ）
- 8.按照容器的管理等级分类有一类压力容器、二类压力容器、三类压力容器。高压或超高压容器属于一类压力容器。（ ）
- 9.板式塔气液主要是在塔盘上进行传质过程的，而填料塔气液进行传质的过程主要在填料外表面上。（ ）
- 10.不论在什么介质中不锈钢的耐腐蚀性都好于碳钢。（ ）
- 11.拆卸阀门时垫片一定要更换，否则重新安装后容易造成泄漏。（ ）
- 12.拆卸闸阀时填料一定要清除干净。（ ）
- 13.常用材料为金属材料、非金属材料、工程材料三大类。（ ）
- 14.当两齿轮接触斑点的位置正确，面积太小时，可在齿面上加研磨剂使两齿轮进行研磨以达到足够的接触面积。（ ）
- 15.低合金钢管壁厚 $\leq 6\text{mm}$ 时，环境温度为 $0^{\circ}\text{C}$ 以上，焊接时可不进行预热。（ ）
- 16.低温容器用钢应考虑钢材的低温脆性问题，选材时首先要考虑钢的冲击韧性。（ ）
- 17.垫片的选择主要根据管内压力和介质的性质等综合分析后确定。（ ）
- 18.阀口磨具的工作表面应经常用平板检查其平整度。（ ）

- 19.法兰连接是化工管路最常用的连接方式。 ( )
- 20.防腐蚀衬里管道全部用法兰连接,弯头、三通、四通等管件均制成法兰式。 ( )
- 21.钢管弯管后,测量壁厚减薄时应在弯头内弯处测厚。 ( )
- 22.高硅铸铁不论对何种浓度和高温的盐酸、硝酸、硫酸和烧碱都耐腐蚀。 ( )
- 23.高温高压的和腐蚀性介质用的阀门,大都用法兰连接的阀盖。 ( )
- 24.工作介质为气体的管道,一般应用不带油的压缩空气或氮气进行吹扫。 ( )
- 25.工作温度为-1.6℃的管道为低温管道。 ( )
- 26.管道安全液封高度应在安装后进行复查,允许偏差为5 / 1000。 ( )
- 27.管道安装前必须完成清洗、脱脂、内部防腐与衬里等工序。 ( )
- 28.管道安装时,不锈钢螺栓、螺母应涂以二硫化钼。 ( )
- 29.管道变径处宜采用大小头,安装时应注意:同心大小头宜用在水平管道上,偏心大小头宜用在垂直管道上。 ( )
- 30.管道的法兰连接属于可拆连接,焊接连接属于不可拆连接。 ( )
- 31.管道的热紧和冷紧温度应在保持工作温度2h之后进行。 ( )
- 32.管道的严密性试验介质可用天然气或氢气。 ( )
- 33.管道进行蒸气吹扫时不需对管进行预热。 ( )
- 34.管路焊接时,应先点焊定位,焊点应在圆周均布,然后经检查其位置正确后方可正式焊接。 ( )
- 35.管路水平排列的一般原则是:大管靠里、小管靠外。 ( )
- 36.管路相遇的避让原则是:分支管路让主干管路;小口径管路让大口径管路;有压力管路让无压力管路;高压管路让低压管路。 ( )
- 37.管子对口时用的对口工具在焊口点焊完后即可松掉。 ( )
- 38.管子焊接对口时,其厚度偏差只要不超过公称壁厚的15%即可。 ( )
- 39.管子套丝时应注意不要一扳套成,丝扣要完整,丝扣表面要光滑,丝扣的松紧要适当。 ( )
- 40.管子直径为 $\phi 38\text{mm}$ ,对口后,经检查两管子中心线偏差为1mm,对口不合格。 ( )
- 41.硅铁管主要用于高压管道,而铝管则用于低压管道。 ( )
- 42.过盈连接装配方法中的热胀套合法是把被包容件加热至装配环境温度以上的某个温度后,套入包容件中。 ( )
- 43.含碳量小于2%的铁碳合金称为铸铁。 ( )
- 44.化工管路中通常在管路的相对低点安装有排液阀。 ( )

## (二) 是非题(难易程度系数>0.5)

- 1.一般压力容器用钢是指常规工作条件的容器用钢,它包括碳素钢、普通低合金钢和高合金钢。 ( )
- 2.因为从受力分析角度来说,半球形封头最好,所以不论在任何情况下,都必须首先考虑采用半球形封头。 ( )
- 3.用90°尺沿水平管方向可测量垂直管法兰螺栓孔是否正。 ( )
- 4.在低温管道上可以直接焊接管架。 ( )
- 5.在阀门型号H41T-16中,4是表示法兰连接。 ( )

- 6.在化工薄壳容器的设计中,如果开设了人孔和测量孔,一定要进行补强处理。( )
- 7.在化工设备中能承受操作压力 $P \geq 100\text{MPa}$ 的容器是高压容器。( )
- 8.在进行圆柱管螺纹连接时,螺纹连接前必须在外螺纹上加填料,填料在螺纹上的缠绕方向,应与螺纹的方向一致。( )
- 9.在水平管路上安装阀门时,阀杆一般应安装在上半周范围内,不宜朝下,以防介质泄漏伤害到操作者。( )
- 10.在选择化工设备的材料时,如要考虑强度问题,均是选择金属而不选非金属,因为金属的强度远远高于非金属。( )
- 11.在有机化工生产中为了防止发生溶解腐蚀,全部选用各种金属的钢或不锈钢,而不选用非金属制造设备。( )
- 12.蒸汽管路上的安全阀会发生阀盘与阀座胶结故障,检修时可将阀盘抬高,再用热介质经常吹涤阀盘。( )
- 13.止回阀的安装可以不考虑工艺介质的流向。( )
- 14.制造压力容器的钢材一般都采用中碳钢。( )
- 15.化工机械常用的防腐措施有改善介质的腐蚀条件、采用电化学保护和表面覆盖层法。( )
- 16.化工企业生产用泵种类繁多,按其工作原理划分可归为容积泵、叶片泵、流体动力泵三大类。( )
- 17.甲乙两零件,甲的硬度为250HBS,乙的硬度是52HRC,则甲比乙硬。( )
- 18.截止阀安装时应使管路流体由下向上流过阀座口。( )
- 19.截止阀的泄漏可分为外漏和内漏两种情况,由阀盘与阀座间的结合不紧密造成的泄漏属于内漏。( )
- 20.金属垫片材料一般并不要求强度高,而是要求其软韧。金属垫片主要用于中、高温和中、高压的法兰连接密封。( )
- 21.露天阀门的传动装置无需有防护罩。( )
- 22.浓硫酸不能用铁罐储运,因为铁罐会被腐蚀。( )
- 23.汽轮机防机组超速都是以关闭主汽门的方法来实现的。( )
- 24.球阀的阀芯经常采取铜材或陶瓷材料制造,主要可使阀芯耐磨损和防止介质腐蚀。( )
- 25.容器的凸缘本身具有开孔补强作用,故不需另行补强。( )
- 26.升降式止回阀只能水平安装。( )
- 27.实际尺寸等于基本尺寸,则零件一定合格。( )
- 28.使用泄露检测仪检测时,探针和探头不应直接接触带电物体。( )
- 29.水煤气管道广泛应用在小直径的低压管路上。( )
- 30.酸碱性反应介质可采用不锈钢材质的反应器。( )
- 31.碳素钢管热弯时的终弯温度比低合金钢管高。( )
- 32.通过含有稀硫酸废水的管线材质应为碳钢 ( )
- 33.外压容器的破坏形式主要是因筒体强度不够而引起的。( )
- 34.为防止往复泵、齿轮泵超压发生事故,一般应在排出管线切断阀前设置安全阀。( )
- 35.无论何种金属,温度升高时腐蚀都加剧。( )
- 36.物料管路一般都铺成一定的斜度,主要目的是在停工时可使物料自然放尽。( )

- 37.锡青铜在硝酸和其他含氧介质中以及在氨溶液中耐腐蚀。 ( )
- 38.狭义上,一切金属的氧化物叫做陶瓷,其中以  $\text{SiO}_2$  为主体的陶瓷通常称为硅酸盐材料。( )
- 39.小规格阀门更换填料时,把填料函中的旧填料清理干净,将细石棉绳按逆时针方向围绕阀杆缠上3~4圈装入填料函,放上填料压盖,旋紧盖母即可。( )
- 40.新阀门只要有合格证,使用前不需要进行强度和严密性试验,可直接使用。( )
- 41.压力容器一般事故是指容器由于受压部件严重损坏(如变形、泄漏)、附件损坏等,被迫停止运行,必须进行修理的事故。( )
- 42.研磨是所有的研具材料硬度必须比研磨工件软,但不能太软。( )
- 43.一般工业管道的最低点和最高点应装设相应的放水、放气装置。( )

## 第十八部分 化工仪表与自动化基本知识

### 一、单选题

#### (一) 单选题(难易程度系数 $\leq 0.5$ )

- 1.压力表至少( )年校验一次。  
A 一年 B 二年 C 一年半 D 半年
- 2.临时照明用行灯电压不得超过36伏,在特别潮湿场所或塔、罐等金属设备内作业,行灯电压不得超过( )伏。  
A 36 B 12 C 24 D 48
- 3.电机超载运行易造成电机( )。  
A 外壳带电 B 运行不稳 C 温度升高 D 功率下降
- 4.造价昂贵,但压力损失最小的是( )。  
A 标准孔板 B 标准喷嘴 C 文丘利管 D 1/4圆喷嘴
- 5.我国工业交流电的频率为( )。  
A 50Hz B 100Hz C 314rad/s D 3.14 rad/s
- 6.机库照明灯使用的电压为( )。  
A 12V B 24V C 220V D 36V以下
- 7.当三相负载的额定电压等于电源的相电压时,三相负载应做( )联接。  
A Y B X C  $\Delta$  D S
- 8.热电偶温度计是基于( )的原理来测温的。  
A 热阻效应 B 热电效应 C 热磁效应 D 热压效应
- 9.测高温介质或水蒸气的压力时要安装( )。  
A 冷凝器 B 隔离罐 C 集气器 D 沉降器
- 10.电路通电后,却没有电流,此时电路处于( )状态。  
A 导通 B 短路 C 断路 D 电阻等于零
- 11.三相交流电中,A相、B相、C相与N(零线)之间的电压都为220V,那么A相与B相之间的电压应为( )。  
A 0V B 440V C 220V D 380V

- 12.运行中的电机失火时,应采用( )灭火。  
 A 泡沫 B 干砂 C 水 D 喷雾水枪
- 13.热电偶是测量( )参数的元件。  
 A 液位 B 流量 C 压力 D 温度
- 14.一个电热器接在10V的直流电源上,产生一定的热功率。把它改接到交流电源上,使产生的热功率是直流时的一半,则交流电源电压的最大值是( )。  
 A 7.07V B 5V C 14V D 10V
- 15.现有熔断器、自动开关、接触器、热继电器、控制继电器等几种低压电器,它们各属于( )。  
 A 熔断器、自动开关、热继电器属于低压保护电器;接触器、控制继电器、自动开关属于低压控制电器。  
 B 熔断器、自动开关、控制继电器属于低压保护电器;接触器、热继电器属于低压控制电器。  
 C 熔断器、控制继电器属于低压保护电器;接触器、自动开关、热继电器属于低压控制电器。  
 D 熔断器、自动开关属于低压保护电器;接触器、热继电器、控制继电器属于低压控制电器。
- 16.在自动控制系统中,用( )控制器可以达到无余差。  
 A 比例 B 双位 C 积分 D 微分
- 17.电子电位差计是( )显示仪表。  
 A 模拟式 B 数字式 C 图形 D 无法确定
- 18.变压器绕组若采用交叠式放置,为了绝缘方便,一般在靠近上下磁轭的位置安放( )。  
 A 低压绕组 B 中压绕组 C 高压绕组 D 无法确定
- 19.三相异步电动机,若要稳定运行,则转差率应( B )临界转差率。  
 A 大于 B 小于 C 等于 D 无法确定
- 20.防止静电的主要措施是( )。  
 A 接地 B 通风 C 防爆 D 防潮
- 21.我国低压供电电压单相为220伏,三相线电压为380伏,此数值指交流电压的( )。  
 A 平均值 B 最大值 C 有效值 D 瞬时值
- 22.自动控制系统中完成比较、判断和运算功能的仪器是( )。  
 A 变送器 B 执行装置 C 检测元件 D 控制器
- 23.在管道上安装孔板时,如果将方向装反了会造成:( )。  
 A 差压计倒指示 B 差压计指示变小  
 C 差压计指示变大 D 对差压计指示无影响
- 24.热电偶通常用来测量( )500°C的温度。  
 A 高于等于 B 低于等于 C 等于 D 不等于
- 25.在选择控制阀的气开和气关型式时,应首先从( )考虑。  
 A 产品质量 B 产品产量 C 安全 D 节约
- 26.用万用表检查电容器好坏时,( ),则该电容器是好的。  
 A 指示满度 B 指示零位  
 C 指示从大到小直至为零 D 指示从零增大直至满度
- 27.提高功率因数的方法是( )。

- A 并联电阻 B 并联电感 C 并联电容 D 串联电容
- 28.某异步电动机的磁极数为4,该异步电动机的同步转速为( ) r/min。  
A 3000 B 1500 C 120 D 30
- 29.在热电偶测温时,采用补偿导线的作用是( )。  
A 冷端温度补偿 B 冷端的延伸  
C 热电偶与显示仪表的连接 D 热端温度补偿
- 30.将电气设备金属外壳与电源中性线相连接的保护方式称为( )。  
A 保护接零 B 保护接地 C 工作接零 D 工作接地
- 31.检测、控制系统中字母FRC是指( )。  
A 物位显示控制系统 B 物位纪录控制系统  
C 流量显示控制系统 D 流量纪录控制系统
- 32.在三相负载不对称交流电路中,引入中线可以使( )。  
A 三相负载对称 B 三相电流对称  
C 三相电压对称 D 三相功率对称
- 33.III型仪表标准气压信号的取值范围是( )。  
A 10~100kPa B 20~100kPa  
C 30~100kPa D 40~100kPa
- 34.控制系统中PI调节是指( )。  
A 比例积分调节 B 比例微分调节  
C 积分微分调节 D 比例调节
- 35.三相异步电动机的“异步”是指( )。  
A 转子转速与三相电流频率不同 B 三相电流周期各不同  
C 磁场转速始终小于转子转速 D 转子转速始终小于磁场转速
- 36.以下哪种方法不能消除人体静电( )。  
A 洗手 B 双手相握,使静电中和  
C 触摸暖气片 D 用手碰触铁门
- 37.以下哪种器件不是节流件( )。  
A 孔板 B 文丘里管 C 实心圆板 D 喷嘴
- 38.哪种选项不是显示记录仪表的特点( )。  
A 输入信号专一 B 记录响应时间短  
C 记录精度高 D 采用电子数据存储
- 39.控制仪表常见的控制规律是( )。  
A 加法控制规律 B DMA控制规律  
C 微分控制规律 D NTFS控制规律
- 40.欧姆表一般用于测量( )。  
A 电压 B 电流 C 功率 D 电阻
- 41.变压器的损耗主要有( )。  
A 铁损耗 B 铜损耗 C 铁损耗和铜损耗 D 无损耗
- 42.三相对称交流电动势相位依次滞后( )。  
A 300 B 600 C 900 D 1200

- 43.保护接零是指在电源中性点已接地的三相四线制供电系统中,将电气设备的金属外壳与( )相连。  
A 接地体 B 电源零线 C 电源火线 D 绝缘体
- 44.压力表安装时,测压点应选择被测介质( )的管段部分。  
A 直线流动 B 管路拐弯 C 管路分叉 D 管路的死角
- 45.热电偶温度计是用( )导体材料制成的,插入介质中,感受介质温度。  
A 同一种 B 不同两种 C 不同三种 D 不同四种
- 46.一个“220V, 60W”的白炽灯,接在220V的交流电源上,其电阻为:( )。  
A 100Ω B 484Ω C 3.6Ω D 807Ω
- 47.要使三相异步电动机反转,只需改变( )。  
A 电源电压 B 电源相序 C 电源电流 D 负载大小
- 48.为了使异步电动机能采用Y-Δ降压起动,前提条件是电动机额定运行时为( )。  
A Y联结 B Δ联结 C Y/Δ联结 D 延边三角形联结
- 49.热电偶测量时,当导线断路时,温度指示在( )。  
A 0°C B 机械零点 C 最大值 D 原测量值不变
- 50.在国际单位制中,压力的法定计量位是( )。  
A MPa B Pa C mmH<sub>2</sub>O D mmHg
- 51.PI控制规律是指( )。  
A 比例控制 B 积分控制 C 比例积分控制 D 微分控制
- 52.三相负载不对称时应采用的供电方式为( )。  
A Δ角形连接并加装中线 B Y形连接  
C Y形连接并加装中线 D Y形连接并在中线上加装熔断器
- 53.电力变压器的基本结构是由( )所组成。  
A 铁芯和油箱 B 绕组和油箱 C 定子和油箱 D 铁芯和绕组
- 54.当高压电线接触地面,人体在事故点附近发生的触电称为( )。  
A 单相触电 B 两相触电 C 跨步触电 D 接地触电
- 55.某仪表精度为0.5级,使用一段时间后其最大绝对误差为±0.8%,则此表应定为( )级。  
A ±0.8% B 0.8 C 1.0 D 0.5
- 56.调节系统中调节器正、反作用的确定依据( )。  
A 实现闭环回路正反馈 B 系统放大倍数合适  
C 生产的安全性 D 实现闭环回路负反馈
- 57.停止差压变送器时应( )。  
A 先开平衡阀,后开正负阀 B 先开平衡阀,后关正负阀  
C 先关平衡阀,后开正负阀 D 先关平衡阀,后关正负阀
- 58.在一三相交流电路中,一对称负载采用Y形连接方式时,其线电流有效值I,则采用Δ形连接方式时,其线电流有效值为( )。  
A  $\sqrt{3}I$  B  $\frac{1}{\sqrt{3}}I$  C 3I D  $\frac{1}{3}I$
- 59.一温度控制系统,要求控制精度较高,控制规律应该为( )。

- A 比例控制、较弱的积分控制、较强的微分控制
- B 比例控制、较强的积分控制、较弱的微分控制
- C 比例控制、较弱的积分控制、较弱的微分控制
- D 比例控制、较强的积分控制、较强的微分控制

60.在控制系统中，调节器的主要功能是（ ）。

- A 完成控制量的变化量的计算
- B 完成控制量的计算
- C 直接完成控制
- D 完成检测

**(二) 单选题 (难易程系数>0.5)**

1.在自动控制系统中，仪表之间的信息传递都采用统一的信号，它的范围是（ ）。

- A 0-10 mA
- B 4-20 mA
- C 0-10V
- D 0-5V

2.某控制系统中，为使控制作用具有预感性，需要引入（ ）调节规律。

- A PD
- B PI
- C P
- D I

3.根据“化工自控设计技术规定”，在测量稳定压力时，最大工作压力不应超过测量上限值的（ ）；测量脉动压力时，最大工作压力不应超过测量上限值的（ ）；测量高压压力时，最大工作压力不应超过测量上限值的（ ）。

- A 1/3、1/2、2/5
- B 2/3、1/2、3/5
- C 1/3、2/3、3/5
- D 2/3、1/3、2/5

4.在XCZ-102型动圈式显示仪表安装位置不变的情况下，每安装一次测温元件时，都要重新调整一次外接电阻的数值，当配用热电偶时，使R外为（ ）；当配用热电阻时，使R外为（ ）。

- A 10, 5
- B 15, 5
- C 10, 10
- D 15, 10

5.基尔霍夫第一定律指出，电路中任何一个节点的电流（ ）。

- A 矢量和相等
- B 代数和等于零
- C 矢量和大于零
- D 代数和大于零

6.在研究控制系统过渡过程时，一般都以在阶跃干扰（包括设定值的变化）作用下的（ ）过程为依据。

- A 发散振荡
- B 等幅振荡
- C 非周期衰减
- D 衰减振荡

7.测量氨气的压力表，其弹簧管不能用（ ）材料。

- A 不锈钢
- B 钢
- C 铜
- D 铁

8.某自动控制系统采用比例积分作用调节器，某人用先比例后加积分的试凑法来整定调节器的参数。若在纯比例作用下，比例度的数值已基本合适，在加入积分作用的过程中，则（ ）。

- A 应大大减小比例度
- B 应适当减小比例度
- C 应适当增加比例度
- D 无需改变比例度

9.两个电阻，当它们并联时的功率比为16:9，若将它们串联，则两电阻上的功率比将是（ ）。

- A 4:3
- B 9:16
- C 3:4
- D 16:9

10.热继电器在电路中的作用是（ ）。

- A 短路保护
- B 过载保护
- C 欠压保护
- D 失压保护

11.如果工艺上要求测量650℃的温度，测量结果要求自动记录，可选择的测量元件和显示仪表是：（ ）。

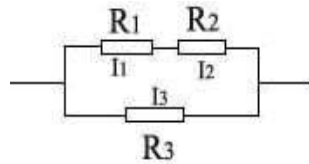
- A 热电阻配电子平衡电桥
- B 热电偶配电子电位差计



C 热电阻配动圈表 XCZ-102      D 热电偶配动圈表 XCZ-101

12. 如图所示电路中, 流经三个电阻的电流分别为  $I_1$ 、 $I_2$  和  $I_3$ 。若已知  $R_1$ 、 $R_2$  和  $R_3$ , 则  $I_1 / I_3 = ( \quad )$ 。

- A  $R_3 / (R_1 + R_2)$
- B  $R_3 / (R_1 + R_2) R_2$
- C  $(R_3 + R_2) / (R_1 + R_2)$
- D  $R_3 / R_1$



13. 如果工艺上要求测量  $950^\circ\text{C}$  的温度, 测量结果要求远传指示, 可选择的测量元件和显示仪表是: ( )。

- A 热电阻配电子平衡电桥      B 热电偶配电子电位差计
- C 热电阻配动圈表 XCZ-102      D 热电偶配动圈表 XCZ-101

14. 下列说法正确的是 ( )。

- A 电位随着参考点 (零电位点) 的选取不同数值而变化
- B 电位差随着参考点 (零电位点) 的选取不同数值而变化
- C 电路上两点的电位很高, 则其间电压也很高
- D 电路上两点的电位很低, 则其间电压也很小

15. 在检修校验表时, 有人总结了以下几条经验, 你认为哪一条不对? ( )

- A 当液柱式压力计的工作液为水时, 可在水中加一点红墨水或其它颜色, 以便于读数
- B 在精密压力测量中, U 形管压力计不能用水作为工作液体
- C 在冬天应用酒精或酒精、甘油、水的混合物, 而不用水来校验浮筒液位计
- D 更换倾斜微压计的工作液时, 酒精的重度差不了多少, 以仪表几乎无影响

16. XCZ—102 型动圈式温度指示仪与热电阻配套使用可测量  $-200\sim 500^\circ\text{C}$  温度, 仪表的测量范围由 ( ) 调整。

- A 线路电阻      B 桥路电阻      C 热电阻

17. 使用电子电位差计准备步骤是仪表平稳后 ( ) 使用中不能移动。

- A 先校对机械零位后校电器零位
- B 先校对电器零位后对机械零位
- C 机械和电器零位同时校对

18. 被称为精密温度测量的铂铑—铂热电偶 (S) 和塑料王 (聚四氟乙烯) 是否均可用于耐高温环境中, 以下哪一条说法是不妥的? ( )

- A 硫酸厂的沸腾炉, 不应采用铂铑—铂热电偶测温
- B 煤气厂反应器最高温度约  $1100^\circ\text{C}$ , 采用 S 热电偶测温是可以的
- C 更换高温炉热电偶, 最好不采用聚四氟乙烯材料做垫
- D 不得在聚四氟乙烯材料密封的管道丝口周围进行烧焊

19. 用压力法测量开口容器液位时, 液位的高低取决于 ( )。

- A 取压点位置和容器横截面
- B 取压点位置和介质密度
- C 介质密度和横截面
- D 以上都不是

20. 在利用热电阻传感器检测温度时, 热电阻采用 ( ) 连接。

- A 二线制      B 三线制      C 四线制      D 五线制

- 21.对于电压源， 外接负载电阻  $R$  与其输出功率  $W$  的关系正确的是（ ）。  
 A  $R$  越大则  $W$  越大      B  $R$  越大则  $W$  越小  
 C  $W$  的大小和  $R$  无关      D  $R=R_S$  时  $W$  最大
- 22.在电力系统中，具有防触电功能的是（ ）。  
 A 中线    B 地线    C 相线    D 连接导线
- 23.仪表输出的变化与引起变化的被测变量变化值之比称为仪表的（ ）。  
 A 相对误差    B 灵敏限    C 灵敏度    D 准确度
- 24.自动控制系统的过渡过程是控制作用不断克服（ ）的过程。  
 A 随机干扰    B 干扰影响    C 设定值变化    D 随机影响
- 25.当被控制变量为温度时，控制器应选择（ ）控制规律 。  
 A P    B PI    C PD    D PID
- 26.对称三相四线制供电电路，若端线上的一根保险丝熔断，则保险丝两端的电压为（ ）。  
 A 线电压    B 相电压    C 相电压+线电压    D 线电压的一半
- 27.三相异步电动机直接起动造成的危害主要指（ ）。  
 A 起动电流大，使电动机绕组被烧毁  
 B 起动时在线路上引起较大电压降，使同一线路负载无法正常工作  
 C 起动时功率因数较低，造成很大浪费  
 D 起动时起动转矩较低，无法带负载工作
- 28.某正弦交流电电流  $i=10\sin(314t-30^\circ)$ ，其电流的最大值为（ ）。  
 A  $10\sqrt{2}$     B 10    C  $10\sqrt{3}$     D 20
- 29.变压器不能进行以下（ ）变换。  
 A 电流变换    B 电压变换    C 频率变换    D 阻抗变换
- 30.如工艺上要求采用差压式流量计测量气体的流量，则取压点应位于节流装置的（ ）。  
 A 上半部    B 下半部    C 水平位置    D 上述三种均可
- 31.下列设备中，其中（ ）必是电源 。  
 A 发电机    B 蓄电池    C 电视机    D 电炉
- 32.在工业生产中，可以通过以下（ ）方法达到节约用电的目的。  
 A 选择低功率的动力设备      B 选择大功率的动力设备  
 C 提高电路功率因素      D 选择大容量的电源变压器
- 33.与热电阻配套使用的动圈式显示仪表，为保证仪表指示的准确性，热电阻应采用三线制连接，并且每根连接导线的电阻取（ ）。  
 A  $15\Omega$     B  $25\Omega$     C  $50\Omega$     D  $5\Omega$
- 34.化工自动化仪表按其功能不同，可分为四个大类，即（ ）、显示仪表、调节仪表和执行器。  
 A 现场仪表    B 异地仪表    C 检测仪表    D 基地式仪表
- 35.在中性点不接地的三相电源系统中，为防止触电，将与电器设备带电部分相绝缘的金属外壳或金属构架与大地可靠连接称为（ ）。  
 A 工作接地    B 工作接零    C 保护接地    D 保护接零
- 36.异步电动机的功率不超过（ ），一般可以采用直接启动。

- A 5kw    B 10kw    C 15kw    D 12kw
- 37.压力表的使用范围一般在量程的 1/3-2/3 处, 如果低于 1/3, 则 ( )。
- A 因压力过低, 仪表没有指示    B 精度等级下降  
C 相对误差增加    D 压力表接头处焊口有漏
- 38.用电子电位差计接某热电偶测量温度, 热端温度升高 2°C, 室温(冷端温度)下降 2°C, 则仪表示值 ( )。
- A 升高 4°C    B 升高 2°C    C 下降 2°C    D 下降 4°C
- 39.积分调节的作用是 ( )。
- A 消除余差    B 及时有力    C 超前    D 以上三个均对
- 40.转子流量计中转子上下压差是由 ( ) 决定的。
- A 流体的流速    B 流体的压力    C 转子的重量    D 流道截面积
- 41.下述记述中, 那一条是正确的? ( )
- A 阀门定位器的输出信号大小与输入信号大小成正比  
B 阀杆的行程与阀门定位器输入信号大小成正比  
C 阀杆的行程与阀门定位器输出信号大小成正比  
D 以上都不对
- 42.适用于测量低雷诺数, 黏度大的流体的有 ( )。
- A 标准孔板    B 标准喷嘴    C 文丘利管    D 1/4 圆喷嘴;
- 43.一般三相异步电动机在额定工作状态下的转差率约为 ( )。
- A 30%~50%    B 2%~5%    C 15%~30%    D 100%
- 44.DDZ-III型电动单元组合仪表的标准统一信号和电源为 ( )。
- A 0-10mA; 220VAC    B 4-20mA; 24VDC  
C 4-20mA; 220VAC    D 0-10mA; 24VDC
- 45.一般情况下, 压力和流量对象选 ( ) 控制规律。
- A P    B PI    C PD    D PID
- 46.如工艺上要求采用差压式流量计测量蒸汽的流量, 则取压点应位于节流装置的 ( )。
- A 上半部    B 下半部    C 水平位置    D 上述三种均可
- 47.如果工艺上要求测量 350°C 的温度, 测量结果要求远传指示, 可选择的测量元件和显示仪表是 ( )。
- A 热电阻配电子平衡电桥    B 热电偶配电子电位差计  
C 热电阻配动圈表 XCZ-102    D 热电偶配动圈表 XCZ-101

## 二、多选题 (难度系数>0.5)

- 1.正弦交流电的三要素是 ( )。
- A 最大值    B 相位差    C 初相角    D 角频率
- 2.三相电源的接法有 ( )。
- A 正方形    B 三角形    C 双星形    D 星形
- 3.电磁感应定律包括 ( )。
- A 基尔霍夫定律    B 楞次定律    C 牛顿定律    D 法拉第定律
- 4.按照触电事故的构成方式, 触电事故可分为 ( )。

- A 单相触电 B 电击 C 两相触电 D 电伤
- 5.绝缘安全用具分为（ ）。
- A 绝缘台 B 绝缘垫 C 基本绝缘安全用具 D 辅助绝缘安全用具
- 6.下列（ ）属于PLC系统中的硬件组成。
- A 中央控制单元 B 存储器 C 输入输出单元 D 编程器
- 7.电流互感器的二次回路安装接线应注意的问题是（ ）。
- A 不得装熔断器 B 外壳有良好的接地 C 二次回路多点接地  
D 极性和相序正确 E、总阻抗小于其额定值
- 8.按照人体触及带电体的方式和电流流过人体的途径，电击可分为（ ）。
- A 单相触电 B 电火花 C 两相触电 D 跨步电压触电 E、电伤
- 9.磁电式仪表由（ ）和（ ）组成。
- A 固定永久磁铁 B 可转动线圈及转动部件  
C 固定的线圈 D 可转动铁芯及转动部件
- 10.测量交流时（ ）仪表使用较多，而测量直流时（ ）仪表使用较多。
- A 电磁式 B 磁电式 C 电动式
- 11.DCS过程控制层的主要功能有（ ）。
- A 采集过程数据、处理、转换 B 输出过程操作命令 C 进行直接数字控制  
D 承担与过程控制级的数据通讯和对现场设备进行监测诊断
- 12.仪表校验内容为（ ）。
- A 绝缘性校验 B 量程校验 C 线性校验 D 回差校验
- 13.变压器并联运行的条件是（ ）。
- A 变压比相等 B 阻抗电压相等 C 无载调压 D 接线组别相同
- 14.变压器室应有良好通风，排风温度及进风和排风温差各不宜超过（ ）℃。
- A 60 B 45 C 30 D 15
- 15.变压器硅胶在干燥情况下和吸潮达到饱和状态呈现的颜色各为（ ）。
- A 无色 B 淡红色 C 浅蓝色 D 深灰色
- 16.继电保护装置必须满足的条件是（ ）。
- A 可靠性 B 快速性 C 灵敏性 D 选择性
- 17.TT系统表示（ ）。
- A 电源系统有一点直接接地 B 电源系统不接地  
C 设备外露导电部分单独接地 D 设备外露导电部分连接到中性导体
- 18.对已停电的设备进行检修，其活动范围与35kV带电设备距离小于（ ）且没有安全遮栏措施，该带电设备（ ）。
- A 1.0m B 1.5m C 停电 D 可不停电
- 19.笼型异步电动机降压起动仅适用于（ ）或（ ）起动。
- A 重载 B 空载 C 轻载 D 以上都是
- 20.异步电动机空载时效率为（ ），负载越大，效率也越（ ）。
- A 零 B 1 C 高 D 低
- 21.高压设备发生接地故障时，室内距故障点（ ）以外，室外距故障点（ ）以外。
- A 4m B 5m C 8m D 12m

22. DCS 系统一般都能实现（ ）。
- A 连续控制 B 逻辑控制 C 间断控制 D 顺序控制
23. 为防跨步电压伤人，防直击雷接地装置距建筑物出入口不应小于（ ）m，距电气设备接地装置在（ ）m 以上。
- A 1 B 3 C 5 D 7
24. 验明设备无电压后，应将检修设备三相（ ）并（ ），以防突然来电危害工作人员的安全。
- A 短路 B 接零 C 接地 D 分开
25. 在星形连接的电源中，可以获得（ ）电压，即（ ）。
- A 两种 B 三种 C 相电压和线电压
26. 用摇表测量设备的绝缘，测量结束应（ ）取下引线（ ）停止摇动摇把。
- A 先 B 后 C 不必
27. 测量高电压，要通过（ ），表数要乘（ ）才是实测数。
- A 电压互感器 B 电流互感器 C 变流比 D 变压比
28. 电流通过导体产生的热量与电流的（ ）成正比，与导体电阻（ ），与通电时间（ ）。
- A 平方 B 立方 C 成正比 D 成反比
29. 仪表校验内容为（ ）。
- A 零位校验 B 量程校验 C 线性校验 D 回差校验
30. 电气安全用具包括（ ）和（ ）。
- A 绝缘棒 B 绝缘安全用具 C 绝缘手套 D 一般防护用具
31. 开关电器的屏护装置可作为（ ）和（ ）的重要措施。
- A 防止电弧伤人 B 防止外壳带电 C 防止触电 D 接地
32. 一套完整的防雷装置应由（ ）和接地装置三部分组成。
- A 避雷针 B 避雷线 C 接闪器 D 引下线
33. 一台变压器原边接在 50Hz、380V 电源上，副边输出电压是 42V，若接在 60Hz、380V 电源上，副边电压是（ ），输出电压的频率是（ ）。
- A 36V B 42V C 50Hz D 60Hz
34. 变压器在过负荷运行的情况下，应着重监视（ ）的变化。
- A 负荷 B 油位 C 油温 D 油色
35. 高压供电有（ ）等三种常用方式。
- A 树干式 B 放射式 C 链式 D 环式
36. 配电所内的（ ）的绝缘性能，必须定期检查试验。
- A 验电器 B 绝缘靴 C 绝缘手套 D 绝缘棒
37. 操作票必须由操作人在接受指令后操作前填写，经（ ）审核签字后方可操作。
- A 工作负责人 B 值班负责人 C 监护人 D 工作许可人
38. 电动机若缺相运行，当负载不变时，定子与转子的电流会（ ），温升（ ）。
- A 减小 B 增大 C 不变 D 不确定
39. 积分调节特点是：能够把偏差随着时间不断地累积起来，积累的结果使调节器的输出不断（ ）。

- A 增加      B 减小      C 不变      D 积累
- 40.气动薄膜调节阀工作不稳定,产生振荡,是因为( )。
- A 调节器输出信号不稳定  
B 管道或基座剧烈振动  
C 阀杆摩擦力大,容易产生迟滞性振荡  
D 执行机构刚度不够,会在全行程中产生振荡;弹簧预紧量不够,会在低行程中发生振荡
- 41.单参数控制系统中,调节阀的气开为+A,气关为-A,调节阀开大被调参数上升为+B,下降为-B,则( )。
- A  $A*B=+$ , 调节器选正作用      B  $A*B=+$ , 调节器选反作用  
C  $A*B=-$ , 调节器选正作用      D  $A*B=-$ , 调节器选反作用
- 42.调速器输入信号有( )。
- A 二个转速信号      B 一个抽汽压力信号  
C 主蒸汽压力信号      D 压缩机入口压力信号
- 43.DCS 进行组态时,可以完成监控变量的( )组态。
- A 动画链接      B 历史趋势      C 报警优先级      D 实时趋势
- 44.热电偶温度计的优点是( )。
- A 精度高      B 测量范围广      C 造价便宜      D 自动记录
- 45.PID 图中包含( )。
- A 全部设备      B 全部仪表  
C 全部电气元件      D 相关公用工程管线接口
- 46.下列( )属于PLC系统中的硬件组成。
- A 中央控制单元      B 存储器      C 输入输出单元      D 编程器
- 47.调节器参数常用的工程整定方法有( )。
- A 积分曲线法      B 经验法      C 临界比例度法      D 衰减曲线法
- 48.按仪表安装方式可分为( )。
- A 现场仪表      B 盘装仪表      C 架装仪表      D 控制仪表
- 49.按仪表信号的形式可分为( )。
- A 模拟仪表      B 数字仪表      C 单元仪表      D 智能仪表
- 50.检测与控制仪表有( )四大类。
- A 检测仪表      B 显示仪表      C 调节(控制)仪表      D 执行器
- 51.DCS 系统是一个由( )所组成的一个以通讯网络为纽带的集中操作管理系统。
- A 现场控制级      B 企业管理级      C 过程控制级      D 过程管理级
- 52.集散控制系统(DCS)是以应用微处理器为基础,结合( )和人机接口技术,实现过程控制和工厂管理的控制系统。
- A 计算机技术      B 信息处理技术      C 控制技术      D 通讯技术
- 53.集散控制系统(DCS)应该包括( )构成的分散控制系统。
- A 常规的DCS      B 可编程序控制器(PLC)  
C 工业PC机(IPC)      D 现场总线控制系统
- 54.集散控制系统的一个显著特点就是( )。
- A 管理集中      B 管理分散      C 控制集中      D 控制分散

55. DCS 的本质是 ( )。

A 集中操作管理 B 分散操作 C 分散控制 D 集中控制

56. DCS (集散控制系统) 硬件系统是由不同数目的 ( ) 构成。

A 工程师站 B 操作站 C 现场控制站 D 管理站

### 三、是非题

#### (一) 是非题 (难易程系数 $\leq 0.5$ )

1. 测量值小数点后的位数愈多, 测量愈精确。 ( )
2. 选定的单位相同时, 测量值小数点后位数愈多, 测量愈精确。 ( )
3. 计算结果中保留的小数点后位数愈多, 精确度愈高。 ( )
4. 测量数据中出现的一切非零数字都是有效数字。 ( )
5. 在非零数字中间的零是有效数字。 ( )
6. 在非零数字右边的零是有效数字。 ( )
7. 在整数部分不为零的小数点右边的零是有效数字。 ( )
8. “或” 门的逻辑表达式为  $D=A+B+C$  ( )
9. 动圈式温度仪表的表头线圈部分有短路现象, 将使仪表指针移动缓慢。 ( )
10. 热电阻的线路电阻配制应包括热电阻本身。 ( )
11. 因为磁铁的 N 极和 S 极总是成对出现的, 所以磁力线总是闭合的。 ( )
12. 在相同的温度变化范围内, 分度号为 Pt100 的热电阻比 Pt10 的热电阻变化范围大, 因而灵敏度较高。 ( )
13. 动圈式温度表中的张丝除了产生反作用力矩和起支撑轴的作用外, 还起导电的作用。 ( )
14. 使用 U 形管压力计测得的表压值, 与玻璃管断面面积的大小有关。 ( )
15. 在液柱式压力计中封液在管内的毛细现象所引起的误差并不随液柱高度变化而改变, 是可以修正的系统误差。 ( )
16. 当被测压力高于大气压时, 被测压力引至单管压力计的盅形容器中去。 ( )
17. 为使孔板前后沿圆周方向压力均匀, 取得较正确的差压, 因此在孔板设计中, 多采用环室取压。 ( )
18. 在 DKJ 型执行器通电调试中, 电机只有嗡嗡声而不转动, 其原因是制动弹簧太紧把制动盘刹牢所致。 ( )
19. 计算机的硬件主要包括存储器、控制器、运算器和输入输出设备。 ( )
20. 补偿导线型号正确, 而将热电偶冷端和补偿盒接错, 则显示表显示值偏低。 ( )
21. 引用误差是绝对误差与被测量值之比, 以百分数表示。 ( )
22. 仪表安装位置不当造成的误差是系统误差。 ( )
23. 仪表的精度指的是基本误差的最大允许值, 即基本误差限。 ( )
24. 使用校准电子电位差计, 校对完检流计的机械零位和电气零位后, 使用中可以移动。 ( )
25. 负压是测量时大气压力低于绝对压力的压力。 ( )
26. 当用压力变送器测量一液体管道压力时, 变送器安装位置高于或低于管道较多时, 一定要进行零点迁移。 ( )
27. 测量误差的表示方法一般分为绝对误差、相对误差和引用误差。 ( )

- 28.仪表的灵敏度等于测量仪表指示值的增量与被测量之比。 ( )
- 29.系统误差就是对同一物理量进行测量的各种误差之和。 ( )
- 30.DDZ—II型差压变送器输出插孔上并联的二只二极管的作用是防止插入毫安表的瞬间功放级负载短路,以致电流表无读数。 ( )
- 31.用“U”型管测量压强时,压强的大小不但与“U”型管内的介质高低有关,而且“U”与管的截面有关。 ( )
- 32.电阻温度计的工作原理,是利用金属线的电阻随温度作几乎线性的变化。 ( )
- 33.电阻温度计在温度检测时,有时间延迟的缺点。 ( )
- 34.与电阻温度计相比,热电偶温度计能测更高的温度。 ( )
- 35.因为电阻体的电阻丝是用较粗的线做成的,所以有较强的耐振性能。 ( )
- 36.测量系统和测量条件不变时,增加重复测量次数并不能减少系统误差。 ( )
- 37.活塞压力计灵敏限的测定方法是在被测压力计上加放能破坏平衡的最小砝码。 ( )
- 38.微压计的密度检定,要求微压计在承受压力为最大工作压力1.2倍的情况下持续10分钟不得渗漏。 ( )
- 39.孔板具有方向性,呈喇叭形的一侧为入口端,即“+”端,尖锐的一侧为出口端即“-”端。 ( )
- 40.电磁流量计是不能测量气体介质流量的。 ( )
- 41.电磁流量计的输出电流与介质流量有线性关系。 ( )
- 42.电磁流量变送器和化工管道坚固在一起,可以不必再接地线。 ( )
- 43.电磁流量计电源的相线和中线、激磁绕组的相线和中线以及变送器输出信号线的1.2端子线是不能随意对换的。 ( )
- 44.测温电阻体和热电偶都是插入保护管使用的,故保护管的构造、材质等必须十分慎重地选定。 ( )
- 45.对热电阻与桥路的连接要优先采用三线制接法,这样可以减少连接导线电阻变化引起的误差。 ( )
- 46.电子电位差计桥路供电电压低于额定值指示偏高,供电电压高于额定值指示偏低。 ( )
- 47.冷端温度计补偿是通过一个锰铜电阻实现的。 ( )
- 48.电子自动平衡电桥与热电阻是三线制连接,如果A C线接错指针靠向始端。 ( )
- 49.对具有断偶保护电路的动圈表,在调校时,可使用高阻电势信号源。 ( )
- 50.在一般情况下,电子电位差计更改量程时,桥路中的补偿电阻和限流电阻都不需要重新计算和调整。 ( )
- 51.料位计指示长时间在“零”附近摆动,那么实际料面也一定在料位下限附近。 ( )
- 52.料位计指示长时间在“零”附近摆动,那么料面可能在下限以下甚至“料空”。 ( )
- 53.料位最高时,料位计指示也最高,这时探头接收到的射线最强。 ( )
- 54.在用浮筒液面计测量液面时,为了保证浮筒在浮筒室内自由运动,因此浮筒液面计的垂直安装度要求非常严格。 ( )
- 55.为了使浮筒液面计能测到准确而平稳的液位,液位计的传感元件必须避开物料的直接冲击,最好安装在液体的死角处。 ( )
- 56.在用差压变送器测量液体的液面时,差压计的安装高度可不作规定,只要维护方便就行。 ( )



- 57.万用表可以带电测电阻。( )
- 58.变压器不仅有变压、变流的作用,而且还有变阻抗的作用。( )
- 59.压力表的选择只需要选择合适的量程就行了。( )
- 60.调节阀的最小可控流量与其泄漏量不是一回事。( )
- 61.采用压差变送器配合节流装置测流量时,在不加开方器时,标尺刻度是非线性的。( )
- 62.电阻电路中,不论它是串联还是并联,电阻上消耗的功率总和等于电源输出的功率。( )
- 63.变压器是用来降低电压的。( )
- 64.电器设备通常都要接地,接地就是将机壳接到零线上。( )
- 65.在加热炉的燃料控制中,从系统的安全考虑,控制燃料的气动调节阀应选用气开阀。( )
- 66.自动控制系统通常采用闭环控制,且闭环控制中采用负反馈,因而系统输出对于外部扰动和内部参数变化都不敏感。( )
- 67.为了扩大电流表的量程,可在表头上串联一个倍压电阻。( )
- 68.在感性负载电路中,加接电容器,可补偿提高功率因数,其效果是减少了电路总电流,使有功功率减少,节省电能。( )
- 69.DDZ-II型电动控制器采用220V交流电压作为供电电源,导线采用三线制。( )
- 70.热电阻温度计是由热电阻、显示仪表以及连接导线所组成,其连接导线采用三线制接法。( )
- 71.由于防爆型仪表或电气设备在开盖后就失去防爆性能,因此不能在带电的情况下打开外盖进行维修。( )
- 72.热电阻温度计显示仪表指示无穷大可能原因是热电阻短路。( )
- 73.变压器温度的测量主要是通过对其油温的测量来实现的。如果发现油温较平时相同负载和相同条件下高出 $10^{\circ}\text{C}$ 时,应考虑变压器内发生了故障。( )
- 74.三相异步电动机定子极数越多,则转速越高,反之则越低。( )
- 75.漏电保护器的使用是防止触电事故。( )
- 76.三相交流对称电路中,如采用星形接线时,线电流等于相电流。( )
- 77.利用降压变压器将发电机端电压降低,可以减少输电线路上的能量损耗。( )
- 78.直流电动机的制动转矩将随着转速的降低而增大。( )
- 79.负载获得最大功率的条件是负载电阻等于电源内阻。( )
- 80.在自动控制系统中,按给定值的形式不同可以分为定值控制系统、随动控制系统和程序控制系统。( )
- 81.“三相五线”制供电方式是指“三根相线、一根中线和一根接地线”。( )
- 82.电磁流量计不能测量气体介质的流量。( )
- 83.在电路中所需的各种直流电压,可以通过变压器变换获得。( )
- 84.对纯滞后大的被控对象,可引入微分控制作用来提高控制质量。( )
- 85.气开阀在没有气源时,阀门是全开的。( )
- 86.用热电偶和电子电位差计组成的温度记录仪,当补偿导线断开时,记录仪指示在电子电位差计所处的环境温度上。( )
- 87.自耦变压器适合在变压比不大的场合,可作供电用降压变压器。( )
- 88.调节阀气开、气关作用形式选择原则是一旦信号中断,调节阀的状态能保证人员和设备的安全。( )

- 89.照明电路开关必须安装在相线上。( )
- 90.电流互感器二次侧电路不能断开,铁心和二次绕组均应接地。( )
- 91.精度等级为 1.0 级的检测仪表表明其最大相对百分误差为 $\pm 1\%$ 。( )
- 92.热电偶与显示仪表间采用“三线制”接法。( )
- 93.正弦交流电的三要素是,周期、频率、初相位。( )
- 94.某一变压器的初级绕组与二次绕组匝数比大于 1,则此变压器为升压变压器。( )
- 95.由于操作失误而使电流通过人体时,就会发生触电事故。( )
- 96.压力检测仪表测量高温蒸汽介质时,必须加装隔离罐。( )
- 97.常见的动圈式显示仪表,其测量机构都是基本相同的。( )
- 98.在一个完整的自动控制系统中,执行器是必不可少的。( )
- 99.正弦交流电的有效值是最大值的 1.414 倍。( )
- 100.三相异步电动机包括定子和绕组两部分。( )

## (二)是非题(难易程度系数 $>0.5$ )

- 1.如果热电偶冷端温度为 $0^{\circ}\text{C}$ ,则测温装置的温度指示是随热端温度而变化的。( )
- 2.判断 K 型热电偶正负极时,可根据亲磁情况识别,不亲磁为正极,稍亲磁为负极。( )
- 3.使用活塞压力计时,活塞与活塞缸、承重盘、砝码必须配套使用。( )
- 4.安装在取样点下方的压力变送器,应采用正迁移来修正其零点。( )
- 5.对于配热电阻的动圈表应调整桥路电阻来使电气零点和机构零点相符。( )
- 6.流体流量和靶上所受力的开方成正比例关系。因此,未加开方器时显示记录仪的流量刻度是非线性的。( )
- 7.110V、25w 的灯泡可以和 110V、60w 的灯泡串联接在 220V 的电源上使用。( )
- 8.由三相异步电动机的转动原理可知,在电动运行状态下总是旋转磁场的转速小于转子的转速,因此称为“异步”电动机。( )
- 9.在三相四线制中,当三相负载不平衡时,三相电压值仍相等,但中线电流不等于零。( )
- 10.为了保证测量值的准确性,所测压力值不能太接近于仪表的下限值,亦即仪表的量程不能选的太大,一般被测压力的最小值不低于仪表满量程的 1/2 为宜。( )
- 11.温度仪表最高使用指示值一般为满量程的 90%。( )
- 12.执行器的流量特性中使用最广泛的是对数流量特性。( )
- 13.简单控制系统包括串级、均匀、前馈、选择性系统等类型。( )
- 14.在电机的控制电路中,当电流过大时,熔断器和热继电器都能够切断电源从而起到保护电动机的目的,因此熔断器和热继电器完成的是一样的功能。( )
- 15.一般在高温段用热电偶传感器进行检测,在低温段用热电阻传感器进行检测。( )
- 16.热继电器是利用电流的热效应而动作,常用来作为电动机的短路保护。( )
- 17.对自动控制系统的基本要求是稳定、准确、快速、功能齐全。( )
- 18.控制系统时间常数越小,被控变量响应速度越快,则可提高调节系统的稳定性。( )
- 19.角接取压和法兰取压只是取压方式的不同,但标准孔板的本体结构是一样的。( )
- 20.交流电的方向、大小都随时间作周期性变化,并且在一周期内的平均值为零。这样的交流电就是正弦交流电( )
- 21.变压器比异步电动机效率高的原因是由于它的损耗只有磁滞损耗和涡流损耗。( )

- 22.DDZ—II型差压变送器输出插孔上并联的二只二极管的作用是起限幅作用。（ ）
- 23.DDZ—II型差压变送器输出插孔上并联的二只二极管的作用是防止插入毫安表的瞬间功放级负载开路，以致对调节系统造成不必要的干扰。（ ）
- 24.数字式显示仪表是以RAM和ROM为基础，直接以数字形式显示被测变量的仪表。（ ）
- 25.DCS是一种控制功能和负荷分散，操作、显示和信息管理集中，采用分级分层结构的计算机综合控制系统。（ ）
- 26.测量液体压力时，压力表取压点应在管道下部，测量气体压力时，取压点应在管道上部。（ ）
- 27.为了确保加热炉的安全控制系统应选择气开阀和反作用控制器。（ ）
- 28.电器的作用就是实现对电动机或其他用电设备的控制。（ ）
- 29.调节阀的最小可控流量与其泄漏量不是一回事。（ ）
- 30.采用压差变送器配合节流装置测流量时，在不加开方器时，标尺刻度是非线性的。（ ）
- 31.自动调节系统与自动测量、自动操纵等开环系统比较，最本质的差别就在于有反馈（ ）
- 32.利用硅钢片制成铁心，只是为了减小磁阻，而与涡流损耗和磁滞损耗无关。（ ）
- 33.目前家用电风扇、电冰箱、洗衣机中使用的电动机一般均为三相异步电动机。（ ）
- 34.采用接触器自锁的控制线路，自动具有欠压保护作用。（ ）
- 35.在测量的过程中，一般都要求检测仪表的输出的信号和输入信号成线性关系，因此差压式流量计测量流量时，差压变送器输出的信号和流量成线性关系。（ ）
- 36.在交流电路中，若地电位为零，由于零线和大地相接，故零线的电位始终为零。（ ）
- 37.电路中的电流、电压所标的方向是指电流、电压的实际方向。（ ）
- 38.在控制系统中，最终完成控制功能是执行器。因此执行器是控制系统的核心。（ ）
- 39.测量氨气压力时，可以用普通的工业用压力表。（ ）
- 40.电路是由电源、负载和导线三部分组成的。（ ）
- 41.简单化工自动控制系统的组成包括被控对象、测量元件及变送器、控制器、执行器等。（ ）
- 42.测温仪表补偿导线连接可以任意接。（ ）
- 43.三相负载Y（星）接时，中线电流一定为零。（ ）
- 44.压力仪表应安装在易观察和检修的地方。（ ）
- 45.当有人触电时，应立即使触电者脱离电源，并抬送医院抢救。（ ）
- 46.差压变送器只能测量液位。（ ）
- 47.热电偶的测温范围比热电阻的测温范围宽。（ ）
- 48.导电材料的电阻率愈大，则导电性愈优。（ ）
- 49.将三相异步电动机电源的三根线中的任意两根对调即可改变其转动方向。（ ）
- 50.工作接地是将电气设备的金属外壳与接地装置之间的可靠连接。（ ）
- 51.测量蒸汽压力时，应加装凝液管和隔离罐。（ ）
- 52.迁移过程因改变仪表零点，所以仪表的量程也相应的。（ ）
- 53.管式加热炉中的燃料调节阀应选用气关阀。（ ）
- 54.仪表的精度越高，其准确度越高。（ ）
- 55.电路分为开路、通路和断路三种工作状态。（ ）
- 56.电气设备的保护接零和保护接地是防止触电的有效措施。（ ）
- 57.选择压力表时，精度等级越高，则仪表的测量误差越小。（ ）

- 58.自动平衡式电子电位差计是基于电压平衡原理工作的。( )
- 59.灵敏度高的仪表精确度一定高。( )
- 60.因为有玻璃隔开,因此水银温度计属于非接触式温度计。( )
- 61.熔断器的选用时,只需比用电器的额定电流略大或相等即可。( )
- 62.热继电器是防止电路短路的保护电器。( )
- 63.TRC-121 表示的意义为工段号为 1,序号为 21 的温度记录控制仪表。( )
- 64.热电偶通常都由电阻体,绝缘端子,保护管,接线盒四部分组成。( )
- 65.一般控制系统均为负反馈控制系统。( )
- 66.万用表可以带电测电阻。( )
- 67.变压器不仅有变压、变流的作用,而且还有变阻抗的作用。( )
- 68.压力表的选择只需要选择合适的量程就行了。( )
- 69.热电偶一般用来测量 500℃ 以上的中高温。( )
- 70.在比例控制规律基础上添加积分控制规律,其主要作用是超前控制。( )
- 71.热电阻可以用来测量中、高范围内的温度。( )
- 72.弹簧管压力表只能就地指示压力,不能远距离传送压力信号。( )

## 第十九部分 计量基础知识

### 一、单选题

#### (一) 单选题(难易程系数 $\leq 0.5$ )

- 1.1bar= ( ) mmH<sub>2</sub>O。  
A 1000 B 10000.23 C 10197.162 D 101325.3
- 2.mol/L 是 ( ) 的计量单位。  
A 浓度; B 压强; C 体积; D 功率
- 3.仪表的精度级别是指仪表的 ( )。  
A 误差 B 基本误差 C 最大误差 D 基本误差和最大允许值
- 4.我们无法控制的误差是 ( )。  
A 疏忽误差 B 缓变误差 C 随机误差 D 系统误差
- 5.滴定管在待装溶液加入前应 ( )。  
A 用水润洗 B 用蒸馏水润洗  
C 用待装溶液润洗 D 只要用蒸馏水洗净即可
- 6.分析检验操作工程中,对于例常分析和生产中间控制分析中,一个试样一般做几次平均测定:  
( )。  
A 一次 B 二次 C 三次 D 四次
- 7.分析结果对误差的要求是: ( )。  
A 越小越好 B 符合要求 C 在允许误差范围内 D 无要求
- 8.某工艺要求测量范围在 0~300℃,最大绝对误差不能大于 $\pm 4^\circ\text{C}$ ,所选精确度为: ( )。  
A 0.5 B 1.0 C 1.5 D 4
- 9.使用碱式滴定管进行滴定的正确操作是 ( )。

- A 用左手捏稍低于玻璃珠的近旁      B 用左手捏稍高于玻璃珠的近旁  
C 用右手捏稍低于玻璃珠的近旁      D 用右手捏稍高于玻璃珠的近旁
- 10.酸碱滴定管一般装的溶液是：（ ）。  
A 酸性、中性或氧化性      B 酸性、中性或还原性  
C 酸性、非氧化性      D 酸性、氧化性或还原性
- 11.我国的法定计量单位是（ ）。  
A 只是国际单位制  
B 国家行业单位  
C 国际单位制计量单位和国家选定的其他计量单位  
D 以上说法都不对
- 12.我国法定计量单位是在（ ）年由中华人民共和国国务院颁布实施的。  
A 1974    B 1984    C 1994    D 2004
- 13.以米、千克、秒为基本单位的单位制又称（ ）。  
A 绝对单位制      B 绝对实用单位制  
C 工程单位制      D 国际单位制
- 14.用 25ml 的移液管移出的溶液体积应记为（ ）。  
A 25ml      B 25.0ml      C 25.00ml      D 25.0000ml
- 15.用酸碱滴定法测定工业醋酸中的乙酸含量，应选择指示剂是：（ ）。  
A 酚酞      B 甲基橙      C 甲基红      D 甲基红-次甲基蓝
- 16.有关滴定管的使用错误的是（ ）。  
A 使用前应洗净，并检漏      B 滴定前应保证尖嘴部分无气泡  
C 要求较高时，要进行体积校正      D 为保证标准溶液浓度不变，使用前可加热烘干

## (二) 单选题 (难易程系数>0.5)

- 1.用孔板测量某气体流量，若实际工作压力小于设计值，这时仪表的指示值将（ ）。  
A 大于实际值      B 小于实际值  
C 可能大于也可能小于实际值      D 和实际值相等
- 2.色谱定量分析的依据是进入检测器的组分量与（ ）成正比。  
A 峰宽      B 保留值      C 校正因子      D 峰面积
- 3.下列不属于经典分析方法的是（ ）。  
A 酸碱      B 仪器      C 配位      D 重量
- 4.下列叙述错误的是（ ）。  
A 误差是以真值为标准的，偏差是以平均值为标准的  
B 对某项测定来说，它的系统误差大小是可以测定的  
C 某项测定的精度越好，其准确度也越好  
D 标准偏差是用数理统计方法处理测定数据而获得的
- 5.在滴定分析中，出现的下列情况，哪种有系统误差（ ）。  
A 试样未经充分混匀      B 滴定管的读数读错  
C 滴定时有液滴溅出      D 砝码未经校正
- 6.在分析测定中，下面情况哪些是属于系统误差（ ）①天平的两臂不等长；②滴定管的读

数看错；③试剂中含有微量的被测组分；④在沉淀重量法中，沉淀不完全。

A ①②； B ①③； C ②③； D ①③④

7.某涡轮流量计和某涡街流量计均用常温下的水进行过标定，当用它们来测量液氨的体积流量时（ ）。

- A 均需进行黏度和密度的修正  
B 涡轮流量计需进行黏度和密度修正，涡街流量计不需要  
C 涡街流量计需进行黏度和密度修正，涡轮流量计不需要  
D 两种流量计均不需进行修正

8.用双法兰液位计测量容器内液位，零位与量程均校正好，后因维护需要而上移了安装位置，下述说法正确的是（ ）。

- A 零位上升，量程不变 B 零位下降，量程不变  
C 零点与量程均不变 D 零位不变，量程变大

9.在法定单位中，恒压热容和恒容热容的单位都是（ ）。

- A  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ； B  $\text{kcal}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ；  
C  $\text{J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ ； D  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

10.在压力单位“m 水柱”中，水的温度状态应指（ ）。

- A  $0^{\circ}\text{C}$  B  $4^{\circ}\text{C}$  C  $20^{\circ}\text{C}$  D  $25^{\circ}\text{C}$

11.在氧化还原法滴定中，高锰酸钾法使用的是（ ）。

- A 特殊指示剂 B 金属离子指示剂  
C 氧化还原指示剂 D 自身指示剂

12.指示剂的适宜用量一般是 20--30 毫升试液中加入（ ）。

- A 8--10 滴； B 1--4 滴； C 10 滴以上； D 5--6 滴。

13.在节流装置的流量测量中进行温度、压力等修正是修正（ ）

- A 疏忽误差 B 系统误差 C 偶然误差 D 附加误差

## 二、多选题（难度系数>0.5）

1.根据误差的性质可分为（ ）。

- A 系统误差 B 随机误差 C 粗大误差 D 示值误差

2.计量误差的主要来源于（ ）。

- A 设备误差 B 环境误差 C 人员误差 D 方法误差

3.用于（ ）方面的列入强制检定目录的工作计量器具，实行强制检定。

- A 贸易结算 B 安全防护 C 一般测量 D 指示

4.测量仪器按其计量学用途可分为（ ）。

- A 测量基准 B 测量系统 C 测量标准 D 工作计量器具

5.评定测量系统的三个基本问题是（ ）。

- A 测量系统的分辨力 B 测量系统的灵敏度 C 测量系统的稳定性  
D 测量系统是否与预期一致，且满足过程分析与控制要求

6.测量误差的表示方法，有（ ）。

- A 误差：测量结果—真值 B 误差：（测量结果—总体均值）—（总体均值—真值）  
C 误差：系统误差—随机误差 D 误差：系统误差+随机误差

- 7.我国规定,用于( )方面的工作测量仪器属于国家强制检定的管理范围。  
A 贸易结算 B 环境监测 C 安全防护 D 医疗卫生
- 8.在我国,以下( )属于强制检定的管理范围。  
A 用于贸易结算、安全防护、医疗卫生、环境监测且列入相应目录的工作计量器具  
B 社会公用计量标准 C 部门和企事业单位的各项最高计量标准  
D 企业内部结算用的测量仪器
- 9.测量仪器控制可包括对测量仪器的( )。  
A 型式批准 B 检定 C 检验 D 校准
- 10.校准的依据是( )。  
A 校准规范 B 检定规程 C 校准证书 D 特殊情况下可自行制定
- 11.实现量值溯源的主要技术手段是( )。  
A 检定 B 检验 C 检查 D 校准
- 12.测量控制体系包括( )。  
A 测量设备的校准 B 测量设备的计量确认 C 测量设备的管理 D 测量过程实施的控制
- 13.国际单位制的特点有( )。  
A 统一性 B 实用性 C 合理性 D 简明性 E、继承性
- 14.SI 国际单位制的组成( )。  
A SI 基本单位 B SI 导出单位(包括 SI 辅助单位,组合形式的导出单位)  
C SI 单位的倍数单位 D 热力单位
- 15.计量按其作用和地位,可分为( )。  
A 科学计量 B 法制计量 C 工程计量 D 时间计量

### 三、是非题

#### (一) 是非题(难易程系数 $\leq 0.5$ )

- 1.直接滴定法是用标准溶液直接进行滴定,利用指示剂或仪器测试指示化学计量点到达的滴定方式。( )
- 2.SI 国际单位制中,通用气体常数  $R$  的单位是  $\text{kgf}\cdot\text{m} / \text{kmol}\cdot\text{K}$ 。( )
- 3.标定盐酸溶液时是用碳酸钠溶液作基准试剂,用溴甲酚绿-甲基红作指示剂,采用碱式滴定管滴定。( )
- 4.测量的精密度是保证获得良好准确度的先决条件。( )
- 5.测量值与真实值之间的差值称为误差。( )
- 6.滴定分析法是以化学反应为基础的分析方法,方法简单、快速,且对化学反应没有要求。( )
- 7.定量分析中基准物质的含义就是组成恒定的物质。( )
- 8.分析中取样要求有代表性。( )
- 9.国际单位制中包括重度这一概念。( )
- 10.摩尔是国际基本单位。( )

#### (二) 是非题(难易程系数 $> 0.5$ )

- 1.分析检验中影响测定精密度的是系统误差,影响测定准确度的是随机误差。( )

- 2.精密度高的分析结果,准确度不一定高,但准确度高的分析结果,一定需要精密度高。( )
- 3.重量分析法准确度比吸光光度法高。( )
- 4.平行测定次数越多,误差越小。( )
- 5.酸碱滴定法以酸碱中和反应为基础,反应实质为生成难电离的水 ( )
- 6.我国的法定计量单位就是国际计量单位 ( )
- 7.在 SI 制中压强的单位是泊 (Pa) 。( )
- 8.在分析测定中,测定的精密度越高,则分析结果的准确度越高。( )
- 9.在国际单位制中,温度的单位为开尔文。( )
- 10.化工分析与检验工作主要是对原料中间产物和产品进行定量分析。( )

## 第二十部分 安全及绿色化工

### 一、单选题

#### (一) 单选题(难易程系数 $\leq 0.5$ )

- 1.压力容器按安全状况分为( )个级别。  
A 3      B 4      C 5      D 6
- 2.工业管道的安全状况等级分为( )个等级。  
A 1      B 2      C 3      D 4
- 3.电机着火后,就用( )来灭火。  
A 水      B 泡沫灭火器      C 蒸汽      D 干粉灭火器
- 4.工业管道全面检查( )年进行一次。  
A 1~2      B 2~4      C 3~6      D 5~8
- 5.按《压力容器安全技术监察规程》的规定,压力容器划分为( )类。  
A 一类      B 二类      C 三类      D 四类
- 6.不能用水灭火的是( C )。  
A 棉花      B 木材      C 汽油      D 纸
- 7.属于物理爆炸的是( )。  
A 爆胎      B 氯酸钾      C 硝基化合物      D 面粉
- 8.属于明火的是( )。  
A 电火      B 热源      C 摩擦      D 撞击
- 9.下列物质中不是化工污染物质的是( )。  
A 酸、碱类污染物      B 二氧化硫      C 沙尘      D 硫铁矿渣
- 10.气态污染物的治理方法有( )。  
A 沉淀      B 吸收法      C 浮选法      D 分选法
- 11.不适合废水的治理方法是( )。  
A 过滤法      B 生物处理法      C 固化法      D 萃取法
- 12.不能有效地控制噪声危害的是( )。  
A 隔振技术      B 吸声技术      C 带耳塞      D 加固设备
- 13.只顾生产,而不管安全的做法是( )行为。



- A 错误 B 违纪 C 犯罪 D 故意
- 14.爆炸性混合物爆炸的威力，取决于可燃物的（ ）。
- A 浓度 B 温度 C 压强 D 流量
- 15.我国企业卫生标准中规定硫化氢的最高允许浓度是（ ）mg/m<sup>3</sup>空气。
- A 10 B 20 C 30 D 40
- 16.触电是指人在非正常情况下，接触或过分靠近带电体而造成（ ）对人体的伤害。
- A 电压 B 电流 C 电阻 D 电弧
- 17.（ ）有知觉且呼吸和心脏跳动还正常，瞳孔不放大，对光反应存在，血压无明显变化。
- A 轻型触电者 B 中型触电者 C 重型触电者 D 假死现象者
- 18.下列气体中（ ）是惰性气体，可用来控制和消除燃烧爆炸条件的形成。
- A 空气 B 一氧化碳 C 氧气 D 水蒸汽
- 19.当设备内因误操作或装置故障而引起（ ）时，安全阀才会自动跳开。
- A 大气压 B 常压 C 超压 D 负压
- 20.我国《工业企业噪声卫生标准》规定：在生产车间和作业场所，接触噪声时间八小时，噪声的允许值是（ ）dB。
- A 85 B 88 C 91 D 94
- 21.燃烧具有三要素，下列哪项不是发生燃烧的必要条件是（ ）。
- A 可燃物质 B 助燃物质 C 点火源 D 明火
- 22.下列哪项是防火的安全装置（ ）。
- A 阻火装置 B 安全阀 C 防爆泄压装置 D 安全液封
- 23.下列哪一个不是燃烧过程的特征（ ）。
- A 发光 B 发热 C 有氧气参与 D 生成新物质
- 24.触电急救的基本原则是（ ）。
- A 心脏复苏法救治 B 动作迅速、操作准确  
C 迅速、就地、准确、坚持 D 对症救护
- 25.化工生产中的主要污染物是“三废”，下列那个有害物质不属于“三废”。（ ）
- A 废水 B 废气 C 废渣 D 有毒物质
- 26.废水的处理以深度而言，在二级处理时要用到的方法为（ ）。
- A 物理法 B 化学法 C 生物化学法 D 物理化学法
- 27.噪声对人体的危害不包括（ ）。
- A 影响休息和工作 B 人体组织受伤 C 伤害听觉器官 D 影响神经系统
- 28.皮肤被有毒物质污染后，应立即清洗，下列哪个说法准确？（ ）
- A 碱类物质以大量水洗后，然后用酸溶液中和后洗涤，再用水冲洗  
B 酸类物质以大量水洗后，然后用氢氧化钠水溶液中和后洗涤，再用水冲洗  
C 氢氟酸以大量水洗后，然后用5%碳酸氢钠水溶液中和后洗涤，再涂以悬浮剂，消毒包扎  
D 碱金属以大量水洗后，然后用酸性水溶液中和后洗涤，再用水冲洗
- 29.金属钠、钾失火时，需用的灭火剂是（ ）。
- A 水 B 砂 C 泡沫灭火器 D 液态二氧化碳灭火剂
- 30.吸入微量的硫化氢感到头痛恶心的时候，应采用的解毒方法是（ ）。
- A 吸入Cl<sub>2</sub> B 吸入SO<sub>2</sub> C 吸入CO<sub>2</sub> D 吸入大量新鲜空气

31. 下列说法错误的是（ ）。
- A CO<sub>2</sub> 无毒，所以不会造成污染
  - B CO<sub>2</sub> 浓度过高时会造成温室效应的污染
  - C 工业废气之一 SO<sub>2</sub> 可用 NaOH 溶液或氨水吸收。
  - D 含汞、镉、铅、铬等重金属的工业废水必须经处理后才能排放
32. 扑灭精密仪器等火灾时，一般用的灭火器为（ ）。
- A 二氧化碳灭火器
  - B 泡沫灭火器
  - C 干粉灭火器
  - D 卤代烷灭火器
33. 在安全疏散中，厂房内主通道宽度不应少于（ ）。
- A 0.5m
  - B 0.8m
  - C 1.0m
  - D 1.2m
34. 在遇到高压电线断落地面时，导线断落点（ ）米内，禁让人员进入。
- A 10
  - B 20
  - C 30
  - D 40
35. 国家颁布的《安全色》标准中，表示指令、必须遵守的规程的颜色为：（ ）。
- A 红色
  - B 蓝色
  - C 黄色
  - D 绿色
36. 作业场所空气中一般粉尘的最高允许浓度为（ ）毫克/立方米。
- A 5
  - B 10
  - C 20
  - D 15
37. 一般情况下，安全帽能抗（ ）kg 铁锤自 1m 高度落下的冲击。
- A 2
  - B 3
  - C 4
  - D 5
38. 电气设备火灾时不可以用（ ）灭火器。
- A 泡沫
  - B 卤代烷
  - C 二氧化碳
  - D 干粉
39. 使用过滤式防毒面具要求作业现场空气中的氧含量不低于（ ）。
- A 16%
  - B 17%
  - C 18%
  - D 19%
40. 戴有呼吸器在毒区工作时，当氧气压力降至（ ）kgf/cm<sup>2</sup> 以下时必须离开毒区。
- A 10
  - B 18
  - C 25
  - D 30
41. 化工污染物都是在生产过程中产生的，其主要来源（ ）。
- A 化学反应副产品，化学反应不完全
  - B 燃烧废气，产品和中间产品
  - C 化学反应副产品，燃烧废气，产品和中间产品
  - D 化学反应不完全的副产品，燃烧废气，产品和中间产品
42. 环保监测中的 COD 表示（ ）。
- A 生化需氧量
  - B 化学耗氧量
  - C 空气净化度
  - D 噪音强度
43. 保护听力而言，一般认为每天 8 小时长期工作在（ ）分贝以下，听力不会损失。
- A 110
  - B 100
  - C 80
  - D 50
44. 下列说法正确的是（ ）。
- A 滤浆黏性越大过滤速度越快
  - B 滤浆黏性越小过滤速度越快
  - C 滤浆中悬浮颗粒越大过滤速度越快
  - D 滤浆中悬浮颗粒越小，过滤速度越快
45. 安全教育的主要内容包括（ ）。
- A 安全的思想教育，技能教育
  - B 安全的思想教育，知识教育和技能教育

- C 安全的思想教育, 经济责任制教育  
D 安全的技能教育, 经济责任制教育
- 46.某泵在运行的时候发现有气蚀现象应( )。
- A 停泵, 向泵内灌液      B 降低泵的安装高度  
C 检查进口管路是否漏液      D 检查出口管阻力是否过大
- 47.安全电是指( )以下的电源。
- A 32V    B 36V    C 40V    D 42V
- 48.目前有多种燃料被人们使用, 对环境最有利的是( )。
- A 煤气    B 天然气    C 柴草    D 煤
- 49.作为人体防静电的措施之一( )。
- A 应穿戴防静电工作服、鞋和手套      B 应注意远离水、金属等良导体  
C 应定时检测静电      D 应检查好人体皮肤有破损。
- 50.燃烧三要素是指( )。
- A 可燃物、助燃物与着火点      B 可燃物、助燃物与点火源  
C 可燃物、助燃物与极限浓度      D 可燃物、氧气与温度
- 51.根据《在用压力容器检验规程》的规定, 压力容器定期检验的主要内容有( )。
- A 外部、内外部、全面检查      B 内外部检查  
C 全面检查      D 不检查
- 52.在生产过程中, 控制尘毒危害的最重要的方法是( )。
- A 生产过程密闭化      B 通风  
C 发放保健食品      D 使用个人防护用品
- 53.当有电流在接地点流入地下时, 电流在接地点周围土壤中产生电压降。人在接地点周围, 两脚之间出现的电压称为( )。
- A 跨步电压    B 跨步电势    C 临界电压    D 故障电压
- 54.爆炸现象的最主要特征是( )。
- A 温度升高    B 压力急剧升高    C 周围介质振动    D 发光发热
- 55.“放在错误地点的原料”是指( )。
- A 固体废弃物    B 化工厂的废液    C 二氧化碳    D 二氧化硫
- 56.防治噪声污染的最根本的措施是( )。
- A 采用吸声器      B 减振降噪  
C 严格控制人为噪声      D 、从声源上降低噪声
- 57.燃烧必须同时具备的三要素是( )。
- A 可燃物、空气、温度      B 可燃物、助燃物、火源  
C 可燃物、氧气、温度      D 氧气、温度、火花
- 58.预防尘毒危害措施的基本原则是( )。
- A 减少毒源、降低空气中尘毒含量、减少人体接触尘毒机会  
B 消除毒源  
C 完全除去空气中尘毒  
D 完全杜绝人体接触尘毒
- 59.关于爆炸, 下列不正确的说法是( )。

- A 爆炸的特点是具有破坏力，产生爆炸声和冲击波  
 B 爆炸是一种极为迅速的物理和化学变化；  
 C 爆炸可分为物理爆炸和化学爆炸  
 D 爆炸在瞬间放出大量的能量，同时产生巨大声响
- 60.下列不属于化工生产防火防爆措施的是（ ）。  
 A 点火源的控制      B 工艺参数的安全控制  
 C 限制火灾蔓延      D 使用灭火器
- 61.加强用电安全管理，防止触电的组织措施是（ ）。  
 A 采用漏电保护装置  
 B 使用安全电压  
 C 建立必要而合理的电气安全和用电规程及各项规章制度  
 D 保护接地和接零
- 62.触电急救时首先要尽快地（ ）。  
 A 通知医生治疗      B 通知供电部门停电  
 C 使触电者脱离电源      D 通知生产调度
- 63.噪声治理的三个优先级顺序是（ ）。  
 A 降低声源本身的噪音、控制传播途径、个人防护  
 B 控制传播途径、降低声源本身的噪音、个人防护  
 C 个人防护、降低声源本身的噪音、控制传播途径  
 D 以上选项均不正确
- 64.下列不属于化工污染物的是（ ）。  
 A 放空酸性气体      B 污水      C 废催化剂      D 副产品
- 65.可燃气体的燃烧性能常以（ ）来衡量。  
 A 火焰传播速度      B 燃烧值      C 耗氧量      D 可燃物的消耗量
- 66.泡沫灭火器是常用的灭火器，它适用于（ ）。  
 A 适用于扑灭木材、棉麻等固体物质类火灾  
 B 适用于扑灭石油等液体类火灾  
 C 适用于扑灭木材、棉麻等固体物质类和石油等液体类火灾  
 D 适用于扑灭所有物质类火灾
- 67.目前应用最广泛且技术最成熟的烟气脱硫的工艺是（ ）。  
 A 氨—酸法      B 石灰—石膏湿法      C 钠碱吸收法      D 活性炭吸附法
- 68.芳香族苯环上的三种异构体的毒性大小次序为（ ）。  
 A 对位>间位>邻位      B 间位>对位>邻位  
 C 邻位>对位>间位      D 邻位>间位>对位、
- 69.对人体危害最大的电流频率为（ ）。  
 A 20—30Hz      B 50—60Hz      C 80—90Hz      D 100—120Hz
- 70.为了消除噪声的污染，除采取从传播途径上控制外，还可以用耳塞作为个人的防护用品，通常耳塞的隔声值可达（ ）。  
 A 20—30 分贝      B 30—40 分贝      C 40—50 分贝      D 、50—60 分贝
- 71.生产过程中产生的静电电压的最高值能达到（ ）以上。

- A 数十伏      B 数百伏      C 数千伏      D 数万伏
- 72.下列哪条不属于化工“安全教育”制度的内容（      ）。
- A 入厂教育    B 日常教育    C 特殊教育    D 开车的安全操作
- 73.防止火灾爆炸事故的蔓延的措施是（      ）。
- A 分区隔离                      B 设置安全阻火装置
- C 配备消防组织和器材          D 以上三者都是
- 74.化工生产过程的“三废”是指（      ）。
- A 废水、废气、废设备          B 废管道、废水、废气
- C 废管道、废设备、废气        D 废水、废气、废渣
- 75.化学工业安全生产禁令中，操作工有（      ）条严格措施。
- A 3                      B 5                      C 6                      D 12
- 76.在化工生产进行动火作业时，一般不早于动火前（      ）分钟。
- A 30                      B 60                      C 120                      D 150
- 77.碳排放是关于（      ）排放的一个总称或简称。
- A 一氧化碳                      B 温室气体                      C 工业废气                      D 汽车尾气

## （二）单选题（难易程系数>0.5）

- 1.最危险的一种破坏方式是（      ）。
- A 氢腐蚀      B 应力腐蚀      C 露点腐蚀      D 晶间腐蚀
- 2.每年在雨季之前对设备进行一次防雷和静电接地测试接地电阻不得大于（      ）。
- A 5 欧      B 10 欧      C 15 欧      D 20 欧
- 3.去除助燃物的方法是（      ）。
- A 隔离法      B 冷却法      C 窒息法      D 稀释法
- 4.为了保证化工厂的用火安全，动火现场的厂房内和容器内可燃物应保证在百分之（      ）和（      ）以下。（      ）
- A 0.1, 0.2      B 0.2, 0.01      C 0.2, 0.1      D 0.1, 0.02
- 5.确认环境是否已被污染的根据是（      ）。
- A 环保方法标准      B 污染物排放标准      C 环境质量标准      D 环境基准
- 6.毒物的物理性质对毒性有影响，下列哪一个不对（      ）。
- A 可溶性      B 挥发度      C 密度      D 分散度
- 7.采用厌氧法治理废水，属于（      ）。
- A 生物处理法      B 化学处理法      C 物理处理法      D 以上都不对
- 8.爆炸按性质分类，可分为（      ）。
- A 轻爆、爆炸和爆轰                      B 物理爆炸、化学爆炸和核爆炸
- C 物理爆炸、化学爆炸                      D 不能确定
- 9.水体的自净化作用是指河水中的污染物浓度在河水向下游流动中的自然降低现象。分为：物理净化、化学净化和（      ）。
- A 生物净化      B 工业净化      C 农业净化      D 沉积净化
- 10.容易随着人的呼吸而被吸入呼吸系统，危害人体健康的气溶胶是（      ）。
- A 有毒气体      B 有毒蒸汽      C 烟      D 不能确定

- 11.环境保护的“三同时”制度是指凡新建、改建、扩建的工矿企业和革新、挖潜的工程项目，都必须有环保设施。这些设施要与主体工程（ ）。
- A 同时设计、同时施工、同时改造  
B 同时设计、同时施工、同时投产运营  
C 同时设计、同时改造、同时投产  
D 同时设计、同时报批、同时验收
- 12.在罐内作业的设备，经过清洗和置换后，其氧含量可达（ ）。
- A 18%~20%      B 15%~18%      C 10%~15%      D 20%~25%
- 13.触电急救的要点是（ ）。
- A 迅速使触电者脱离电源      B 动作迅速，救护得法  
C 立即通知医院      D 直接用手作为救助工具迅速救助
- 14.当有毒环境的有毒气体浓度占总体积的（ ）以上时，不能使用任何过滤式防毒面具。
- A 1.8%      B 1.9%      C 2%      D 2.1%
- 15.下列防毒技术措施，正确的是（ ）。
- A 采用含苯稀料      B 采用无铅油漆  
C 使用水银温度计      D 使用氰化物作为络合剂
- 16.化工生产中要注意人身安全，哪些是错误的（ ）。
- A 远离容易起火爆炸场所      B 注意生产中的有毒物质  
C 防止在生产中触电      D 生产中要密切注意压力容器安全运行，人不能离远
- 17.下列哪个不是废水的化学处理方法（ ）。
- A 湿式氧化法      B 中和法      C 蒸发结晶法      D 电解法
- 18.高压下操作，爆炸极限会（ ）。
- A 加宽      B 变窄      C 不变      D 不一定
- 19.固体废弃物综合处理处置的原则是（ ）。
- A 最小化、无害化、资源化      B 规范化、最小化、无害化  
C 无害化、资源化、规范化      D 最小化、资源化、规范化
- 20.微生物的生物净化作用主要体现在（ ）。
- A 将有机污染物逐渐分解成无机物      B 分泌抗生素、杀灭病原菌  
C 阻滞和吸附大气粉尘      D 吸收各种有毒气体
- 21.大气中气态污染物 HF 的治理可采用（ ）。
- A 吸附法      B 催化法      C 冷凝法      D 吸收法
- 22.下列中哪些不是电流对人体的伤害（ ）。
- A 电流的热效应      B 电流的化学效应  
C 电流的物理效应      D 电流的机械效应
- 23.主要化工污染物质有（ ）。
- A 大气污染物质      B 以上两类物质      C 水污染物质      D 不能确定
- 24.干粉灭火机的使用方法是（ ）。
- A 倒过来稍加摇动，打开开关  
B 一手拿喇叭筒对着火源，另一手打开开关。  
C 对准火源，打开开关，液体喷出

- D 提起圈环,即可喷出。
- 25.当在使用 AHG-2 型氧气呼吸器时,感到有酸味,其原因是( )。
- A 吸收剂失效      B 氧压力不足      C 氧气呼吸器有漏      D 正常现象
- 26.废水治理的方法一般可分为四种,下列方法中不正确的是( )。
- A 物理法      B 化学法      C 生物化学法      D 生物物理法
- 27.城市区域环境噪声标准中,工业集中区昼间噪声标准为( )分贝。
- A 55      B 60      C 65      D 70
- 28.下列不属于电器防火防爆基本措施的是( )。
- A 消除或减少爆炸性混合物      B 爆炸危险环境接地和接零  
C 消除引燃物      D 使消防用电设备配电线路与其他动力,照明线路具有共同供电回路
- 29.下列哪项不属于工业生产中的毒物对人体侵害主要途径( )。
- A 呼吸道      B 眼睛      C 皮肤      D 消化道
- 30.为了限制火灾蔓延以及减少爆炸损失,下列哪个是不正确的( )。
- A 根据所在地区的风向,把火源置于易燃物质的上风  
B 厂址应该靠近水源  
C 采用防火墙、防火门等进行防火间隔  
D 为人员、物料、车辆提供安全通道
- 31.人触电后不需要别人帮助,能自主摆脱电源的最大电流是( )。
- A 交流 10 毫安、直流 20 毫安      B 交流 10 毫安、直流 40 毫安  
C 交流 10 毫安、直流 30 毫安      D 交流 10 毫安、直流 50 毫安
- 32.噪声的卫生标准认为( )是正常的环境声音。
- A  $\leq 30$  分贝      B  $\leq 35$  分贝      C  $\leq 40$  分贝      D  $\leq 45$  分贝
- 33.在生产中发生触电事故的原因主要有:缺乏电气安全知识;违反操作规程;偶然因素;维修不善;( )。
- A 电路设计不合理      B 电气设备不合格  
C 电气设备安装不合理      D 生产负荷过大
- 34.我国的安全电压分为以下 5 个等级:42V、36V、24V、6V、和( )V。
- A 30      B 28      C 48      D 12
- 35.职业病的来源主要是:A 劳动过程中;B 生产过程中;C ( )。
- A 生产环境中      B 生活环境中      C 个体差异      D 遗传因素
- 36.生产过程中职业病危害因素有:A 化学因素;B 物理因素;C ( )。
- A 心理因素      B 全体因素      C 生物因素      D 环境因素
- 37.下列符号表示生物需氧量的是( )。
- A BOD      B COD      C PUC      D D
- 38.在下列物质中( )不属于大气污染物。
- A 二氧化硫      B 铅      C 氮氧化物      D 镉
- 39.控制噪声最根本的办法是( )。
- A 吸声法      B 隔声法      C 控制噪声声源      D 消声法
- 40.在化工生产中,用于扑救可燃气体、可燃液体和电气设备的起初火灾,应使用( )。
- A 酸碱灭火器      B 干粉灭火器和泡沫沫灭火器

- C “1211” 灭火器                      D “1301” 灭火器
- 41.物质由一种状态迅速的转变为另一种状态，并在瞬间以机械能的形式放出巨大能量的现象称为（      ）。
- A 爆炸      B 燃烧      C 反应      D 分解
- 42.生产现场工艺合格率一般达到（    ）即视为现场工艺处于受控状态。
- A 90%      B 100%      C 95%      D 98%
- 43.下列哪些不是化工污染物（    ）。
- A 苯      B 汞      C 四氯二酚      D 双氧水
- 44.含有泥砂的水静置一段时间后，泥砂沉积到容器底部，这个过程称为（    ）。
- A 泥砂凝聚过程                      B 重力沉降过程  
C 泥砂析出过程                      D 泥砂结块过程
- 45.防止人体接触带电金属外壳引起触电事故的基本有效措施是（      ）。
- A 采用安全电压                      B 保护接地，保护接零  
C 穿戴好防护用品                      D 采用安全电流
- 46.安全阀检验调整时，调整压力一般为操作压力的（      ）倍。
- A 1.0~1.1      B 1.05~1.1      C 1.05~1.2      D 1.1~1.2
- 47.过滤式防毒面具的适用环境为：（      ）。
- A 氧气浓度 $\geq$ 18%、有毒气体浓度 $\geq$ 1%  
B 氧气浓度 $\geq$ 18%、有毒气体浓度 $\leq$ 1%  
C 氧气浓度 $\leq$ 18%、有毒气体浓度 $\geq$ 1%  
D 氧气浓度 $\leq$ 18%、有毒气体浓度 $\leq$ 1%
- 48.国家对严重污染水环境的落后工艺和设备实行（      ）。
- A 限期淘汰制度      B 控制使用制度      C 加倍罚款      D 改造后使用
- 49.西方国家为加强环境管理而采用的一种卓有成效的行政管理制度是（      ）。
- A 许可证                      B “三同时” 制度  
C 环境影响评价制度                      D 征收排污许可证制度
- 50.三级安全教育制度是企业安全教育的基本教育制度。三级教育是指：（      ）。
- A 入厂教育、车间教育和岗位（班组）教育                      B 低级、中级、高级教育  
C 预备级、普及级、提高级教育                      D 都不是
- 51.可燃气体的爆炸下限数值越低，爆炸极限范围越大，则爆炸危险性（      ）。
- A 越小      B 越大      C 不变      D 不确定
- 52.扑救电器火灾，你必须尽可能首先（      ）。
- A 找寻适合的灭火器扑救                      B 将电源开关关掉  
C 迅速报告                      D 用水浇灭
- 53.在使用生氧器时，戴好面罩后，应立即（      ）。
- A 打开面罩堵气塞                      B 用手按快速供氧盒供氧  
C 检查气密性                      D 打开氧气瓶阀门
- 54.吸收法广泛用来控制气态污染物的排放，它基于各组分的（      ）。
- A 溶解度不同      B 挥发度不同      C 沸点不同      D 溶解热不同
- 55.环境中多种毒物会对人体产生联合作用。哪一种不属于联合作用。（      ）



- A 相加作用 B 相减作用 C 相乘作用 D 拮抗作用
56. 氧气呼吸器属于（ ）。
- A 隔离式防毒面具 B 过滤式防毒面具  
C 长管式防毒面具 D 复合型防尘口罩
57. 可燃液体的蒸汽与空气混合后，遇到明火而引起瞬间燃烧，液体能发生燃烧的最低温度，称为该液体的（ ）。
- A 闪点 B 沸点 C 燃点 D 自燃点
58. 进入有搅拌装置的设备内作业时，除按化工部安全生产禁令的“八个必须”严格执行外，还要求（ ）。
- A 该装置的电气开关要用带门的铁盒装起来  
B 作业人员应用锁具将该装置的开关盒锁好，钥匙由本人亲自保管  
C 应具备以上两种要求  
D 不能确定
59. 燃烧的充分条件是（ ）。
- A 一定浓度的可燃物，一定比例的助燃剂，一定能量的点火源，以及可燃物、助燃物、点火源三者要相互作用  
B 一定浓度的可燃物，一定比例的助燃剂，一定能量的点火源  
C 一定浓度的可燃物，一定比例的助燃剂，点火源，以及可燃物、助燃物、点火源三者要相互作用  
D 可燃物，一定比例的助燃剂，一定能量的点火源，以及可燃物、助燃物、点火源三者要相互作用

## 二、多选题（难度系数>0.5）

1. 遭遇火灾脱险的不正确的方法是（ ）。
- A 在平房内关闭门窗，隔断火路，等待救援  
B 使用电梯快速脱离火场  
C 利用绳索等，顺绳索滑落到地面  
D 必须跳楼时要尽量缩小高度，做到双脚先落地。
2. 下列哪些食品因烹调或食用不当易引起食物中毒（ ）。
- A 发芽的马铃薯 B 鲜黄花菜 C 豆角 D 芹菜
3. 在楼房中发生地震时自救的办法是（ ）。
- A 及时躲到两个承重墙之间最小的房间 B 及时躲到桌柜等硬家具下面  
C 快速离开房间 D 快速到阳台或窗下躲避
4. 炒菜时锅里的油一旦燃烧，正确的灭火方法是（ ）。
- A 立即用凉水烧灭 B 立即用锅盖盖在锅上  
C 立即用棉被等捂在锅上 D 立即熄灭火源
5. 发现有人触电时，切断电源的方法有（ ）。
- A 拉下电闸 B 用干木棍把触电者身上的电线挑开  
C 用手拉开触电者 D 用手把电线拿走
6. 乘坐飞机，（ ）来为安全负责。

- A 法规部门 B 飞机制造商 C 航空公司 D 自己
- 7.日常生活中，安全使用含氯制剂时需要注意的事项，正确的是以下（ ）。
- A 配置药液时要戴防护手套，以免灼伤皮肤  
B 含氯制剂溅到衣物上时，对衣物无损害  
C 用含氯制剂消毒空气时，人员应暂时离开现场，并关闭门窗  
D 房间里用含氯制剂消毒后，可马上进入室内
- 8.公共场所的下列项目应符合国家卫生标准和要求（ ）。
- A 噪音 B 空气 C 采光照明 D 建筑高度
- 9.危险化学品的储存设施必须与以下（ ）场所、区域之间要符合国家规定的距离标准。
- A 居民区、商业中心、公园等人口密集地区  
B 学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施  
C 风景名胜区、自然保护区  
D 军事禁区、军事管理区
- 10.单位着火时打火警电话应注意（ ）事项。
- A 讲清单位的名称、详细地址（区、街、段、里、号）  
B 讲清着火部位、着火物资、火势大小  
C 讲清报火警人的姓名、报警电话的号码  
D 到单位门口或十字交叉路口等候消防车
- 11.井下气候条件是指井下空气的（ ）三者综合所给予的舒适感觉程度。
- A 温度 B 湿度 C 风速 D 压力
- 12.矿用劳动防护用品主要有（ ）。
- A 矿山安全帽 B 矿工防护靴 C 防护面罩 D 安全带
- 13.矿山使用的有特殊要求的（ ），必须符合国家安全标准或者行业安全标准。
- A 设备 B 器材 C 防护用品 D 安全检测仪器
- 14.作业场所使用化学品系指可能使工人接触化学品的任何作业活动，包括（ ）。
- A 化学品的生产、贮存、运输等 B 化学品废料的处置或处理  
C 因作业活动导致的化学品排放 D 化学品设备和容器的保养、维修和清洁
- 15.常用危险化学品按其主要危险特性分为几大类，其中包括以下（ ）类。
- A 爆炸品 B 压缩气体和液化气体  
C 易燃液体和易燃固体 D 有毒品和腐蚀品
- 16.对从事接触职业病危害的作业的劳动者，用人单位应当按照国务院卫生行政部门的规定组织（ ）的职业健康查体。
- A 上岗前 B 在岗期间 C 离岗前 D 离岗后
- 17.乙型肝炎的传播途径有：（ ）。
- A 医源性传播 B 性接触传播 C 母婴垂直传播 D 、一般接触性传播
- 18.（ ）是《高毒物品目录》中所列的高毒物品。
- A 甲醇 B 苯 C 氨 D 氯气
- 19.严重职业病危害的建设项目的（ ）。
- A 可能产生放射性职业病危害因素的  
B 可能产生高度和极度危害的化学物质的

- C 可能产生含游离二氧化硅 10%以上粉尘的  
D 可能产生石棉纤维的
- 20.发现气瓶的瓶体有肉眼可见的突起（鼓包）缺陷时，下列说法错误的是（ ）。
- A 维修处理 B 报废处理 C 改造使用 D 继续使用
- 21.防毒面具在下列（ ）的情况下应考虑使用。
- A 从事有毒作业 B 一时无法采取防毒技术措施  
C 事故抢救 D 领导要求
- 22.装运爆炸、剧毒、放射性、易燃液体、可燃气体等物品，必须使用符合安全要求的运输工具。下列操作不符合要求的有（ ）。
- A 用自行车运输爆炸品 B 用叉车运输易燃液体  
C 用水泥船运输有毒物品 D 用装有阻火器的机动车运输易燃易爆品
- 23.下列物质与水或酸接触会产生可燃气体，同时放出高热的是（ ）。
- A 碳化钙（电石） B 碳酸钙 C 锌 D 硝化棉
- 24.交通信号包括（ ）。
- A 交通信号灯 B 交通标志 C 交通标线 D 交通警察的指挥
- 25.下列哪些说法是正确的（ ）。
- A 机动车行驶时，驾驶人、乘坐人员应当按规定使用安全带  
B 机动车在夜间行驶应当降低行驶速度  
C 与对面来车有会车可能的不得超车  
D 机动车遇有沙尘天气时应当降低行驶速度
- 26.矿山安全设施的三同时制度是指：矿山建设工程安全设施必须和主体工程（ ）
- A 同时设计 B 同时施工 C 同时投入生产和使用 D 同时建设
- 27.构成矿井火灾的要素有：（ ）三方面。
- A 热源 B 可燃物 C 空气 D 温度
- 28.根据引火的热源不同通常将矿井火灾分成两大类：即：（ ）。
- A 外因火灾 B 自然火灾 C 内因火灾 D 人为火灾
- 29.《煤矿安全规程》的特点是（ ）和稳定性。
- A 强制性 B 科学性 C 规范性 D 法律性
- 30.对中小学生的安全教育的次数是（ ）。
- A 小学每学期至少在开学后、期中、放假前进行三次  
B 小学每学期至少在开学后、放假前进行两次  
C 中学每学期至少在开学后、放假前进行两次  
D 中学每学期至少在开学后、期中、放假前进行三次
- 31.发生下列学生伤害事故，学校应承担直接责任的是（ ）。
- A 学校场地不合格，致使在体育课上出现事故  
B 外出参观所用的车辆出现故障致使出现事故  
C 订购的豆浆使学生出现食物中毒现象  
D 擦高层教室的玻璃导致学生受伤
- 32.当出现（ ）情形时，必须向当地公安部门报告
- A 剧毒化学品的生产、储存、使用、经营单位发现剧毒化学品被盗、丢失或者误售、误用

- B 通过公路运输危险化学品需要进入禁止通行区域，或者无法正常运输  
 C 剧毒化学品在公路运输途中发生被盗、丢失、流散、泄漏等情况  
 D 危险化学品押运人员中途下车
- 33.煤气中含有（ ），人吸入后很快使血液失去供氧能力导致中毒。  
 A 二氧化硫 B 一氧化碳 C 一氧化氮 D 微量的硫化氢气体
- 34.下列劳动防护用品中属防坠落护具的是（ ）。  
 A 防护鞋 B 安全带 C 安全绳 D 呼吸护具
- 35.发生学生伤害事故处理的途径是（ ）。  
 A 学校与学生协商解决 B 学校与学生家长协商解决  
 C 书面请求主管教育的教育行政部门协调解决 D 学生或监护人依法提起诉讼
- 36.《危险化学品安全管理条例》不适用于（ ）。  
 A 民用爆炸品 B 放射性物品及核能物质 C 剧毒化学品 D 城镇燃气
- 37.经营危险化学品，不得（ ）。  
 A 从未取得危险化学品生产和经营许可证的企业采购危险化学品  
 B 经营国家明令禁止的危险化学品  
 C 销售没有化学品安全技术说明书和安全标签的危险化学品  
 D 经营用剧毒化学品生产的灭鼠药
- 38.《煤矿安全规程》的特点是（ ）和稳定性。  
 A 强制性 B 科学性 C 规范性 D 法律性
- 39.机关团体、企事业单位应当履行下列消防安全职责（ ）。  
 A 制定消防安全制度  
 B 制定安全操作规程  
 C 对本单位职工进行消防安全宣传教育  
 D 组织防火安全检查，消除隐患
- 40.《突发公共卫生事件应急条例》规定，医疗卫生机构应当对因突发公共卫生事件致病的人员提供什么服务？（ ）。  
 A 医疗救护 B 现场救援  
 C 技术调查 D 必要时将病人转送到指定医疗机构
- 41.警车及其护卫的车队、消防车、工程救险车、救护车执行任务时，可以（ ）。  
 A 在确保安全的原则下，不受行驶速度、行驶路线、行驶方向和指挥灯信号的限制  
 B 其他车辆和行人必须让行，不准穿插或超越  
 C 经过国家相关部门批准后，可以不受限制  
 D 任何情况下都必须遵守规章管制
- 42.灭火的基本方法有（ ）。  
 A 冷却法 B 隔离法 C 窒息法 D 抑制法
- 43.电焊作业可能引起的疾病主要有（ ）。  
 A 焊工尘肺 B 气管炎 C 电光性眼炎 D 皮肤病
- 44.建筑施工中最主要的几种伤亡事故类型为（ ）。  
 A 高处坠落 B 物体打击 C 触电 D 坍塌
- 45.从事架线、高崖作业、船旁悬吊涂装、货物堆垒等高处作业时，必须选用（ ）。

- A 防滑工作鞋      B 安全帽      C 安全带      D 防割伤手套
- 46.使用安全带时，下列操作中（ ）项不正确。
- A 安全带应高挂低用  
B 缓冲器、速差式装置和自锁钩可以串联使用  
C 绳子过长，可以打节使用  
D 使用时挂钩应挂在安全绳上使
- 47.（ ）部门是《危险化学品安全管理条例》规定的对危险化学品进行监督管理的职能部门。
- A 环境保护    B 运输管理    C 卫生行政    D 邮政
- 48.设备内动火时，正确的叙述为（ ）。
- A 爆炸物的浓度应高于安全值    B 有毒物的浓度应高于最高允许安全值  
C 爆炸物的浓度应低于安全值    D 有毒物的浓度应低于最高允许安全值
- 49.三紧工作服具体指（ ）。
- A 领口紧    B 袖口紧    C 裤口紧    D 脚口紧
- 50.下列属于防腐蚀服装的是（ ）。
- A 丝绸    B 纯毛织品    C 橡胶围裙    D 棉布围裙
- 51.下列属于防腐蚀服装的是（ ）。
- A 纯棉织品    B 纯毛织品    C 橡胶围裙    D 棉布围裙
- 52.高压设备的操作安全用具有（ ）。
- A 绝缘棒    B 绝缘操作用具    C 绝缘夹钳    D 高压验电器
- 53.单位着火时打火警电话应注意（ ）事项。
- A 讲清单位的名称、详细地址（区、街、段、里、号）  
B 讲清着火部位、着火物资、火势大小  
C 讲清报火警人的姓名、报警电话的号码  
D 到单位门口或十字交叉路口等候消防车
- 54.《危险化学品安全管理条例》不适用于（ ）。
- A 民用爆炸品    B 放射性物品及核能物质    C 剧毒化学品    D 城镇燃气

### 三、是非题

#### （一）是非题（难易程系数 $\leq 0.5$ ）

- 安全阀的检验周期经有关部门认定后可以适当延长，但最多3年校验一次。（ ）
- 燃烧就是一种同时伴有发光、发热、生成新物质的激烈的强氧化反应。（ ）
- 爆炸就是发生的激烈的化学反应。（ ）
- 可燃物是帮助其他物质燃烧的物质。（ ）
- 化工废气具有易燃、易爆、强腐蚀性等特点。（ ）
- 化工废渣必须进行卫生填埋以减少其危害。（ ）
- 噪声可损伤人体的听力。（ ）
- 一氧化碳是易燃易爆物质。（ ）
- 进入气体分析不合格的容器内作业，应佩戴口罩。（ ）

- 10.使用液化气时的点火方法,应是“气等火”。( )
- 11.在高空作业时,正确使用安全带的方法是高挂(系)低用。( )
- 12.为了预防触电,要求每台电气设备应分别用多股绞合裸铜线缠绕在接地或接零干线上。( )
- 13.对工业废气中的有害气体,采用燃烧法,容易引起二次污染。( )
- 14.通过载体中微生物的作用,将废水中的有毒物质分解、去除,达到净化目的。( )
- 15.爆炸是物质在瞬间以机械功的形式释放出大量气体、液体和能量的现象。其主要特征是压力的急剧下降。( )
- 16.职业中毒是生产过程中由工业毒物引起的中毒。( )
- 17.有害气体的处理方法有催化还原法、液体吸收法、吸附法和电除尘法。( )
- 18.在触电急救中,采用心脏复苏法救治包括:人工呼吸法和胸外挤压法。( )
- 19.在化工生产中,为了加强个人防护,必须穿戴工作服。( )
- 20.为了从根本上解决工业污染问题,就是要采用少废无废技术即采用低能耗、高消耗、无污染的技术。( )
- 21.防毒呼吸器可分为过滤式防毒呼吸器和隔离式防毒呼吸器。( )
- 22.有害物质的发生源,应布置在工作地点机械通风或自然通风的后面。( )
- 23.涂装作业场所空气中产生的主要有毒物质是甲醛。( )
- 24.所谓缺氧环境,通常是指空气中氧气的体积浓度低于18%的环境。( )
- 25.处理化学品工作后洗手,可预防患皮肤炎。( )
- 26.高温场所为防止中暑,应多饮矿泉水。( )
- 27.噪声对人体中枢神经系统的影响是头脑皮层兴奋,抑制平衡失调。( )
- 28.如果被生锈铁皮或铁钉割伤,可能导致伤风病。( )
- 29.在需要设置安全防护装置的危险点,使用安全信息不能代替设置安全保护装置。( )
- 30.化工厂生产区登高(离地面垂直高度)2m必须系安全带。( )
- 31.泡沫灭火器使用方法是稍加摇晃,打开开关,药剂即可喷出。( )
- 32.可燃气体与空气混合遇着火源,即会发生爆炸。( )
- 33.工业毒物侵入人体的途径有呼吸道、皮肤和消化道。( )
- 34.一切电气设备的金属外壳接地是避免人身触电的保护接地。( )
- 35.企业缴纳废水超标准排污费后,就可以超标排放废水。( )
- 36.废水的的指标BOD/COD值小于0.3为难生物降解污水。( )
- 36.工业企业的噪声通常分为空气动力性噪声、机械性噪声和电磁性噪声。( )
- 38.物质的沸点越高,危险性越低。( )
- 39.废水的三级处理主要是对废水进行过滤和沉降处理。( )
- 40.所谓毒物,就是作用于人体,并产生有害作用的物质。( )
- 41.可燃性混合物的爆炸下限越低,爆炸极限范围越宽,其爆炸危险性越小。( )
- 42.火灾、爆炸产生的主要原因是明火和静电摩擦。( )
- 43.大气污染主要来自燃料燃烧、工业生产过程、农业生产过程和交通运输过程。( )
- 44.我国安全生产方针是:"安全第一、预防为主"。( )
- 45.从事化学品生产、使用、储存、运输的人员和消防救护人员平时应熟悉和掌握化学品的主要危险特性及其相应的灭火措施,并进行防火演习,加强紧急事态时的应变能力。( )

- 46.工业毒物进入人体的途径有三种,即消化道、皮肤和呼吸道,其中最主要的是皮肤。( )
- 47.可燃物、助燃物和点火源是导致燃烧的三要素,缺一不可,是必要条件。( )
- 48.地下水受到污染后会在很短时间内恢复到原有的清洁状态。( )
- 49.噪声强弱的感觉不仅与噪声的物理量有关,而且还与人的生理和心理状态有关。( )
- 50.震惊世界的骨痛病事件是由于铬污染造成的。( )
- 51.危险废物可以与生活垃圾一起填埋处理( )
- 52.清洁生产是指食品行业的企业必须注意生产环节的卫生清洁工作,以保证为顾客提供安全卫生的食品。( )
- 53.燃烧是一种同时伴有发光、发热的激烈的氧化反应,具有发光、发热和生成新物质三个特征。( )
- 54.按作用性质不同,工业毒物可分为刺激性毒物、窒息性毒物、麻醉性毒物三种。( )
- 55.电流对人体的伤害可分为电击和电伤两种类型。( )
- 56.噪声可使人听力损失、使人烦恼和影响人注意力的集中。( )
- 57.三废的控制应按照排放物治理和排放、排放物循环、减少污染源的四个优先级顺序考虑。( )
- 58.废水的治理方法可分为物理法、化学法、物理化学法和生物化学法。( )
- 59.工业上处理有害废气的方法主要有化学与生物法、脱水法、焚烧法和填埋法。( )
- 60.废渣的处理方法主要有化学法、吸收控制法、吸附控制法和稀释控制法。( )
- 61.具备了可燃物、助燃物、着火源三个基本条件一定会发生燃烧。( )
- 62.可燃气体或蒸气与空气的混合物,若其浓度在爆炸下限以下或爆炸上限以上时便不会着火或爆炸。( )
- 63.半致死剂量 LD50 是指引起全组染毒动物半数死亡的毒性物质的最小剂量或浓度。( )
- 64.当人体触电时,电流对人体内部造成的伤害,称为电伤。( )
- 65.人体触电致死,是由于肝脏受到严重伤害。( )
- 66.1968年,发生在日本的米糠油事件是由于甲基汞引起的。( )
- 67.PVC 在空气中的允许浓度为  $30\text{mg}/\text{m}^3$ 。( )
- 68.在爆炸性气体混合物中加入  $\text{N}_2$  会使爆炸极限的范围变窄。( )
- 69.人身防护一般不包括手部的防护。( )
- 70.闪点越低的液体,火灾危险性就越大。( )
- 71.化工生产防止火灾、爆炸的基本措施是限制火灾危险物、助燃物、火源三者之间相互直接作用。( )
- 72.防治尘毒的主要措施是采用合理的通风措施和建立严格的检查管理制度。( )
- 73.触电对人身有较大的危害,其中电伤比电击对人体的危害更大。( )
- 74.电气安全管理制度规定了电气运行中的安全管理和电气检修中的安全管理。( )
- 75.氮氧化合物和碳氢化合物在太阳光照射下,会产生二次污染—光化学烟雾。( )
- 76.对大气进行监测,如空气污染指数为 54,则空气质量级别为Ⅰ级或优。( )
- 77.化工企业生产车间作业场所的工作地点,噪声标准为 90 分贝。( )
- 78.设备上的安全阀泄露后,可以关闭根部阀后长期使用。( )
- 79.生产现场管理要做到“三防护”,即自我防护、设备防护、环境防护。( )
- 80.对环境危害极大的“酸雨”中的主要成分是  $\text{CO}_2$ 。( )

- 81.燃烧的三要素是指可燃物、助燃物与点火源。( )
- 82.限制火灾爆炸事故蔓延的措施是分区隔离、配置消防器材和设置安全阻火装置。( )
- 83.化工企业中压力容器泄放压力的安全装置有安全阀和防爆膜。( )
- 84.氧气呼吸器是一种与外界隔离自供再生式呼吸器,适用于缺氧及任何种类,任何浓度的有毒气体环境。但禁止用于油类、高温、明火的作业场所。( )
- 85.环境噪声对健康有害,它主要来自交通、工业生产、建筑施工的社会等四个方面。( )
- 86.常用安全阀有弹簧式和杠杆式两种,温度高而压力不太高时选用前者,高压设备宜选用后者。( )
- 87.安全工作的方针是“安全第一、预防为主”,原则是“管生产必须管安全”。( )
- 88.为保证安全,在给焊炬点火时,最好先开氧气,点燃后再开乙炔。( )
- 89.焊炬熄火时,应先关乙炔后关氧气,防止火焰倒吸和产生烟灰。( )
- 90.执行任务的消防车在厂内运行时,不受规定速度限制。( )
- 91.可燃物燃烧后产生不能继续燃烧的新物质的燃烧称为完全燃烧。( )
- 92.断续噪声与持续噪声相比,断续噪声对人体危害更大。( )
- 93.绿色化工技术是指在绿色化学基础上开发的从源头上阻止环境污染的化工技术。( )

## (二) 是非题(难易程系数>0.5)

- 1.安全技术就是研究和查明生产过程中事故发生原因的系统科学。( )
- 2.改革能源结构,有利于控制大气污染源。( )
- 3.吸声材料对于高频噪声是很有用的,对于低频噪声就不太有效了。( )
- 4.硫化氢是属于血液窒息性气体,CO是属于细胞窒息性气体。( )
- 5.易燃介质是指与空气混合的爆炸下限小于5%,闪点小于27%的物质。( )
- 6.化工污染的特点之一——污染后恢复困难。( )
- 7.过滤式防毒面具适用于有毒气体浓度 $\leq 1\%$ 的场所。( )
- 8.众所周知重金属对人体会造成中毒,而轻金属则不会。因此我们可以放心地使用铝等轻金属制作的餐具。( )
- 9.化工厂排出来的废水有有害性、富氧性、酸碱性、耗营养性等特点。( )
- 10.沉淀法、离心法、过滤法都可以除去废水中的悬浮物。( )
- 11.在污水处理时基本都要有物理处理过程,因该过程能通过一定的反应除去水中的悬浮物。( )
- 12.粉尘在空气中达到一定浓度,遇到明火发生爆炸,一般粉尘越细,燃点越低,危险性就越大。( )
- 13.改进工艺、加强通风、密闭操作、水式作业等都是防尘的有效方法。( )
- 14.安全技术就是研究和查明生产过程中事故发生原因的系统科学。( )
- 15.工业粉尘危害分大,在我国,车间空气中有害物质的最高容许浓度是工作地点空气中几次有代表性的采样测定不得超过的浓度。( )
- 16.应当根据仪器设备的功率、所需电源电压指标来配置合适的插头,插座,开关和保险丝,并接好地线。( )
- 17.在管线法兰连接处通常要将螺帽与螺母同铁丝连接起来,目的是导出静电。( )
- 18.大气安全阀经常是水封的,可以防止大气向内泄漏。( )



- 19.苯中毒可使人昏迷，晕倒，呼吸困难，甚至死亡。（ ）
- 20.废水处理可分为一级处理、二级处理和三级处理，其中二级处理一般用化学法。（ ）
- 21.目前处理气态污染物的方法，主要有吸收、吸附、冷凝和燃烧等方法。（ ）
- 22.因重金属有毒，因此我们不能用金、银、铂等重金属作餐具。（ ）
- 23.环境污染按环境要素可划分为大气污染、水污染和土壤污染。（ ）
- 24.固体废物的处理是指将废物处理到无害地排放到环境所容许的标准的最终过程。（ ）
- 25.在电器线路中绝缘的破坏主要有两种情况：A 击穿；B 绝缘老化。（ ）
- 26.几种常见的大气污染物为：A 硫化物；B 硫氧化物；C 氮氧化物；D 碳氢化合物。（ ）
- 27.汽车废气排放量与汽车行驶状态很有关系，如一氧化碳和碳氢化合物的排放量随车速加快而增高。（ ）
- 28.室内空气污染物主要为二氧化碳、氮氧化物、悬浮颗粒等。一般来说，其污染程度户外高于室内。（ ）
- 29.爆炸极限和燃点是评价气体火灾爆炸危险的主要指标。（ ）
- 30.工业毒物按物理状态可分为粉尘、固体、液体、蒸汽和气体五类。（ ）
- 31.火灾、爆炸产生的主要原因是明火和静电摩擦。（ ）
- 32.电击对人体的效应是通过的电流决定的。（ ）
- 33.铬化合物中，三价铬对人体的危害比六价铬要大 100 倍。（ ）
- 34.某工厂发生氯气泄漏事故，无关人员紧急撤离，应向上风处转移。（ ）
- 35.“管生产必须同时管安全”是安全生产的基本原则之一。（ ）
- 36.用消防器材灭火时，要从火源中心开始扑救。（ ）
- 37.防止火灾、爆炸事故蔓延措施，就是配备消防组织和器材。（ ）
- 38.我国化学工业多年来治理尘毒的实践证明，在多数情况下，靠单一的方法去防治尘毒是可行的。（ ）
- 39.人触电后 3 分钟内开始救治，90%有良好效果。（ ）
- 40.废渣的治理，大致可采用焚烧和陆地填筑等方法。（ ）
- 41.只要可燃物浓度在爆炸极限之外就是安全的。（ ）
- 42.在发生污染事故时，应采取紧急措施，防止对环境产生进一步的影响。（ ）
- 43.煤块在常温下不易着火，更不易发生爆炸，因此煤矿开采和加工一般不用防爆。（ ）
- 44.电器着火可以用泡沫灭火器灭火。（ ）
- 45.防火防爆最根本的措施就是在火灾爆炸未发生前采取预防措施。（ ）
- 46.失去控制的燃烧现象叫爆炸。（ ）
- 47.使用长管式面具时，须将长管放在上风处的地上。（ ）
- 48.燃烧就是一种同时伴有发光、发热、生成新物质的激烈的强氧化反应。（ ）
- 49.爆炸就是发生的激烈的化学反应。（ ）
- 50.可燃物是帮助其他物质燃烧的物质。（ ）
- 51.化工废气具有易燃、易爆、强腐蚀性等特点。（ ）
- 52.改革能源结构，有利于控制大气污染源。（ ）
- 53.化工废渣必须进行卫生填埋以减少其危害。（ ）
- 54.噪声可损伤人体的听力。（ ）
- 55.凡是可引起可燃物质燃烧的能源均可以称之为点火源。（ ）

- 56.静电能够引起火灾爆炸的原因在于静电放电火花具有点火能量。( )
- 57.防毒工作可以采取隔离的方法,也可以采取敞开通风的方法。( )
- 58.心肺复苏法主要指人工呼吸。( )
- 59.噪声会导致头痛、头晕、失眠、多梦等。( )
- 60.化工污染一般是由生产事故造成的。( )
- 61.在工厂临时参观的时候可以不必穿戴防护服装。( )
- 62.工业废水的处理方法有物理法、化学法和生物法。( )

## 第二十一部分 责任关怀

### 一、单选题

#### (一) 单选题(难易程系数 $\leq 0.5$ )

- 1.我国安全生产工作的基本方针是( )。
- A 安全第一,以人为本      B 安全第一,预防为主,综合治理  
C 安全生产重于泰山      D 安全第一,人人有责
- 2.爆炸极限范围越大,则发生爆炸的危险性( )。
- A 越小      B 越大      C 无关      D 无规律
- 3.用灭火器灭火时,灭火器的喷射口应该对准火焰的( )。
- A 上部      B 中部      C 根部      D 外部
- 4.严禁可燃和有毒气体泄漏等报警系统处于( )状态。
- A 提示      B 正常      C 非正常      D 错误
- 5.下列对一氧化碳理化性质说法错误的是( )。
- A 无色无臭气体      B 溶于乙醇      C 可溶于水      D 溶于苯
- 6.安全生产监督管理部门监督管理的方式可以分为事前、事中和事后三种,下列监督管理内容中,属于事中监督管理的是( )。
- A 电焊作业人员操作资格证审批      B 特种劳动防护用品使用的管理  
C 危化品企业负责人安全资格证审批      D 生产安全事故调查处理
- 7.根据《中华人民共和国职业病防治法》,向用人单位提供可能产生职业病危害的设备,应当在设备的醒目处有警示标示和中文警示说明,并提供( )。
- A 卫生许可证      B 环境影响检测证书      C 安全使用证书      D 中文说明书
- 8.依据《中华人民共和国消防法》的规定,下列场所不得与易燃易爆危险品储存地点设置在同一建筑物内的是( )。
- A 供销社      B 建材超市      C 员工宿舍      D 货物仓库
- 9.某化工企业因安全生产设施不符合国家规定,发生事故,造成6人死亡的严重后果。依据《中华人民共和国刑法》的规定,直接负责的主管人员触犯的刑法罪名是( )。
- A 重大责任事故罪      B 重大劳动安全事故罪      C 危险物品肇事罪      D 消防责任事故罪
- 10.2007年5月22日,某大学学生常某为报复同宿舍的同学,以非法手段从经营剧毒品的朋友处获取了250g剧毒物质硝酸铊。5月29日下午4时许,常某用注射器分别向受害人牛某、李某、石某的茶杯中注入硝酸铊,导致3名学生铊中毒。根据以上情况,( )向个人销售剧毒化学品

(属于剧毒化学品的农药除外)和易制爆危险化学品。

A 视情况而定 B 可以 C 禁止 D 原则上可以

11.下列属于一次污染物的是( )。

A  $\text{HNO}_3$  B  $\text{H}_2\text{SO}_4$  C 过氧乙酰硝酸酯 D  $\text{NO}_2$

12.COD反映的是污水中( )。

A 有机物在氧化分解时耗用的氧量 B 可生化降解的有机物含量  
C 全部有机物总量 D 可氧化的物质含量

13.造成英国“伦敦烟雾事件”的主要污染是( )。

A 烟尘和二氧化碳 B 二氧化碳和氮氧化物 C 烟尘和二氧化硫 D 烟尘和氮氧化物

14.世界“环境日”为每年的( )。

A 6月5日 B 4月22日 C 9月16日 D 11月15日

15.大气的臭氧层对人体是有益的,因为它能( )。

A 吸收紫外线 B 吸收红外线 C 阻挡微波辐射 D 防止酸雨

16.下列污染物处理,一般不用混凝法处理的是( )。

A 细小颗粒 B 色度、浊度 C 富含N、P的有机污染物 D 酸碱污染物

17.下列不是催化燃烧优点的是( )。

A 反应温度更低 B 更节省燃料  
C 特别适合处理印刷过程的废气 D 废气可以直接进入燃烧器

18.在生产过程、劳动过程、生产环境中存在的危害劳动者健康的因素,称为( )。

A 劳动生理危害因素 B 职业性有害因素  
C 劳动心理危害因素 D 劳动环境危害因素

19.目前我国工业生产中最严重的职业危害之一是( )。

A 材料 B 蒸汽 C 气体 D 尘肺

20.在短时间内有较大量毒物进入人体所产生的中毒现象称为( )。

A 职业中毒 B 急性中毒 C 慢性中毒 D 亚急性中毒

22.工业上噪声的个人防护采用的措施为( )。

A 佩戴个人防护用品 B 隔声装置 C 消声装置 D 吸声装置

23.职业病危害因素作用于人体时,所产生的危害与接触剂量(强度)有关,也就是说存在( )关系。

A 剂量 B 效应 C 对应 D 剂量-效应

24.有毒作业宜采用低毒原料代替高毒原料。因工艺要求必须使用高毒原料时,应强化( )措施。

A 降温 B 通风排毒 C 密闭化、自动化 D 隔离

25.有毒物质工作场所要根据( )特点和危害特点配备现场急救用品。

A 理化 B 生化 C 物化 D 化学

26.高毒作业场所设置( )警示线。

A 黄色区域 B 红色区域 C 绿色区域 D 蓝色区域

27.消除粉尘危害的根本途径是( )。

A 采用工程技术措施 B 加强安全管理 C 加强个体防护 D 减少接触时间

28.身体被化学品污染后,应( )。

- A 立即用大量清水冲洗患处 B 立即用布抹干  
C 尽快完成工作后, 就医治疗 D 用碱清洁, 再用水冲洗
29. 危险化学品是指具有 ( ) 等性质, 在生产、经营、储存、运输、使用和废弃物处置过程中, 容易造成人员伤亡和财产损毁而需要特殊防护的化学品。  
A 毒害、高压、爆炸、腐蚀、辐射 B 爆炸、易燃、毒害、腐蚀、助燃  
C 易燃、易爆、有毒、有害、高温 D 爆炸、易燃、毒害、腐蚀、低温
30. 气体的危险特性不包括 ( )。  
A 扩散性 B 可缩性 C 窒息性 D 流动性 D
31. 为消除静电危害, 可采取的最有效措施是 ( )。  
A 设置静电消除器 B 静电屏蔽 C 接地 D 增湿
32. 安全生产是指在社会生产活动中, 通过 ( ) 的和谐运作, 使生产过程中潜在的各种事故风险和伤害因素始终处于有效控制状态, 切实保护劳动者的生命安全和身体健康。  
A 人、机、物料、环境 B 人、机、方法、环境  
C 人、工具、物料、环境 D 人、机、法规、环境
33. 安全生产法律法规规定, 生产经营单位的安全生产第一责任人是 ( )。  
A 安全机构负责人 B 管理者代表 C 主要负责人 D 党政负责人
34. 在安全生产工作中, 通常所说的“三违”现象是指 ( )。  
A 违反作业规程、违反操作规程、违反安全规程  
B 违章指挥、违章操作、违反劳动纪律  
C 违规进行安全培训、违规发放劳动防护用品、违规消减安全技措经费  
D 违反规定建设、违反规定生产、违反规定销售
35. 根据《中华人民共和国安全生产法》, 下列生产经营单位应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员的是 ( )。  
A 从业人员 80 人的危险化学品使用单位  
B 从业人员 20 人的机械制造单位  
C 从业人员 60 人的食品加工单位  
D 从业人员 50 人的建筑施工单位
36. 依据《中华人民共和国突发事件应对法》的规定, 下列关于突发事件预警级别的说法, 正确的是 ( )。  
A 分为一、二和三级, 分别用红、橙和黄色标示, 一级为最高级别  
B 分为一、二和三级, 分别用黄、橙和红色标示, 三级为最高级别  
C 分为一、二、三和四级, 分别用红、橙、黄和蓝色标示, 一级为最高级别  
D 分为一、二、三和四级, 分别用蓝、黄、橙和红色标示, 四级为最高级别
37. 某民营化工企业主要产品为日光油漆。其生产车间和库房中的主要原料和辅料有甲苯、二甲苯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸丁酯、苯乙烯等。根据《危险化学品安全管理条例》, 该企业应当对其生产、储存装置每 ( ) 进行一次安全评价。  
A 半年 B 一年 C 两年 D 三年
38. 某车库发生了严重的火灾, 事后经调查得知, 该车库平时用于堆放油料和纸箱之类的杂物, 存放大约有 2 吨左右的汽油、柴油等油品。当晚 20 时左右, 车库老板在库内把车库反锁后, 在开车库灯的时候发生爆炸, 车库门被炸开, 里面火光冲天, 大火使整个车库几乎化为废墟。根据上

述情况，化学危险品必须贮存在经（ ）部门批准设置的专门的化学危险品仓库中，经销部门自管仓库贮存化学危险品及贮存数量必须经公安部门批准。

A 公安 B 环保 C 质检 D 安监

## (二) 单选题 (难易程系数>0.5)

1.由职业性危害因素引起的疾病称为职业病，由国家主管部门公布的职业病目录所列的职业病称为（ ）职业病。

A 劳动 B 环境 C 重度 D 法定

2.对从事职业活动的劳动者可能导致职业病的各种危害统称（ ）。

A 职业病危害 B 职业危害  
C 职业危害因素 D 职业卫生危害

3.粉尘的分散度是指（ ）。

A 粉尘的分布距离  
B 粉尘的分布均匀程度  
C 粉尘粒径大小（ $\mu\text{m}$ ）的数量或质量组成百分比  
D 粉尘的漂浮能力

4.（ ）中毒可导致急性血管内溶血出现酱油色尿。

A 砷化氢 B 硫化氢 C 氯化氢 D 磷化氢

5.下列关于“生态系统”的表述，正确的是（ ）。

A 自然界是生物与生物，生物与无机环境之间相互作用，相互依存所形成的这种统一体，成为生态系统。

B 自然界是生物与有机物，生物与无机环境之间相互作用，相互依存所形成的这种统一体，成为生态系统。

C 自然界是生物与生物，生物与有机环境之间相互作用，相互依存所形成的这种统一体，成为生态系统。

D 自然界是生物与生物，有机物与无机环境之间相互作用，相互依存所形成的这种统一体，成为生态系统

6.对健康监护资料（ ）可作为提高安全卫生工作的可贵的信息资源。

A 如实记录 B 存档 C 分析 D 诊断

7.在生产过程中可能逸出大量有害物质或易造成急性中毒或易燃易爆物质场所，应设置事故通风装置及与事故排风系统相连锁的（ ）。

A 隔离装置 B 泄漏报警装置 C 急救设备 D 逃离装置

8.我国将可能产生职业病危害的建设项目分为下列三类，其中不包括（ ）。

A 职业病危害轻微建设项目  
B 职业病危害一般建设项目  
C 职业病危害较大建设项目  
D 职业病危害严重建设项目

9.职业健康监护的目标是（ ）。

A 监视职业病及职业健康损害的发生、发展规律  
B 早期发现职业病、职业相关疾病及职业禁忌症

- C 评价作业环境与职业危害的关系和危害程度  
D 评价预防和干预措施的效果
10. ( ) 依法享受国家规定的职业病待遇。  
A 接触职业有害作业的工人  
B 职业病病人  
C 接触有毒、有害的劳动者  
D 接触矽尘工人
- 11.适用于扑灭可燃固体(如木材、棉麻等)、可燃液体(如石油、油脂等)、可燃气体(如液化气、天然气等)以及带电设备的初起火灾的灭火器是( ) 灭火器。  
A 干粉 B 酸碱 C 清水 D 泡沫
- 12.用惰性气体置换检修设备时,其中氧的体积分数一般小于( )。  
A 1%~2% B 1%~3% C 2%~3% D 2%~5%
- 13.危险化学品企业事故隐患上报要按照安全监管部门的要求,建立与安监部门联网的“隐患排查治理信息系统”,( ) 将开展隐患排查治理情况和存在的重大事故隐患上报当地安全监管部门,发现无法立即整改的重大事故隐患,应当及时上报。  
A 每个月 B 每季度 C 每半个月 D 每两个月
- 14.根据《中华人民共和国消防法》,生产经营单位发生火灾后,负责统一组织和指挥火灾现场扑救的单位是( )。  
A 火灾发生单位上级部门  
B 火灾发生单位消防部门  
C 公安机关消防机构  
D 人民政府安全监管部
- 15.某地 2009 年上半年发生了四起生产安全事故,人员伤亡和经济损失分别如下。根据《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令 493 号)的规定,其中属于较大事故的是( )。A  
2 名员工死亡,6 名员工重伤  
B 8 名员工重伤,且直接经济损失 800 万元  
C 2 名员工死亡,5 名员工重伤,且直接经济损失 800 万元  
D 20 名员工重伤,且直接经济损失 400 万元
- 16.环境污染主要包括( ) 几个方面。  
A 大气污染、水污染、噪声污染、白色污染、土壤污染、以及农药污染等  
B 大气污染、水污染、噪声污染、固体废弃物污染、以及土壤污染等  
C 大气污染、水污染、白色污染、固体废弃物污染、土壤污染、以及农药污染等  
D 大气污染、水污染、噪声污染、固体废弃物污染、白色污染、土壤污染、农药污染等
- 17.工业污染源的有效防治措施是实施清洁生产,清洁生产中采用的技术路线不包括( )。  
A 以无毒无害的原料和产品代替有毒有害的原料和产品  
B 改革生产工艺,减少对原料、水及能源的消耗  
C 采用非循环用水系统  
D 回收利用废水中的有用成分,使废水浓度降低
- 18.按《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010)毒物分级标准,以下分级正确的是( )。  
A 极度危害、高度危害、中毒危害、轻度危害、轻微危害

- B 极度危害、高度物质、中毒危害
  - C 高度物质、中毒危害、轻度危害
  - D 高毒物质、中毒物质、轻度物质
- 19.生产经营单位需办理职业卫生安全许可证的情况包括（ ）。
- A 作业场所存在粉尘危害，且浓度超标
  - B 作业场所存在职业病危害因素
  - C 作业场所使用有毒物品
  - D 作业场所设备存在安全隐患
- 20.下列大气污染控制措施中最有可能从根本上控制空气污染的是（ ）
- A 加高烟筒向高空释放污染物
  - B 多设置废气处理设施
  - C 采用清洁能源及清洁煤技术
  - D 加强对汽车尾气的治理
- 21.生物多样性在生态系统中的最重要的作用就是改善生态系统的（ ）。
- A 能量流动
  - B 物质循环
  - C 信息传递
  - D 调节能力
- 22.重点城市空气质量周报，目前主要有污染指数、首要污染物、空气质量级别三项内容。当污染指数在（ ）之间时，空气质量为3级，属轻度污染。
- A 50以下
  - B 50-100
  - C 101-200
  - D 201-300
- 23.核能是未来人类重点开发和利用的能源，核能作为一种新能源，其具有一系列特点，下述关于核能的特点中，表述不正确的是（ ）。
- A 能量高，耗料少
  - B 安全可靠系数低，不利于环境保护
  - C 总体费用低，资源利用合理
  - D 除了可用于发电外，还可产生新的核燃料
- 24.环境质量的生物监测和生物评价法不具备（ ）特点。
- A 综合性
  - B 真实性
  - C 短期性
  - D 灵敏性
- 25.下列对厌氧生物处理的描述，正确的是（ ）。
- A 厌氧生物处理适合于高浓度有机废水处理，而不适于处理城市污水。
  - B 厌氧生物处理的去除率高，出水水质优于好氧生物处理。
  - C 厌氧反应器与好氧反应器一样，一般需连续运行。
  - D 相比好氧生物处理，厌氧生物处理的能耗低，剩余污泥量小。
- 26.大气污染控制系统包括（ ）。
- A 污染源、污染源控制措施、污染物在大气中的行为、空气污染的影响、法规和标准措施。
  - B 集气罩、风管、净化器、风机、烟囱。
  - C 污染源控制措施、污染物在大气中的行为、空气污染的影响。
  - D 污染源、污染源控制措施、污染物在大气中的行为、空气污染的影响。
- 27.固体废物焚烧过程中，主要控制参数为（ ）。
- A 垃圾成分、焚烧温度、烟气停留时间和炉型结构。
  - B 焚烧温度、烟气停留时间、混合程度和过量空气率。
  - C 烟气停留时间、废物粒度、空气过量系数和废物粒度。

- D 废物热值、废物粒度、空气过量系数和废物粒度。
- 28.利用吸声材料或吸声结构吸收声能来降低噪声强度的技术是指（ ）。
- A 隔声 B 吸声 C 消声 D 减振
- 29.（ ）辐射作用可引起皮炎，表现为弥漫性红斑，有时可出现小水泡和水肿，并有发痒、烧灼感。
- A 紫外线 B 红外线 C 激光 D 射频
- 30.可出现骨骼损害的金属中毒是（ ）。
- A 铅中毒 B 汞中毒 C 锰中毒 D 镉中毒

## 二、多选题（难度系数>0.5）

- 1.动火作业可分为（ ）。
- A 特殊动火 B 一级动火 C 二级动火 D 三级动火
- 2.（ ）不属于防止事故发生的安全技术措施。
- A 消除危险源 B 限制能量或危险物质 C 个体防护 D 避难与救援
- 3.《中华人民共和国安全生产法》没有对事故报告和调查处理作出详细的规定。但是法律确定了事故调查处理的原则，即应当按照（ ）的原则，及时、准确地查清事故原因，查明事故性质和责任，总结事故教训，提出整改措施，并对事故责任者提出处理意见。
- A 公平合理 B 科学严谨 C 实事求是 D 权责一致
- 4.环境保护坚持保护优先、（ ）、综合治理、（ ）、损害担责的原则。
- A 政府为主 B 预防为主 C 公众参与 D 社区配合
- 5.下列哪些表述属于新环保法的立法目的（ ）。
- A 保护和改善环境，防治污染和其他公害
- B 保障公众健康
- C 促进社会主义现代化建设的发展
- D 推进生态文明建设，促进经济社会可持续发展
- 6.在风险识别中，有毒有害物质放散起因有（ ）。
- A 火灾 B 爆炸 C 泄漏 D 偷排
- 7.当前产业结构调整正在向“三化”方向发展。“三化”指的是（ ）。
- A 资源利用合理化
- B 生产过程无害化
- C 废物产生最小化
- D 资源利用最大化
- 8.我国职业病防治的方针是（ ）。
- A 预防为主 B 防治结合 C 控制职业危害 D 综合治理
- 9.职业中毒可分为（ ）。
- A 急性中毒 B 慢性中毒 C 亚慢性中毒 D 亚急性中毒
- 10.常用职业危害评价方法有（ ）。
- A 类比法 B 定量法 C 检查表法 D 定性法
- 11.下列属于防爆泄压装置的有（ ）。
- A 安全阀 B 单向阀 C 爆破片 D 防爆门



- 12.根据物质燃烧的原理, 灭火要控制可燃物, 隔绝空气, 消除火源, 阻止火势和爆炸波的蔓延, 灭火方法的分类为( )。
- A 冷却法和窒息法 B 隔离法和抑制法 C 降温法和阻燃法 D 隔离法和降温法
- 13.重大危险源分为( )。
- A 控制重大危险源 B 运输重大危险源  
C 生产场所重大危险源 D 贮存区重大危险源
- 14.危险化学品的贮存设施与以下( )场所、区域之间要符合国家规定的距离标准
- A 居民区、商业中心、公园等人口密集地区。  
B 学校、医院、影院、体育茶馆。  
C 风景名胜区  
D 军事地区、自然保护区。
- 15.企业应实施安全标准化管理, 推行( )的安全管理和监督原则, 形成良好的安全文化。
- A 全员 B 全过程 C 全方位 D 全天候
- 16.我国现行环境保护法律法规体系包括( )。
- A 全国人大制定的环境保护法律  
B 国务院制定的环境保护行政法规  
C 省级人民政府制定的环境保护规章  
D 县级人民代表大会制定的环境保护法规
- 17.依据《中华人民共和国大气污染防治法》制定大气污染排放标准时, 应当以( )为依据。
- A 大气环境质量标准 B 国家经济条件 C 国家管理条件 D 国家技术条件
- 18.各级环境保护主管部门和企业事业单位应该组织开展( )等工作。
- A 突发环境事件风险控制 B 应急准备 C 应急处置 D 事后恢复
- 19.土壤污染具有( ), 不像大气和水体污染那样易为人们所察觉。土壤污染还具有难治理性。
- A 隐蔽性 B 累积性 C 明显性 D 短期性
- 20.下列选项中( )是在废水处理中常用的氧化剂。
- A 空气中的氧或纯氧 B 三氯化铁或铁屑  
C 氯气 D 漂白粉、次氯酸钠
- 21.HSE 体系文件主要包括( )。
- A 管理手册 B 程序文件 C 作业文件 D 法律法规
- 22.职业病是指劳动者在职业活动中, 因为接触( )等因素引起的疾病。
- A 粉尘、放射性物质 B 工伤  
C 不良的环境和生活条件 D 其它有毒、有害物质
- 23.噪声对人体产生危害的程度与( )有关。
- A 噪声强度 B 暴露时间 C 个体因素 D 噪声的性质
- 24.用人单位应当采取职业病防治管理措施有( )。
- A 设置或者指定职业卫生管理机构或者组织, 配备专职或者兼职的职业卫生专业人员, 负责本单位的职业病防治工作  
B 建立、健全职业卫生档案和劳动者健康监护档案

- C 建立、健全职业卫生管理制度和操作规程  
D 建立、健全职业病危害事故应急救援预案
- 25.清洁生产审计有一套完整的程序，是企业实行清洁生产的核心，其中包括以下（ ）阶段。  
A 确定实施 B 方案产生和筛选 C 可行性分析 D 方案实施
- 26.属于危险化学品爆炸事故的有（ ）。  
A 易燃液体火灾爆炸 B 自燃物品火灾爆炸 C 易燃气体爆炸 D 核爆炸
- 27.清洁生产分析指标的选取原则有（ ）。  
A 从产品生命周期全过程考虑 B 体现污染预防为主的原则  
C 容易量化 D 满足政策法规要求并符合行业发展趋势
- 28.作业场所职业危害，是指从业人员在从事职业活动中，由于接触（ ）等有害因素而对身体健康所造成的各种损害。  
A 粉尘 B 企业制度 C 毒物 D 不适应文化
- 29.职业病病人依法享受国家规定的职业病待遇为（ ）。  
A 用人单位应当按照国家有关规定，安排职业病病人进行治疗、康复和定期检查  
B 用人单位对不适宜继续从事原工作的职业病病人，应当调离原岗位，并妥善安置  
C 用人单位对从事接触职业病危害的作业的劳动者，应当给予适当岗位津贴  
D 用人单位对不适宜继续从事原工作的职业病病人，可以辞退。
- 30.装置的优化操作，应广泛学习新技术、（ ）、新材料，使装置生产处于先进的行列。  
A 新能源 B 新技术 C 新工艺 D 新设备
- 31.下列叙述中，不属于生产中防尘防毒的管理措施的有（ ）。  
A 采取隔离法操作，实现生产的微机控制  
B 湿法除尘  
C 严格执行安全生产责任制  
D 严格执行安全技术教育制度
- 32.我国在劳动安全卫生管理上实行（ ）的体制。  
A 企业负责 B 行业管 C 国家监察 D 群众监督
- 33.在HSE管理体系中，危害识别的状态是（ ）。  
A 正常状态 B 异常状态 C 紧急状态 D 事故状态
- 34.在HSE管理体系中，可承受风险是根据企业的（ ），企业可接受的风险。  
A 法律义务 B HSE方针 C 承受能力 D 心理状态
- 35.HSE管理体系规定，事故的报告、（ ）、事故的调查、责任划分、处理等程序应按国家的有关规定。  
A 事故的分类 B 事故的等级 C 损失计算 D 事故的赔偿
- 36.在HSE管理体系中，风险控制措施选择的原则是（ ）。  
A 可行性 B 先进性、安全性 C 经济合理 D 技术保证和服务
- 37.在ISO9000族标准中，关于第一方审核说法正确的是（ ）。  
A 第一方审核又称为内部审核  
B 第一方审核为组织提供了一种自我检查、自我完善的机制  
C 第一方审核也要由外部专业机构进行的审核  
D 第一方审核的目的是确保质量管理体系得到有效地实施

### 三、是非题

#### (一) 是非题(难易程系数 $\leq 0.5$ )

- 1.物质发生一种急剧的物理或化学变化,能在瞬间放出大量能量,同时产生巨大声响的现象称为爆炸。( )
- 2.任何事故都是可以预防的。( )
- 3.《中华人民共和国安全生产法》不仅适用于生产经营单位,同时也适用于国家和社会治安方面的管理。( )
- 4.按照《生活垃圾填埋污染控制标准》,pH 值不属于生活垃圾渗滤液排放控制项目。( )
- 5.土壤中重金属污染物随地表水土流失或地下水渗透进入水体,是造成水体富营养化的主要原因。( )
- 6.粉尘分散度越高,在空气中存留时间长,被机体吸收的机会就越多。( )
- 7.职业健康检查和相关医学观察的费用应由劳动者自己承担。( )
- 8.压力容器的受压元件如果采用不合理的结构形状,局部地方会因应力集中或变形受到过分压束而产生很高的局部应力,严重时也会导致破坏。( )
- 9.从业人员在工作过程中,应当服从管理,无权对本单位的安全生产工作提出建议。( )
- 10.生产、经营、储存、使用危险物品的车间、仓库可以与员工宿舍在同一座建筑物内,但应与员工宿舍保持一定安全距离。( )

#### (二) 是非题(难易程系数 $> 0.5$ )

- 1.《中华人民共和国安全生产法》是全国人民代表大会常务委员会通过的,《危险化学品安全管理条例》是国务院常务会议通过的。( )
- 2.溶解氧量越少,表明水体污染的程度越轻。( )
- 3.大气污染物的种类很多,根据其存在的特征可分为气溶胶状态污染物和气态污染物。( )
- 4.排放水体是污水的自然归宿,其前提条件是接纳水体有足够的环境容量。( )
- 5.根据影响范围,大气污染可分为局部地区污染、地区性污染、广域性污染和全球性污染。( )
- 6.采石、石雕、水泥等粉尘危害行业的作业工人需佩戴卫生口罩就可有效防止尘肺病。( )
- 7.用人单位发生分立、合并、解散、破产等情形的,应当对从事接触职业危害的作业的劳动者进行健康检查,并按照国家有关规定妥善安置职业病病人。( )
- 8.《中华人民共和国安全生产法》规定生产经营单位发生生产安全事故造成人员伤亡、他人财产损失的,应当依法承担赔偿责任;拒不承担或者其负责人逃匿的,由人民法院依法强制执行。( )
- 9.职业病诊断机构未按照规定报告职业病、疑似职业病的,对直接负责的主管人员和其他直接责任人员,可以依法给予降级、撤职或者开除的处分。( )
- 10.职业史的询问应突出其工种以及本人知道的接触职业危害的名称、接触的时间。( )

# 模块二 仿真操作

## 一、仿真考试说明

### 1.竞赛软件:

- 1) 甲醇生成工艺仿真软件
- 2) 乙烯工艺仿真软件
- 3) 丙烯酸甲酯生产工艺软件

### 2.考核内容包括:

- 1) 冷态开车
- 2) 正常停车
- 3) 事故处理（屏蔽事故名称，考察选手分析问题及解决问题能力）
- 4) 稳态生产（通过教师站下发扰动，考场选手判断和控制能力）
- 5) 安全应急处置（考察选手应对突发事件的能力）

### 3.其它说明

- 1) 考试时间 180 分钟，每套试卷 100 分。
- 2) DCS 风格采用东方仿真公司开发的“通用 2010 版 DCS”，考核是采用 200 倍时标。
- 3) 稳态生产 20 分钟，共设置 15 个扰动，作为 30%不公开试题。
- 4) 根据情况增加不同的故障，增加考试难度，利于使考试成绩呈现正态分布。
- 5) 在每种方案的冷态开车工况，会分别随机出现 15 个提问对话框，需选手作出回答。无论选手回答与否，对话框将定时消失，电脑随即记录成绩。

每种工艺组建难度相同的 ABC 三套试卷；具体考试方案，在考前由专家组抽签决定。

## 二、具体考试方案

### 丙烯酸甲酯工艺

#### 题 1:

编号	题 目	权重 (%)	用时 (min)
1	丙烯酸甲酯冷态开车	42	不限时
2	丙烯酸甲酯稳态生产 1 (随机触发 15 个扰动)	16	20
3	丙烯酸甲酯稳态生产 2 (随机触发 15 个扰动)	16	20
4	丙烯酸甲酯正常停车	6	不限时
5	丙烯酸甲酯事故 1: R101AA 进料流量过大	2	不限时
6	丙烯酸甲酯事故 2: LV110 阀卡	2	不限时
7	丙烯酸甲酯事故 3: 原料供应不足	2	不限时
8	丙烯酸甲酯事故 4: P110A 泵故障	2	不限时
9	丙烯酸甲酯事故 5: 再沸器 E111 蒸汽压力变大	2	不限时
10	丙烯酸甲酯事故 6: R101 蒸汽压力变大	2	不限时
11	丙烯酸甲酯事故 7: E114 进料阀 FV110 阀卡	2	不限时
12	应急处置 1: 丙烯酸甲酯泵泄漏中毒应急处置	2	不限时
13	应急处置 2: 丙烯酸甲酯出料阀泄漏中毒应急处置	2	不限时
14	应急处置 3: 丙烯酸甲酯过滤器进料阀着火应急处置	2	不限时
总计		100	180

题 2:

编号	题 目	权重 (%)	用时 (min)
1	丙烯酸甲酯冷态开车	42	不限时
2	丙烯酸甲酯稳态生产 1 (随机触发 15 个扰动)	16	20
3	丙烯酸甲酯稳态生产 2 (随机触发 15 个扰动)	16	20
4	丙烯酸甲酯正常停车	6	不限时
5	丙烯酸甲酯事故 1: 原料供应不足	2	不限时
6	丙烯酸甲酯事故 2: FV101 阀坏	2	不限时
7	丙烯酸甲酯事故 3: 再沸器 E151 积水	2	不限时
8	丙烯酸甲酯事故 4: P160A 泵坏	2	不限时
9	丙烯酸甲酯事故 5: T110 塔顶回流流量变小	2	不限时
10	丙烯酸甲酯事故 6: 再沸器 E111 蒸汽压力变大	2	不限时
11	丙烯酸甲酯事故 7: R101AA 进料流量过大	2	不限时
12	应急处置 1: 丙烯酸甲酯泵泄漏中毒应急处置	2	不限时
13	应急处置 2: 丙烯酸甲酯过滤器进料阀着火应急处置	2	不限时
14	应急处置 3: 丙烯酸甲酯甲醇进料阀着火应急处置	2	不限时
总计		100	180

题 3:

编号	题 目	权重 (%)	用时 (min)
1	丙烯酸甲酯冷态开车	42	不限时
2	丙烯酸甲酯稳态生产 1 (随机触发 15 个扰动)	16	20
3	丙烯酸甲酯稳态生产 2 (随机触发 15 个扰动)	16	20

编号	题 目	权重 (%)	用时 (min)
4	丙烯酸甲酯正常停车	6	不限时
5	丙烯酸甲酯事故 1: 原料供应不足	2	不限时
6	丙烯酸甲酯事故 2: 再沸器 E141 蒸汽压力变大	2	不限时
7	丙烯酸甲酯事故 3: LV110 阀卡	2	不限时
8	丙烯酸甲酯事故 4: FV101 阀坏	2	不限时
9	丙烯酸甲酯事故 5: E112 冷却水压力低	2	不限时
10	丙烯酸甲酯事故 6: T110 塔顶回流流量变小	2	不限时
11	丙烯酸甲酯事故 7: R101 压力控制阀 PV101 阀卡	2	不限时
12	应急处置 1: 丙烯酸甲酯出料阀泄漏中毒应急处置	2	不限时
13	应急处置 2: 丙烯酸甲酯过滤器进料阀着火应急处置	2	不限时
14	应急处置 3: 丙烯酸甲酯甲醇进料阀着火应急处置	2	不限时
<b>总计</b>		<b>100</b>	<b>180</b>

# 模块三 精馏操作

本模块采用公开赛题的形式，根据大赛组委会规定要求，在大赛网站公布赛题。竞赛时间 90 分钟。具体考核赛题如下。

## 1. 竞赛题目

以乙醇-水溶液为工作介质，在规定时间内完成精馏操作全过程。

## 2. 考核内容

操作所得产品产量、产品质量（浓度）、生产消耗（水电消耗）、规范操作及安全与文明生产状况。

## 3. 考核要求

(1) 掌握精馏装置的构成、物料流程及操作控制点（阀门）。

(2) 在规定时间内完成开车准备、开车、总控操作和停车操作，操作方式为手动操作（即现场操作及在 DSC 界面上进行手动控制）。

(3) 控制再沸器液位、进料温度、塔顶压力、塔压差、回流量、采出量等工艺参数，维持精馏操作正常运行。

(4) 正确判断运行状态，分析不正常现象的原因，采取相应措施，排除干扰，恢复正常运行。

(5) 优化操作控制，合理控制产能、质量、消耗等指标。