

2023 年全省职业院校技能大赛 (高职组) 化工生产技术赛项竞赛规程

一、赛项名称

赛项名称：化工生产技术

英文名称：Chemical production technology

赛项组别：高职组

赛项归属产业类型：石油和化工

赛项归属专业大类：生物与化工

赛项描述：化工生产技术赛项是利用仿真和真实装置相结合，避开化工生产易燃、易爆、有毒、有害等生产特点，将化工生产中的单元操作技术和化学反应技术、工艺管理技术、安全管理技术通过设计的赛项激发学生学习和训练的热情，使学生熟练掌握化工生产技术技能。

本赛项竞赛项目分为化工专业知识、化工生产仿真操作和精馏操作三个模块。

二、竞赛目的

(一) 以高水平赛事引领化工职业教育高质量发展、发挥树旗、导航、定标催化作用。本赛项是以检验化工职业教育教学成果、结合世赛理念，瞄准世界高水平，营造崇尚技能氛围，寓思政教育于大赛，将劳动教育、工匠精神、团队意识、职业道德等理念有机融入大赛过程，构建以赛促教、以赛促学、以赛促改发挥示范引领作用，对接化工总控工、1+X 职业技能等级证书，推进岗位“岗课赛证”综合育人。

(二) 促进化工行业生产和管理新技术的交流。推进产教深度融合和校企合作。实现专业与产业对接、课程内容与职业标准对接、教学过程与生产过程对接，培养适石化产业发展需要的高素质技能型专门人才。

(三) 考核与展示化工类学生应掌握的专业核心技能与知识；展示职业院校的化工类专业建设与教学改革的实践成果，增强职业教育吸引力。提高职业教育的社会认可度。

(四) 通过竞赛选拔高水平选手参加全国技能大赛。

三、竞赛时间、地点

时间：2023 年 4 月 7 日-2023 年 4 月 9 日

地点：兰州石化职业技术大学西校区第四工业中心

四、竞赛内容

竞赛项目分为：化工专业知识考核（A）、化工生产仿真操作（B）和精馏操作（C）三部分。竞赛时，化工专业知识考核和化工生产仿真操作为记分项目，精馏操作为观摩和体验项目。

化工专业知识考核学生化工类专业基础知识（含化学基础、化工基础、分析技术基础、机械基础、仪表知识，占 50%），核心技术知识（单元操作、化工安全环保，占 40%），职业能力通识（职业素养，占 10%）。赛前从已公开的题库中抽题组卷，试卷题型为选择题与判断题两种题型，其中：选择题 120 题、判断题 40 题。具体出题范围见表 1

表 1 2023 年甘肃省高等职业院校技能大赛化工生产技术赛项专业知识命题范围

命题范围	知识点	选择题 (含多选题)	是非题
职业道德	职业道德及职业守则、法律法规、劳动素质、工匠精神等	12	4
专业基础知识	化学基础知识	20	6
	化工基础知识	20	5
	计量知识	1	1
	分析检验知识	9	2
	化工识图知识	1	1
	化工机械与设备知识	4	2
	化工仪表与自动化知识	4	2
	催化剂知识	1	1
核心技术知识	流体输送	10	2
	传热	4	2
	非均相物系分离	2	1
	压缩、制冷	2	1
	干燥	2	1
	蒸馏精馏	7	2
	结晶	2	1
	吸收	5	2
	蒸发	2	1
	萃取	2	1
	化工安全环保	10	2
合计		120	40

理论题库主要采用由中国化工教育协会与化工工业职业技能鉴定中心组织编写，贺新与刘媛老师主编的《化工总控工职业技能鉴定应知试题集》（化学工业出版社 2010 年 10 月出版）。

化工仿真操作选择典型化工产品生产工艺——丙烯酸甲酯生产工艺操作进行考核，分别考核冷态开车、正常运行、事故处理和正常停车四种工况，并在操作过程中回答随机生成的操作思考题。考核采用机考方式，竞赛软件采用北京东方仿真控制技术有限公司仿真软件，选手考完后由计算机自动评分。

五、竞赛规则

本竞赛以院校为单位组队参赛，团体计分评奖。每个参赛队由 1 名领队、3 名选手和不超过 2 名指导教师组成。竞赛时，化工专业知识考核和化工生产仿真操作作为个人项目，精馏操作作为集体项目。各参赛队的参赛日程由赛前抽签决定。

竞赛赛卷由化工生产仿真操作和化工专业知识考核两个部分试卷组成。

（一）化工仿真操作

1. 考核题目

丙烯酸甲酯生产工艺仿真操作

2. 考核内容

(1)冷态开车；(2)正常停车；(3)事故处理（屏蔽事故名称，由选手根据现象判断并排除事故）；(4)稳态生产（通过教师站随机下发扰动，选手判断并解除）。(5)随机提问回答（冷态开车时段内）；(6)安全应急处置。具体考试方案见表 2。

表 2 化工仿真操作题（样题）

1 卷

编 号	题目内容	权重%	建议用时
1	丙烯酸甲酯生产装置全流程冷态开车	38	不限时间
2	丙烯酸甲酯生产装置全流程稳定生产 1	18	20
3	丙烯酸甲酯生产装置全流程稳定生产 2	18	20
4	丙烯酸甲酯生产装置全流程正常停车	6	不限时间
5	事故 1：R101AA 进料流量过大	2	不限时间
6	事故 2：LV110 阀卡	2	不限时间
7	事故 3：原料供应不足	2	不限时间
8	事故 4：P110A 泵故障	2	不限时间
9	事故 5：再沸器 E111 蒸汽压力变大	2	不限时间
10	事故 6：R101 蒸汽压力变大	2	不限时间
11	事故 7：E114 进料阀 FV110 阀卡	2	不限时间
12	应急处置 1：丙烯酸甲酯泵泄露中毒应急处置	2	不限时间
13	应急处置 2：丙烯酸甲酯出料阀泄露中毒应急处置	2	不限时间
14	应急处置 3：丙烯酸甲酯过滤器进料阀着火应急处置	2	不限时间
总计		100	180

2 卷

编 号	题目内容	权重%	建议用时
1	丙烯酸甲酯生产装置全流程冷态开车	38	不限时间
2	丙烯酸甲酯生产装置全流程稳定生产 1	18	20
3	丙烯酸甲酯生产装置全流程稳定生产 2	18	20
4	丙烯酸甲酯生产装置全流程正常停车	6	不限时间
5	事故 1: T110 塔压增大	2	不限时间
6	事故 2: P110A 泵故障	2	不限时间
7	事故 3: 再沸器 E151 积水	2	不限时间
8	事故 4: P160A 泵坏	2	不限时间
9	事故 5: FV141 阀漏	2	不限时间
10	事故 6: 再沸器 E111 蒸汽压力变大	2	不限时间
11	事故 7: R101AA 进料流量过大	2	不限时间
12	应急处置 1: 丙烯酸甲酯泵泄露中毒应急处置	2	不限时间
13	应急处置 2: 丙烯酸甲酯过滤器进料阀着火应急处置	2	不限时间
14	应急处置 3: 丙烯酸甲酯进料阀着火应急处置	2	不限时间
总计		100	180

3 卷

编 号	题目内容	权重%	建议用时
1	丙烯酸甲酯生产装置全流程冷态开车	38	不限时间
2	丙烯酸甲酯生产装置全流程稳定生产 1	18	20
3	丙烯酸甲酯生产装置全流程稳定生产 2	18	20
4	丙烯酸甲酯生产装置全流程正常停车	6	不限时间
5	事故 1: 原料供应不足	2	不限时间
6	事故 2: 再沸器 E141 蒸汽压力变大	2	不限时间
7	事故 3: LV110 阀卡	2	不限时间
8	事故 4: FV101 阀坏	2	不限时间
9	事故 5: E112 冷却水压力低	2	不限时间
10	事故 6: T110 塔顶回流流量变小	2	不限时间
11	事故 7: R101 压力控制阀 PV101 阀卡	2	不限时间
12	应急处置 1: 丙烯酸甲酯出料阀泄露中毒应急处置	2	不限时间
13	应急处置 2: 丙烯酸甲酯过滤器进料阀着火应急处置	2	不限时间
14	应急处置 3: 丙烯酸甲酯甲醇进料阀着火应急处置	2	不限时间
总计		100	180

3. 考核说明

(1) 采用北京东方仿真软件技术有限公司开发的丙烯酸甲酯生产工艺操作软件, 考核时采用 200 倍时标。

(2) 稳态生产用 20 分钟, 期间随机触发 15 个扰动, 要求选手在规定时间内

进行处理和恢复正常运行，无论选手处理正确与否，扰动定时消失，电脑随即记录成绩。

(3) 冷态开车操作过程中，会随机出现 15 个提问对话框，需要选手做出回答。无论选手回答与否，对话框将定时消失，电脑随即记录成绩。

(4) 冷态开车操作过程中，随机出现 5 个干扰，需要选手及时做出判断并处理，电脑自动判定记录成绩。

(二) 化工专业知识考核题

1. 考核题目

高职组化工专业知识考核题

2. 考核内容及方法

含 40 题单选题、20 题多选题和 40 题判断题，每题 1 分，满分 100 分。考题由计算机根据命题范围从题库中随机生成，选手考核成绩由计算机评分系统自动生成。

3. 考核题（如表 3）

表 3 化工专业知识考核题（样题）

序号	单选题（单选题、多选题，每题 0.5）	考生答案	得分
1	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 D、一定的团结协作性		
2	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		
3	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		
4	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		
5	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		

6	<p>职业意识是指()。</p> <p>A、人对社会职业认识的总和</p> <p>B、人对求职择业和职业劳动的各种认识的总和</p> <p>C、人对理想职业认识的总和</p> <p>D、人对各行各业优劣评价的总和</p>		
7	<p>综合职业素质的灵魂是()。</p> <p>A、科学文化素质 B、思想政治素质 C、专业技能素质</p> <p>D、职业道德素质</p>		
8	<p>乐业、勤业、精业所体现的化工职业道德规范()。</p> <p>A、热情周到 B、奉献社会 C、爱岗敬业 D、服务群众</p>		
9	<p>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。</p> <p>A、职业素质 B、职业性格 C、职业兴趣 D、职业能力</p>		
10	<p>文明生产的内容包括()。</p> <p>A、遵章守纪、优化现场环境、严格工艺纪律、相互配合 协调</p> <p>B、遵章守纪、相互配合协调、文明操作</p> <p>C、保持现场环境、严格工艺纪律、文明操作、相互配合 协调</p> <p>D、 遵章守纪、优化现场环境、保证质量、同事间相互 协作</p>		
11	<p>正确的求职择业态度应该是()。</p> <p>A、正视现实，先就业后择业</p> <p>B、与其到一个不如意的单位，不如先等等再说 C 一步到位</p>		
12	<p>解除劳动合同应当()。</p> <p>A、提前 10 日书面通知用人单位</p> <p>B、提前 30 日书面通知用人单位</p> <p>C、没有提前通知的义务</p> <p>D、口头告知即可</p>		
13	<p>氮分子的结构很稳定的原因是()。</p> <p>A、氮原子是双原子分子</p> <p>B、氮是分子晶体</p> <p>C、在常温常压下，氮分子是气体</p> <p>D、氮分子中有个三键，其键能大于一般的双原子分子</p>		
14	<p>测得某合成氨反应中合成塔入口气体体积比为：N₂ ： H₂ ： NH₃=6 ： 18 ： 1，出气口为：N₂ ： H₂ ： NH₃=9 ： 27 ： 8，则氨的转化率为()。</p> <p>A、20% B、25% C、50% D、75%</p>		

15	<p>从地下开采出未经炼制的石油叫原油，原油中()</p> <p>含量一般较少，它主要是在二次加工过程中产出的。 A、烷烃</p> <p>B、环烷烃</p> <p>C、芳香烃</p> <p>D、不饱和烃</p>		
16	<p>单质 A 和单质 B 化合成 AB(其中 A 显正价)，下列说法正 确的是()。</p> <p>A 被氧化 B 是氧化剂 C 发生氧化反应 D 具有还原性</p>		
17	<p>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 ()。</p> <p>A、氮分子 B、氮原子 C、氮离子 D、氮蒸气</p>		
18	<p>从氨的结构可知，氨不具有的性质是()。</p> <p>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</p>		
19	<p>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()。</p> <p>A、2A B、A / 2 C、A D、4A</p>		
20	<p>除去混在 Na₂CO₃ 粉末中的少量 NaHCO₃ 最合理的方法是 ()。</p> <p>A、加热 B、加 NaOH 溶液 C、加盐酸 D、加 CaCl₂ 溶液</p>		
21	<p>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。</p> <p>A、乙炔 B、甲烷 C、乙烯 D、丙烯</p>		
22	<p>氮分子的结构很稳定的原因是()。</p> <p>A、氮原子是双原子分子</p> <p>B、氮是分子晶体</p> <p>C、在常温常压下，氮分子是气体</p> <p>D、氮分子中有个三键，其键能大于一般的双原子分子</p>		
23	<p>关于正催化剂，下列说法中正确的是()。</p> <p>A、降低反应的活化能，增大正、逆反应速率</p> <p>B、增加反应的活化能，使正反应速率加快</p> <p>C、增加正反应速率，降低逆反应速率</p> <p>D、提高平衡转化率</p>		
24	<p>氯化氢气体能使()。</p> <p>A、干燥的石蕊试纸变红色 B、干燥的石蕊试纸变蓝色</p> <p>C、湿润的石蕊试纸变红色 D、湿润的石蕊试纸变蓝色</p>		

25	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		
26	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		
27	体积为 1L 的干燥烧瓶中用排气法收集 HCl 后，测得烧瓶内气体对氧气的相对密度为 1.082。用此烧瓶做喷泉实验，当喷泉停止后进入烧瓶液体的体积是()。 A、1L B、3 / 4 L C、1 / 2L D、1 / 4 L		
28	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		
29	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		
30	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		
31	芳烃 C ₉ H ₁₀ 的同分异构体有()。 A 、3 种 B 、6 种 C 、7 种 D 、8 种		
32	下列分子中 N 原子采用 SP ² 杂化的是()。 A、BF ₃ ·NH ₃ B、N ₂ F ₂ C、N ₂ F ₄ D、 NF ₃		
33	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		
34	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		

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	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		
38	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		
39	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		
40	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		
41	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		
42	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		
43	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		
44	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		
45	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		

46	<p>各种类型反应器采用的传热装置中，描述错误的是（ ）。</p> <p>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</p> <p>C、鼓泡塔反应器中进行的放热反应，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</p> <p>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</p>		
47	<p>工业上甲醇氧化生产甲醛所用的反应器为（ ）。</p> <p>A、绝热式固定床反应器</p> <p>B、流化床反应器</p> <p>C、具换热式固定床反应器</p> <p>D、釜式反应器</p>		
48	<p>工业乙炔与氯化氢合成氯乙烯的化学反应器是（ ）。</p> <p>A、釜式反应器 B、管式反应器</p> <p>C、流化床反应器 D、固定床反应器</p>		
49	<p>环氧乙烷水合生产乙二醇常用下列哪种形式的反应器（ ）。</p> <p>A、管式 B、釜式 C、鼓泡塔 D、固定床</p>		
50	<p>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（ ）。</p> <p>A、列管结构对外换热式固定床</p> <p>B、多段绝热反应器</p> <p>C、自身换热式固定床</p> <p>D、单段绝热反应器</p>		
51	<p>乙苯脱氢制苯乙烯，氨合成等都采用（ ）催化反应器。</p> <p>A、固定床 B、流化床反应器 C、釜式反应器具</p> <p>D、鼓泡式反应器</p>		
52	<p>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（ ）。</p> <p>A、大 B、小 C、相同 D、无法确定</p>		
53	<p>我国的法定计量单位是（ ）。</p> <p>A、只是国际单位制</p> <p>B、国家行业单位</p> <p>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</p>		

54	<p>滴定分析中，用重铬酸钾为标准溶液测定铁，属于（ ）。</p> <p>A、酸碱滴定法 B、配位滴定法</p> <p>C、氧化还原滴定法 D、沉淀滴定法</p>		
55	<p>滴定管在待装溶液加入前应（ ）。</p> <p>A、用水润洗 B、用蒸馏水润洗</p> <p>C、用待装溶液润洗 D、只要用蒸馏水洗净即可</p>		
56	<p>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：（ ）。</p> <p>A 、一次 B、 二次 C 、三次 D、四次</p>		
57	<p>分析结果对误差的要求是：（ ）。</p> <p>A 越小越好 B 符合要求 C 在允许误差范围内 D 无要求</p>		
58	<p>有关滴定管的使用错误的是（ ）。</p> <p>A 使用前应洗净，并检漏</p> <p>B、滴定前应保证尖嘴部分无气泡</p> <p>C、要求较高时，要进行体积校正</p> <p>D、为保证标准溶液浓度不变，使用前可加热烘干</p>		
59	<p>在滴定分析中，出现的下列情况，哪种有系统误差（ ）。</p> <p>A、试样未经充分混匀</p>		
	<p>B、滴定管的读数读错</p> <p>C、滴定时有液滴溅出</p> <p>D、砝码未经校正</p>		
60	<p>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）（ ）。</p> <p>A、①②； B、①③； C、②③； D、①③④</p>		
61	<p>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（ ）。</p> <p>A、热水中浸泡并用力下抖</p> <p>B、用细铁丝通并用水冲洗</p> <p>C、装满水利用水柱的压力压出</p> <p>D、用洗耳球对吸</p>		
62	<p>分析用水的质量要求中，不用进行检验的指标是（ ）。</p> <p>A、阳离子 B、密度 C、电导率 D、pH 值</p>		
63	<p>管道的常用表示方法是（ ）。</p> <p>A、管径代号 B、管径代号和外径</p> <p>C、管径代号、外径和壁厚 D、管道外径</p>		

64	<p>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。</p> <p>A、强度 B、抗冲击力 C、耐压性 D、承受温差变化能力</p>		
65	<p>对于低碳钢，可通过()降低塑性，以提高其可切削性。</p> <p>A、退火或回火 B、正火或调质 C、淬火 D、锻打</p>		
66	<p>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。</p> <p>A、含锰 B、含铬镍 C、含铅 D、含钛</p>		
67	<p>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()。</p> <p>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</p>		
68	<p>热电偶温度计是基于()的原理来测温的。</p> <p>A、热阻效应 B、热电效应 C、热磁效应 D、热压效应</p>		
69	<p>测高温介质或水蒸气的压力时要安装()。</p> <p>A、冷凝器 B、隔离罐 C、集气器 D、沉降器</p>		
70	<p>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()。</p> <p>A、相对误差 B、灵敏限 C、灵敏度 D、准确度</p>		
71	<p>自动控制系统的过渡过程是控制作用不断克服()的过程。</p> <p>A、随机干扰 B、干扰影响 C、设定值变化 D、随机影响</p>		
72	<p>影响化学反应平衡常数数值的因素是()。</p> <p>A、反应物浓度 B、温度 C、催化剂 D、产物浓度</p>		
73	<p>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</p> <p>A、效率一定 B、功率一定 C、转速一定 D、管路布置一定</p>		
74	<p>流体运动时，能量损失的根本原因是由于流体存在着()。</p> <p>A、压力 B、动能 C、湍流 D、黏性</p>		
75	<p>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()。</p> <p>A、1/2 B、1/4 C、1/8 D、1/32</p>		

76	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		
77	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		
78	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		
79	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、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		
80	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		
81	流体阻力的外部表现是（ ）。 A、流速降低 B、流量降低 C、压强降低 D、压强增大		
82	层流流动时不影响阻力大小的参数是（ ）。 A、管径 B、管长 C、管壁粗糙度 D、流速		
83	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		
84	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、物体内部分子是否运动 D、全部正确		
85	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		
86	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		
87	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		
88	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		

89	<p>气氨压力越低，则其冷凝温度()。</p> <p>A、越低 B、越高 C、不受影响</p>		
90	<p>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</p>		
91	<p>当湿空气的湿度 H 一定时，温度 t 越高则()。</p> <p>A、相对湿度百分数 ϕ 越高，吸水能力越大。</p> <p>B、相对湿度百分数 ϕ 越高，吸水能力越小。</p> <p>C、相对湿度百分数 ϕ 越低，吸水能力越小。</p> <p>D、相对湿度百分数 ϕ 越低，吸水能力越大。</p>		
92	<p>干燥是()过程。</p> <p>A、传质 B、传热 C、传热和传质</p>		
93	<p>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()。</p> <p>A、加压 B、减压 C、常压 D、不确定</p>		
94	<p>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()。</p> <p>A、逐渐减少 B、逐渐增多 C、不变 D、无法判断</p>		
95	<p>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 ()。</p> <p>A、变小 B、不变 C、变大 D、不确定</p>		
96	<p>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()。</p> <p>A、$V = V' + F$ B、$V < V' + F$</p> <p>C、$V = V'$ D、$V > V' + F$</p>		
97	<p>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()。</p> <p>A、减少 B、不变 C、增加 D、以上答案都不正确</p>		
98	<p>在蒸馏生产过程中，从塔釜到塔顶()的浓度越来越高。</p> <p>A、重组份 B、轻组份 C、混合液 D、各组分</p>		
99	<p>蒸馏分离的依据是混合物中各组分的()不同。</p> <p>A、浓度 B、挥发度 C、温度 D、溶解度</p>		

100	<p>下列叙述正确的是()。</p> <p>A、溶液一旦达到过饱和就能自发的析出晶体</p> <p>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</p> <p>D、对一定的溶质和溶剂其超饱和解度曲线只有一条</p>		
101	<p>以下物质从 70℃ 降低到 50℃，不析出结晶的是()。</p> <p>A、饱和 KBr 溶液 B、饱和 Na₂SO₄ 溶液</p> <p>C、饱和 KNO₃ 溶液 D、饱和 KCl 溶液</p>		
102	<p>对于吸收来说，当其他条件一定时，溶液出口浓度越低，则下列说法正确的是()。</p> <p>A、吸收剂用量越小，吸收推动力将减小</p> <p>B、吸收剂用量越小，吸收推动力增加</p> <p>C、吸收剂用量越大，吸收推动力将减小</p> <p>D、吸收剂用量越大，吸收推动力增加</p>		
103	<p>反映吸收过程进行的难易程度的因数为()。</p> <p>A、传质单元高度 B、液气比数</p> <p>C、传质单元数 D、脱吸因数</p>		
104	<p>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()。</p> <p>A、减少操作温度 B、减少吸收剂用量</p> <p>C、降低填料层高度 D、减少操作压力</p>		
105	<p>吸收操作气速一般()。</p> <p>A、大于泛点气速</p> <p>B、小于载点气速</p> <p>C、大于泛点气速而小于载点气速</p> <p>D、大于载点气速而小于泛点气速</p>		
106	<p>对于吸收来说，当其它条件一定时，溶液出口浓度越低，则下列说法正确的是()。</p> <p>A、吸收剂用量越小，吸收推动力将减小</p> <p>B、吸收剂用量越小，吸收推动力增加</p> <p>C、吸收剂用量越大，吸收推动力将减小</p> <p>D、吸收剂用量越大，吸收推动力增加</p>		
107	<p>减压蒸发不具有的优点是()。</p> <p>A、减少传热面积 B、可蒸发不耐高温的溶液</p> <p>C、提高热能利用率 D、减少基建费和操作费</p>		
108	<p>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。</p> <p>A、并流法 B、逆流法 C、平流法 D、都可以</p>		

109	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		
110	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		
111	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		
112	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		
113	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		
114	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		
115	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		
116	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		
117	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		
118	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		
119	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		

120	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		
序号	判断题 (每题 1)	考生答案	得分
1	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。()		
2	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。()		
3	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。()		
4	抓住择业机遇是爱岗敬业具体要求的一部分。()		
5	同温度下的水和水蒸气具有相同的焓值。()		
6	物质 B 在 α 相和 β 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。()		
7	烯烃的化学性质比烷烃活泼，是因为烯烃分子中存在着 π 键，炔烃比烯烃多一个 π 键，因此，炔烃的化学性质 比烯烃活泼。()		
8	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。()		
9	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。()		
10	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。()		
11	反应过程的整体速度由最快的那一步决定。()		
12	对于零级反应，增加反应物的浓度可提高化学反应速率。()		
13	任何化学反应的反应级数都与其计量系数有关。()		
14	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。()		
15	高速搅拌的釜式反应器中的流动模型可以看成全混流。()		
16	在国际单位制中，温度的单位为开尔文。()		
17	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。()		
18	重量分析法准确度比吸光光度法高。()		
19	识读工艺流程图时，一般应从上到下，从右到左进行。()		

20	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。()		
21	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。()		
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	催化剂的中毒可分为可逆中毒和不可逆中毒。()		
25	并联管路中各条支流管中能量损失不相等。()		
26	伯努利方程说明流体在流动过程中能量的转换关系。()		
27	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。()		
28	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。()		
29	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 ()		
30	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。()		
31	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。()		
32	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。()		
33	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。()		
34	浓硫酸的结晶温度随着浓度的升高而升高。()		
35	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。()		
36	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。()		
37	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。()		
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	化工废气具有易燃、易爆、强腐蚀性等特点。()		
40	化工废渣必须进行卫生填埋以减少其危害。()		

(三) 精馏操作题 (观摩和体验项目)

本模块国赛采用公开赛题的形式，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（90 分钟）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。满分 100 分。

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 DCS 界面上进行手动控制），并适时投自动控制维持一段时间。

（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、产品温度等工艺参数，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。

4. 赛前条件

（1）精馏原料为 $[(10-15) \pm 0.2]\%$ （质量分数）的乙醇水溶液（室温）；

（2）原料罐中原料加满，原料预热器预热并清空、精馏塔塔体已全回流预热，其他管路系统已尽可能清空；

（3）原料预热器、塔釜再沸器无物料，需选手根据考核细则自行加料至合适液位；

（4）进料状态为常压，进料温度尽可能控制在泡点温度（自行控制），进料量为 $\leq 60\text{L/h}$ ，操作时进料位置自选，但需在进料前于 DCS 操作面板上选择进料板后再进行进料操作；

（5）DCS 系统中的评分表经裁判员清零、复位且所有数据显示为零，复位键呈绿色；

（6）设备供水至进水总管，选手需打开水表前进水总阀及回水总阀；

（7）电已接至控制台；

（8）所有工具、量具、标志牌、器具均已置于适当位置备用。

5. 考核须知

(1) 选手须在规定时间内到检录处报到、检录，抽签确定竞赛工位；若未按时报到、检录者，视为自动放弃参赛资格。

(2) 检录后选手在候赛处候赛，提前 10 分钟进现场，熟悉装置流程；自备并携带记录笔进入赛场。

(3) 选手进入精馏赛场，须统一着工作服、戴安全帽，禁止穿钉子鞋和高跟鞋，禁止携带火柴、打火机等火种和禁止携带手机等易产生静电的物体，严禁在比赛现场抽烟。

(4) 竞赛选手应分工确定本工位主、副操作岗位，并严格按照安全操作规程协作操控装置，确保装置安全运行。

(5) 选手开机操作前检查确定工艺阀门时，要挂红牌或绿牌以表示阀门初起开关状态，考核结束后恢复至初始状态；对电磁阀、取样阀、阻火器不作挂牌要求。

(6) 竞赛选手须独立操控装置，安全运行；除设备、调控仪表故障外，不得就运行情况和操作事项询问或请示裁判，裁判也不得就运行或操作情况，示意或暗示选手。

(7) 竞赛期间，每组选手的取样分析次数不得超过 3 次（不包括结束时的成品分析），样品分析检验由气谱分析员操作；选手取样并填写送检单、送检并等候检验报告；检验报告须气谱分析员确认后，再交给本工位的主操；残余样品应倒入样品回收桶，不得随意倒洒。

(8) 竞赛结束，选手须检查装置是否处于安全停车状态、设备是否完好，并清整维护现场，在操作记录上签字后，将操作记录、样品送检、分析检验报告单等交给裁判，现场确认裁判输入评分表的数据后，经裁判允许即可退场。

(9) 竞赛不得超过规定总用时（90 分钟），若竞赛操作进行至 80 分钟后，选手仍未进行停车操作阶段，经裁判长允许，裁判有权命令选手实施停车操作程序，竞赛结果选手自负。

(10) 赛中若突遇停电、停水等突发事件，应采取紧急停车操作，冷静处置，并按要求及时启动竞赛现场突发事件应急处理预案。

六、竞赛环境

（一）仿真操作与理论考核竞赛机房环境要求

1. 整个赛场面积不小于 200m²。
- 2; 配备能容纳 36 台相同配置的台式电脑机房不少于 2 个，每个机房内配有裁判用电脑、打印机等竞赛评判工具。
2. 竞赛机房内竞赛用电脑摆放合理，竞赛工位相对独立，确保选手独立开展竞赛，不受外界影响。
3. 配套稳定的水、电和应急设备，并有保安、公安、消防、设备维修等抢险人员待命，以防突发事件。

（二）精馏操作竞赛环境要求

1. 场地环境应按照化工生产车间的安全技术要求布置，整个比赛场地应保持通畅和开放，并配备防火防爆及其他安全设施。
2. 赛场周边设有卫生间、维修服务、医疗等公共服务区和紧急疏散通道，并在赛场周围设置隔离带。
3. 设立赛场开放区和安全通道，用于大赛观摩和采访，保证大赛安全有序进行。
4. 场地配套提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件。
5. 场地环境应按照化工生产车间的安全技术要求布置，整个比赛场地应保持通畅和开放，并配备防火防爆及其他安全设施。
6. 场地配备目前职业院校通用的 6 套相同型号的蒸馏竞赛装置，且每个竞赛装置（工位）标明编号。
7. 每个竞赛装置的操作台上配有安全帽、操作工艺卡及其他相关操作用具和技术文件，配有相应数量的清洁工具。
8. 竞赛工位相对独立，确保选手独立开展竞赛，不受外界影响。

七、技术规范

（一）专业教学要求

化工类专业及石油、轻工、制药和环保类等相关专业，能满足如下竞赛项目专业教学要求：

1. 具有从事化工生产和管理所必需的化学基础知识，能正确理解化工生产中的常用化学原理；

2. 具有化工识图基本知识,能绘制工艺配管简图、工艺流程图,能识读仪表联锁图和识记工艺技术文件等;

3. 具有化工生产常用设备与机械、电工电器与化工仪表等基础知识,能确认相关化工生产岗位设备、电气、仪表是否符合生产要求和进行必要的维护与保养;

4. 具有一定的分析检验知识,能进行必要的原料、半成品和产品的质量分析;

5. 掌握化工单元操作、化学反应过程与设备等化学工程基础知识,并能按操作规程完成相关岗位的开车操作、运行调节与工艺优化;

6. 掌握化工生产工艺条件及其对生产过程的影响、生产工艺流程组织等化工专业技术知识;并能对整个产品生产工艺进行技术分析与工艺优化;

7. 具有化工安全、消防及环境保护相关知识,具有化工生产常见事故的分析判断与处理能力;能根据化工行业的职业特点做到安全、环保、经济和清洁生产;

8. 具有相关法律与法规知识和具备化工行业职业道德。

(二) 行业、职业技术标准

1. 适用行业

石油、化工、轻工、环境保护、制药等行业。

2. 引用职业标准

《化工总控工国家职业标准》

3. 引用技术标准

《钢制管壳式换热器》(GB/151-2014),《钢制塔式容器》(JB4710-2005),《钢制管法兰、热片、紧固件》(HB20592~20635-2009),《常用化学危险品贮存通则》(GB15603-1995),《常用化学危险品的分类与标志》(GB13690-92),《职业性接触毒物危害程度分级》(GBZ230-2010),《安全标志及其使用导则》(GB2894-2008)。

八、技术平台

(一) 台式电脑

50 台以上(根据参赛选手人数确定),用于理论与仿真操作考核。

表 4 考核用电脑基本技术要求

项目	硬件（最低）配置	软件环境
网络服务器	服务器参数：CPU I7, 8G 内存，500G 硬盘；2 台服务器同时运行，负载均衡	Windows 2012 Server 中文版，安装 SQL Server 2008 中文版数据库、微软 Freamwok4.0 插件。
管理员计算机（裁判用机）	CPU: 双核 3.0Ghz 内存：8GB 显卡：NVIDIA GeForce GTX 745 以上 硬盘：10GB 显示器：分辨率 1920 x 1080 以上	系统：Windows 7 Service Pack 1_X64 位 或 Windows10 1903_X64 位专业版 浏览器：IE11 及以上
学员计算机（选手用机）	CPU: 双核 3.0Ghz 内存：8GB 显卡：NVIDIA GeForce GTX 745 以上 硬盘：10GB 显示器：分辨率 1920 x 1080 以上	系统：Windows 7 Service Pack 1_X64 位 或 Windows10 1903_X64 位专业版 浏览器：IE11 及以上

（二）软件

理论考核与自动评分系统软件和竞赛用化工仿真操作软件系统，由符合本赛项技术要求的东方仿真软件技术有限公司提供。在竞赛前由相关专业技术人员完成安装与调试工作。

（三）精馏操作装置及其配套设施

采用目前职业院校通用的精馏操作装置，工作介质采用乙醇-水溶液。

（四）气相色谱仪及数据处理器

配备产品质量分析仪器（气相色谱仪）及数据处理器 2 套、相关称量具等，用于精馏操作考核过程中原料、过程控制与成品的分析与检测。

（五）其它

1. 各类衡器、容器、量具等

用于精馏操作考核中物料的盛装与计量。

2. 裁判用电脑、打印机等

九、评分办法

（一）项目评分方法

1. 化工专业知识竞赛成绩（A）：根据参赛选手上机考核由计算机直接评分，

满分 100 分。

2. 化工仿真成绩 (B): 根据参赛选手上机操作, 由计算机直接对各操作单元进行评分, 并加权平均记分, 折算成满分 100 分。

3. 比赛总成绩计算

个人比赛总成绩 (G_i) 计算: $G_i = A_i \times 30\% + B_i \times 70\%$

团体总成绩 (M) 计算: $M = (G_1 + G_2 + G_3) / 3$

(二) 名次评定

1. 竞赛名次按成绩高低排定, 总成绩相同者, 以化工仿真成绩高者为先, 化工仿真相同时, 按比赛完成时间短者为先。

2. 在比赛过程中, 有舞弊行为者, 将取消其参赛项目的名次和得分, 并在其所在单位总分中扣除 10 分。

十、奖项设定

(一) 竞赛奖项

本赛项依据甘肃省教育厅关于2023年甘肃省职业院校技能大赛的有关规定, 按实际参赛人(队)数的10%、20%、30%(小数点后四舍五入)分设一、二、三等奖, 颁发荣誉证书; 对获一等奖参赛选手的各项指导老师进行表彰, 并颁发优秀指导教师证书。。

十一、申诉与仲裁

1. 各参赛队对不符合赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品, 竞赛执裁、赛场管理、竞赛成绩, 以及工作人员的不规范行为等, 可向赛项仲裁组提出申诉, 申诉主体为参赛队领队。

2. 申诉启动时, 参赛队向赛项仲裁组递交领队亲笔签字的书面报告。书面报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

3. 提出申诉的时间应在比赛结束后(选手赛场比赛内容全部完成)2 小时内。超过时效不予受理。

4. 赛项仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议, 并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议, 可由领队向比赛监督员提出申诉, 由监督员传达最终仲裁结果。

5. 申诉方不得以任何理由拒绝接收仲裁结果, 不得以任何理由采取过激行为

扰乱赛场秩序。仲裁结果由申诉人签收，不能代收，如在约定时间和地点申诉人离开，视为自行放弃申诉。

6. 申诉方可随时提出放弃申诉。

十二、赛项安全

（一）疫情防控要求

考生考前非必要不离开学校所在地市，做好个人防护，避免参加聚集活动或去人员密集场所。考生须做好每日体温测量和健康状况监测，身体出现异常情况的，要及时就医。体温 $\geq 37.3^{\circ}\text{C}$ 的考生由专业医护人员立即带入临时隔离检查点观察，使用水银温度计进行体温复测，并排查其流行病学史，以确定体温异常原因。经复查体温仍不正常的考生由考点防疫工作小组的工作人员进行研判，作出允许考试或禁止其考试的决定。

（二）安全操作要求

1. 选手和裁判进入精馏赛场，须统一着工作服、戴安全帽，禁止穿钉子鞋和高跟鞋，禁止携带火柴、打火机等火种进入比赛现场，严禁在比赛现场抽烟、禁止拨打手机或接听来电。

2. 竞赛选手须严格按照安全操作规程独立操控装置，确保装置安全运行；

3. 竞赛结束，选手须检查装置是否处于安全停车状态、设备是否完好，并清整维护现场，在操作记录上签字后，将操作记录、样品送检、分析检验报告单等交给裁判，现场确认裁判输入评分表的数据后，经裁判允许即可退场。

4. 比赛期间，若突遇停电、停水等意外，应采取紧急停车操作，冷静处置。

（三）赛场安全保障

1. 精馏操作主赛场严格按照化工生产车间要求，配备防火防爆及其他安全设施；

2. 赛场提供稳定的水、电、气源和供电应急设备，并有保安、消防、设备维修和电力抢险人员待命，以防突发事件；

3. 全部电路按技术标准规定安装过载、短路等自动保护装置；

（四）突发事件紧急处理与应急救援

成立比赛期间突发事件处理指挥工作小组，并制定竞赛现场应急救援预案。

十三、竞赛观摩

1. 设立竞赛观摩室，通过网络终端全程转播比赛实况，供观摩人员实时观

摩。

2. 所有观摩人员应尊重赛点学校的安排，对现场操作比赛的观摩必须在指点的竞赛观摩区内观摩，观摩时不得影响选手的正常比赛，做到文明观摩。

十四、资源转化

比赛全程进行图片、视频采集及记录，形成共享性职业教育信息化资源。围绕训练单元制定教学方案、编制教学指导书，形成教学资源，用于专业教学与技能训练环节。

2023 年全省职业院校技能大赛

（高职组）化工生产技术赛项竞赛样题（A 卷）

一、单选（80 道，每道 0.5 分）

- 1、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、职业道德素质、科学文化素质、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
- 2、《中华人民共和国劳动法》从()开始实施。
A、1995 年 1 月 1 日
B、1998 年 1 月 1 日
C、1995 年 10 月 1 日
D、2000 年 10 月 1 日
- 3、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
- 4、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
- 5、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"
- 6、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
- 7、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
- 8、用乙醇生产乙烯利用的化学反应是()。
A、氧化反应
B、水和反应
C、脱水反应

D、水解反应

9、有关实验室制乙烯的说法中，不正确的是()。

A、温度计的水银球要插入到反应物的液面以下

B、反应过程中溶液的颜色会逐渐变黑

C、生成的乙烯中混有刺激性气味的气体

D、加热时要注意使温度缓慢上升至 170°C

10、有机化合物分子中由于碳原子之间的连接方式不同而产生的异构称为()

A、构造异构

B、构象异构

C、顺反异构

D、对映异构

11、有外观相似的两种白色粉末，已知它们分别是无机物和有机物，可用下列()的简便方法将它们鉴别出来。

A、分别溶于水，不溶于水的为有机物

B、分别溶于有机溶剂，易溶的是有机物

C、分别测熔点，熔点低的为有机物

D、分别灼烧，能燃烧或炭化变黑的为有机物

12、欲制备干燥的氨，所需的药品是()。

A、氯化铵、熟石灰、浓硫酸

B、氯化铵、生石灰、五氧化二磷

C、氯化铵、熟石灰、碱石灰

D、硫酸铵、熟石灰

13、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

14、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

15、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、氧化还原反应方向

D、氧化还原能力的大小

16、芳烃 C_9H_{10} 的同分异构体有()。

A、3 种

B、6 种

C、7 种

D、8 种

17、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

18、不利于合成氨 $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3 + 92.4\text{kJ}$ 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

19、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

20、工业上对反应 $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightleftharpoons 2\text{SO}_3 + \text{Q}$ 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

21、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

22、关于 O_3 与 O_2 的说法错误的是()。

- A、它们是同素异形体
- B、 O_3 比 O_2 更稳定
- C、 O_3 的氧化性比 O_2 强
- D、 O_3 在水中的溶解度比 O_2 大

23、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

24、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

25、等温一级不可逆液相反应，采用下列三种方案进行：①一个间歇反应釜，容积 V_1 ，仅考虑反应时间所需；②一个平推流反应器，容积 V_2 ，③二个等体积全混流反应器串联，总容积为 V_3 。上述三种情况反应温度、物料处理量及转化率均相同，则容积大小关系为()

- A、 $V_1 < V_2 < V_3$

B、 $V_1=V_2<V_3$

C、 $V_2<V_1<V_3$

D、 $V_2<V_1=V_3$

26、某反应的速率常数为 0.099min^{-1} ，反应物的初始浓度为 $0.2\text{mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ ，则反应的半衰期为 ()

A、7min

B、1.01min

C、4.04min

D、50.5min

27、对于 $R+2S=P+Q$ 反应，原料 2molR，3molS，生成了 1molP 与 1molQ，则对于 R 的转化率为()。

A、40.00%

B、50.00%

C、66.70%

D、100%

28、丙烯酸氧化生产丙烯酸中，原料丙烯投料量为 600 kg/h，出料中有丙烯醛 640 kg/h，另有未反应的丙烯 25 kg/h，计算原料丙烯选择性。()

A、80%

B、95.83%

C、83.48%

D、79%

29、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

30、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

31、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

32、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

33、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

34、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

35、下列基准物质的干燥条件正确的是()。

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、 Na_2CO_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

36、用 0.1mol/L HCl 滴定 0.1mol/L NaOH 时 pH 突跃范围是 $9.7\sim 4.3$ ，用 0.01mol/L HCl 滴定 0.01mol/L NaOH 时 pH 突跃范围是()。

A、 $9.7\sim 4.3$

B、 $8.7\sim 4.3$

C、 $8.7\sim 5.3$

D、 $10.7\sim 3.3$

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、在酸性介质中，用 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 $75\sim 85^\circ\text{C}$ 时进行

39、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

40、分析检验操作工程中，对于例行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

41、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

- 42、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
- 43、不锈钢 1Cr18Ni9Ti 表示平均含碳量为()。
- A、 0.9×10^{-2}
 - B、 2×10^{-2}
 - C、 1×10^{-2}
 - D、 0.1×10^{-2}
- 44、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
- 45、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
- 46、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
- 47、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
- 48、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
- 49、某设备压力表示值为 0.8 MPa，则此设备内的绝对压力是()。(注：当地大气压为 100KPa)
- A、0.8 MPa
 - B、0.9 MPa
 - C、0.7 MPa
 - D、1atm
- 50、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

51、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

52、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

53、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

54、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

55、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

56、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

57、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()。

- 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

58、在列管式换热器中，用水冷凝乙醇蒸气，乙醇蒸汽宜安排走()。

- A、管程

- B、壳程
- C、管、壳程均可
- D、无法确定

59、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

60、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

61、为了提高制冷系统的经济性，发挥较大的效益，工业上双级压缩循环压缩比()。

- A、超过 12
- B、不超过 6~8
- C、不超过 4
- D、不超过 8~10

62、离心式压缩机的安全工况点不在()。

- A、喘振线左上方
- B、喘振线右下方
- C、控制线右上方
- D、控制线中间

63、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

64、连续精馏，提馏段操作线位置一般与()无关。

- A、进料量的多少
- B、进料的热状况
- C、釜残液的组成
- D、回流比

65、下列叙述错误的是()。

- 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

66、某二元混合物，进料量为 100kmol/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、 60kmol/h
- B、 66.7kmol/h
- C、 90kmol/h

D、100kmol / h

67、根据双膜理论，在气液接触界面处（ ）

- A、气相组成大于液相组成
- B、气相组成小于液相组成
- C、气相组成等于液相组成
- D、气相组成与液相组成平衡

68、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

- A、小于
- B、大于
- C、等于
- D、都可以

69、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

70、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

71、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

72、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

73、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

74、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

75、进行萃取操作时，应使溶质的分配系数（ ）。

- A、等于

- B、大于
- C、小于
- D、无法判断

76、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 不变
- B、提高 降低
- C、不变 降低
- D、均不确定

77、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%

78、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

79、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

80、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

二、多选(40道,每道0.5分)

1、要创新,应必须做到()。

- A、学习钻研、激发灵感
- B、大胆地试、大胆地闯
- C、敢于提出新的问题
- D、循规蹈矩

2、根据《危险化学品安全管理条例》危险化学品道路运输企业、水路运输企业中()应当经通部门考核合格取得从业资格

- A、驾驶人员、船员
- B、装卸管理人员
- C、押运人员
- D、申报人员

3、从总体上而言,精细化学品可分为()

- A、精细有机化学品
- B、精细微生物精品

- C、精细无机化学品
D、精细生物精品
- 4、下列材料既含有硅元素又含有氧元素的是（ ）
A、水泥
B、晶体硅
C、沙子
D、普通陶瓷
- 5、下列各组化合物中，不是都有颜色的一组化合物是（ ）
A、 SiCl_4 , SnCl_4 , PbO
B、 CCl_4 , NO_2 , HgI_2
C、 SiC , B_2H_6 , N_2O_4
D、 PbO_2 , PbI_2 , SnS
- 6、下列操作不能达成实验目的的是（ ）
A、溴乙烷与氢氧化钠溶液共煮后，加入硝酸银检验 Br^-
B、用电石和饱和食盐水制取乙炔
C、用苯、2mol/L 的硝酸和 3mol/L 的硫酸制硝基苯
D、用稀硝酸洗涤做过银镜反应的试管
- 7、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
- 8、轴向分散系数与扩散系数，下面论述正确的是（ ）
A、两者实质上是相同的，都符合 Fick 定律
B、两者实质上是不同的，轴向分散系数的定义实际上是借用了 Fick 定律的形式
C、轴向分散系数是与流动有关系的
D、扩散系数是物质本身的一种属性
- 9、宏观流体和微观流体是流体凝集态的两种极端形式，流体的凝集态不同，对反应结果一般有明显的影响，但对于（ ）是例外。
A、一级不可逆反应
B、在平推流反应器内进行反应
C、在全混流反应器内进行反应
D、零级反应
- 10、对于一个气固相催化反应过程，下列属于动力学因素的是（ ）
A、气膜扩散
B、孔内扩散
C、反应物的吸附和产物的脱附
D、表面反应
- 11、关于均相反应的描述正确的是（ ）
A、参与反应各物质均处于同一个相内进行的化学反应称为均相反应
B、均相反应动力学研究各种因素如温度、催化剂、反应物组成和压力等对反应速率、反应产物分布的影响
C、均相反应动力学确定表达温度、催化剂等影响因素与反应速率之间定量关系的速率方程
D、均相反应中压力是无关因素
- 12、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 CO_2 和 H_2S 的吸收
B、压力高不利于 CO_2 和 H_2S 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
- 13、下列叙述正确的是（ ）
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^{3+} 和 SCN^- 以不同比例结合显现颜色不同，可用目视比色法测定 Fe^{3+} 含量
D、实际上锰钢的主要成分是锰
- 14、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
- 15、对于管路标注 IA0601-25×3，下列说法正确的是（ ）。
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
- 16、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
- 17、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
- 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、下列（ ）属于 PLC 系统的硬件组成
A、中央控制单元
B、储存器
C、输入输出单元
D、编程器
- 20、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

21、以下物质从 70℃降低到 50℃，不析出结晶的是()。

A、饱和 KBr 溶液

B、饱和 Na₂SO₄ 溶液

C、饱和 KNO₃ 溶液

D、饱和 KCl 溶液

22、防止离子碱结晶的方法有()。

A、氮封

B、加热

C、加压

D、稀释

23、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

24、()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

25、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

26、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

27、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

28、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、二效二次蒸汽偏高

C、三效真空度偏低

D、蒸碱效果差

29、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

30、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

31、火灾的发展过程可分为()

- A、阻燃阶段
- B、初起阶段
- C、发展阶段
- D、下降阶段

32、灭火的基本方法有()

- A、冷却法
- B、隔离法
- C、窒息法
- D、抑制法

33、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、管道或基座剧烈震动
- 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，会在第行程中发生震荡

34、方案流程图包括的内容包括()。

- A、必要的尺寸标注
- B、设备示意图
- C、流程管线及流向箭头
- D、必要文字注解

35、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

36、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

37、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()

- A、改动的工艺流程
- B、压力容器的取证情况
- C、改变工艺标志

D、新投入使用的设备

38、对各种类型反应器采用的传热装置中，描述正确的是（ ）

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反应，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

39、（ ）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

40、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

三、判断（40 道，每道 1 分）

1、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。（ ）

2、社会主义的本质是通过解放和发展生产力，消灭剥削，消除两极分化，达到人们的共同富裕。（ ）

3、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。（ ）

4、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。（ ）

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

6、Zn 与浓硫酸反应的主要产物是 ZnSO_4 和 H_2 。（ ）

7、氨合成的条件是高温高压并且有催化剂存在。（ ）

8、浓 HNO_3 和还原剂反应还原产物为 NO_2 ，稀 HNO_3 还原产物为 NO ，可见稀 HNO_3 氧化性比浓 HNO_3 强。（ ）

9、浓度为 10^{-5}mol/L 的盐酸溶液稀释 10000 倍，所得溶液的 pH 值为 9。（ ）

10、水是一种极弱的电解质，绝大部分以水分子形式存在，仅能离解出极少量的氢离子和氢氧离子。（ ）

11、气体在固体表面的吸附可分为物理吸附和化学吸附。产生物理吸附的原因是分子间的引力，一般没有明显的选择性，是单分子层吸附。（ ）

12、三大合成材料橡胶、塑料、纤维基本上都是由自由基型聚合反应完成。（ ）

13、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。（ ）

14、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。（ ）

15、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。（ ）

16、我国《计量法》规定，计量检定工作应当按照经济合理的原则，就地就近进行。（ ）

17、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。（ ）

- 18、比色分析中，根据吸收光谱曲线可以查出被测组份的浓度。()
- 19、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。()
- 20、硅铁管主要用于高压管道，而铝管则用于低压管道。()
- 21、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。()
- 22、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。()
- 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短路，以致电流表无读数。()
- 24、催化剂在使用过程中，由于高温、水蒸气、积炭和重金属等影响，使催化剂的活性下降，以后就保持在一定的活化水平上，此时的活性称为平衡活性。()
- 25、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 ()。
- 26、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。()
- 27、对总传热系数来说，各项热阻倒数之和越大，传热系数越小。()
- 28、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。()
- 29、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。()
- 30、气体在离心式压缩机中的流动是沿着垂直于压缩机轴的轴向进行的。()
- 31、选择干燥器时，首先要考虑的是该干燥器生产能力的大小。()
- 32、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。()
- 33、在对热敏性混合液进行精馏时必须采用加压分离。()
- 34、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析出性，利用这种选择性即可实现混合物的分离。()
- 35、气阻淹塔的原因是由于上升气体流量太小引起的。()
- 36、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。()
- 37、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。()
- 38、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 ()。
- 39、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。()
- 40、因重金属有毒，因此我们不能用金、银、铂等重金属作餐具。()

2023 年全省职业院校技能大赛

(高职组) 化工生产技术赛项竞赛样题 (B 卷)

一、单选题(80 道, 每道 0.5 分)

- 1、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
- 2、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
- 3、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
- 4、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
- 5、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
- 6、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
- 7、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
- 8、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

9、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

10、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

11、《中华人民共和国劳动法》从()开始实施。

A、1995年1月1日

B、1998年1月1日

C、1995年10月1日

D、2000年10月1日

12、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

13、SO₂和Cl₂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

14、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

15、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

16、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

17、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

18、当系统发生下列变化时，哪一种变化的 ΔG 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

19、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

20、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

21、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

22、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

23、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

24、福尔马林液的有效成分是()。

A、石炭酸

B、甲醛

C、氨酸钠 "

D、对甲基苯酚

25、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

26、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
 - D、盐酸溶液中的 HCl 挥发为气体
- 27、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
- 28、关于 O_3 与 O_2 的说法错误的是()。
- A、它们是同素异形体
 - B、 O_3 比 O_2 更稳定
 - C、 O_3 的氧化性比 O_2 强
 - D、 O_3 在水中的溶解度比 O_2 大
- 29、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
- 30、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
- 31、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
- 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、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
- 37、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
- 38、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
- 39、转化率 Z、选择性 X、收率 S 的关系是()。
- A、 $Z=XS$
 - B、 $X=ZS$
 - C、 $S=ZX$
 - D、以上关系都不是
- 40、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
- 41、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
- 42、对于 $R+2S \rightarrow P+Q$ 反应，原料 2molR，3molS，生成了 1molP 与 1molQ，则对于 R 的转化率为()。
- A、0.4
 - B、0.5
 - C、0.667
 - D、1
- 43、丙烯酸氧化生产丙烯酸中，原料丙烯投料量为 600 kg/h，出料中有丙烯醛 640 kg/h，另有未反应的丙烯 25 kg/h，计算原料丙烯选择性。()
- A、0.8

B、0.9583

C、0.8348

D、0.79

44、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

45、某工艺要求测量范围在 $0\sim 300^{\circ}\text{C}$ ，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

C、1.5

D、4

46、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

47、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

48、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

49、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

50、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

51、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

52、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

53、三相对称交流电动势相位依次滞后()。

- A、300
- B、600
- C、900
- D、1200

54、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

55、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

56、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

57、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

58、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

59、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

60、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

61、为了提高制冷系统的经济性，发挥较大的效益，工业上双级压缩循环压缩比()。

A、超过 12

B、不超过 6~8

C、不超过 4

D、不超过 8~10

62、往复式压缩机压缩过程不包括()过程。

A、吸气

B、膨胀

C、压缩

D、排气

63、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 ϕ ()，绝对湿度 H ()，露点 t_d ()。

A、增加、减小、不变

B、不变、减小、不变

C、降低、不变、不变

D、无法确定

64、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

65、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

66、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

67、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

68、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

D、提馏段操作线和进料线

- 69、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、 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
- 70、降低精馏塔的操作压力，可以()。 "
- 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
- 71、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
- 72、我国企业卫生标准中规定硫化氢的最高允许浓度是() mg/m^3 空气。
- A、10
 - B、20
 - C、30
 - D、40
- 73、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
- 74、()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
- 75、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
- 76、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、大，小
 - C、小，小
 - D、小，大
- 77、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

78、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

79、结晶过程中，较低的过饱和度，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

80、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

二.多选题（40 道，每道 0.5 分）

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()。

- 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、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

5、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×

6、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
- 7、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
- 8、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
- 9、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
- 10、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
- 11、晶体的特点是()。
- A、具有一定的几何外形
 - B、具有各向异性
 - C、具有一定的熔点
 - D、具有一定沸点
- 12、以下物质从 70℃降低到 50℃，不析出结晶的是()。
- A、饱和 KBr 溶液
 - B、饱和 Na₂SO₄ 溶液 "
 - C、饱和 KNO₃ 溶液 "
 - D、饱和 KCl 溶液
- 13、在蒸发过程中，溶液的()增大。
- A、温度
 - B、浓度
 - C、压力
 - D、沸点
- 14、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

- 15、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
- 16、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
- 17、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
- 18、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
- 19、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
- 20、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
- 21、根据《危险化学品安全管理条例》危险化学品道路运输企业、水路运输企业中()应当经通部门考核合格取得从业资格
- A、驾驶人员、船员
 - B、装卸管理人员
 - C、押运人员
 - D、申报人员
- 22、从总体上而言，精细化学品可分为()
- A、精细有机化学品
 - B、精细微生物精品
 - C、精细无机化学品
 - D、精细生物精品
- 23、下列材料既含有硅元素又含有氧元素的是()

- A、水泥
 - B、晶体硅
 - C、沙子
 - D、普通陶瓷
- 24、热泵流程适宜应用于()。
- 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
- 25、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
- 26、灭火的基本方法有()
- A、冷却法
 - B、隔离法
 - C、窒息法
 - D、抑制法
- 27、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、管道或基座剧烈震动
 - 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，会在第行程中发生震荡
- 28、加入增塑剂后，可使塑料的()降低。
- A、熔融温度
 - B、成型加工温度
 - C、熔体黏度
 - D、结晶度
- 29、以下关于 PC 耐化学品性说法正确的是()
- A、室温下耐无机和有机酸溶液
 - B、室温下耐食盐和饱和的溴化钾溶液
 - C、耐脂肪烃、环烷烃及大多数醇类溶液
 - D、不耐稀氢氧化钠溶液
- 30、碱液的输送能采用下列哪种材料的管道()
- A、碳钢管
 - B、铸铁管
 - C、镍管
 - D、铝管
- 31、下列过程有化学变化发生的是()
- A、冰雪的融化
 - B、鞭炮的燃放
 - C、米酒的酿制
 - D、香气的扩散

- 32、下列叙述正确的是（ ）
- 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^{3+} 和 SCN^- 以不同比例结合显现颜色不同，可用目视比色法测定 Fe^{3+} 含量
 - D、实际上锰钢的主要成分是锰
- 33、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、改变工艺标志
 - D、新投入使用的设备
- 34、乙烯装置的火炬系统一般由（ ）组成
- 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
- 35、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
- 36、关于均相反应的描述正确的是（ ）
- A、参与反应各物质均处于同一个相内进行的化学反应称为均相反应
 - B、均相反应动力学研究各种因素如温度、催化剂、反应物组成和压力等对反应速率、反应产物分布的影响
 - C、均相反应动力学确定表达温度、催化剂等影响因素与反应速率之间定量关系的速率方程
 - D、均相反应中压力是无关因素
- 37、多级混合流模型和轴向分散模型是两种预测非理想流动对反应转化率影响的数学模型，关于这两种模型，下列观点正确的是（ ）
- A、轴向分散模型适用于返混程度较小的情况
 - B、对于返混较小的流动，两种模型预测的结果是十分相近的
 - C、两种模型可用同一套示踪实验数据
 - D、两者不能共用同一套示踪实验数据
- 38、能使内扩散的影响加大的有（ ）
- A、增加催化剂颗粒的粒径
 - B、增强催化剂的活性
 - C、升高反应温度
 - D、提高反应的主体相浓度 C_b
- 39、在 EDTA 配合滴定中，下列有关酸效应的叙述中，错误的是（ ）
- A、酸效应系数越大，配合物的稳定性越大
 - B、酸效应系数越小，配合物的稳定性越大
 - C、pH 值越大，酸效应系数越大围越大
 - D、酸效应系数越大，配合滴定曲线的 PM 突跃范围越大
- 40、用盐酸滴定氢氧化钠溶液时，下列操作影响测定结果的是（ ）
- 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

三、判断题（40 道。每道 1 分）

- 1、触犯了法律就一定违反了职业道德规范。（ ）
- 2、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。（ ）
- 3、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。（ ）
- 4、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。（ ）
- 5、NaOH 俗称烧碱、火碱，而纯碱指的是 Na_2CO_3 。（ ）
- 6、NO 是一种红棕色、有特殊臭味的气体。（ ）
- 7、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。（ ）
- 8、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。（ ）
- 9、当用 NaOH 标定盐酸浓度时可用碱式滴定管。（ ）
- 10、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。（ ）
- 11、对于零级反应，增加反应物的浓度可提高化学反应速率。（ ）
- 12、任何化学反应的反应级数都与其计量系数有关。（ ）
- 13、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。（ ）
- 14、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。（ ）
- 15、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。（ ）
- 16、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。（ ）
- 17、温度增加有利于活化能大的反应进行。（ ）
- 18、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。（ ）
- 19、SI 国际单位制中，通用气体常数 R 的单位是 $\text{kgf}\cdot\text{m} / \text{kmol}\cdot\text{K}$ 。（ ）
- 20、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。（ ）
- 21、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。（ ）
- 22、带控制点工艺流程图一般包括图形、标注、图例和标题栏。（ ）
- 23、测量数据中出现的一切非零数字都是有效数字。（ ）
- 24、在非零数字中间的零是有效数字。（ ）
- 25、催化剂的中毒可分为可逆中毒和不可逆中毒。（ ）
- 26、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。（ ）
- 27、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。（ ）
- 28、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。（ ）
- 29、分离过程可以分为机械分离和传质分离过程两大类。（ ）
- 30、压缩机铭牌上标注的生产能力，通常是指标准状态下的排气量。（ ）
- 31、物料在干燥过程中，若临界含水量值越大便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。（ ）

- 32、采用图解法与逐板法求理论塔板数的基本原理完全相同。()
- 33、传质设备中的浮阀塔板和泡罩塔板均属于错流塔板。()
- 34、饱和度是产生结晶过程的根本推动力。()
- 35、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。()
- 36、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。()
- 37、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。()
- 38、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。()
- 39、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。()
- 40、管生产必须同时管安全”是安全生产的基本原则之一。()

2023 年全省职业院校技能大赛

（高职组）化工生产技术赛项竞赛样题（C 卷）

一、单选题（80 道，每道 0.5 分）

- 1、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
- 2、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
- 3、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
- 4、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
D、高层次职业能力
- 5、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
D、社会环境的影响
- 6、《中华人民共和国劳动法》从()开始实施。
A、34700
B、35796
C、34973
D、36800
- 7、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
- 8、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
- 9、乐业、勤业、精业所体现的化工职业道德规范()。
A、热情周到
B、诚实守信
C、爱岗敬业
D、奉献社会

- B、奉献社会
 - C、爱岗敬业
 - D、服务群众"
- 10、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
- 11、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
- 12、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、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
- 14、既有颜色又有毒性的气体是()。
- A、 Cl_2
 - B、 H_2S
 - C、CO
 - D、 CO_2
- 15、甲醛、乙醛、丙酮三种化合物可用()一步区分开。
- A、 NaHSO_4 试剂
 - B、席夫试剂(Schiff's)
 - C、托伦(Tollens) 试剂
 - D、费林(Fehling)试剂
- 16、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_2 溶液有白色沉淀生成
 - D、加入 BaCl_2 溶液有白色沉淀生成
- 17、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
- 18、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

19、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

20、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

21、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、 HRO_4
- B、 H_3RO_4
- C、 H_2RO_3
- D、 H_2RO_4

22、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

23、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

24、铅蓄电池充电时，在阴极上发生的反应为()。 "

- A、 $2H^+ + 2e^- = H_2$
- B、 $Pb^{2+} + SO_4^{2-} = PbSO_4$
- C、 $PbSO_4 + 2H_2O = PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-} + 2e^-$
- D、 $PbSO_4 + 2e^- = Pb + SO_4^{2-}$

25、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

26、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

27、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

28、下列 Lewis 碱强度顺序排列正确的是()。

- A、 $\text{NH}_2\text{CH}_3 > \text{NH}_3 > \text{NH}_2\text{OH}$
- B、 $\text{NH}_2\text{OH} > \text{NH}_3 > \text{NH}_2\text{CH}_3$
- C、 $\text{NH}_3 > \text{NH}_2\text{CH}_3 > \text{NH}_2\text{OH}$
- D、 $\text{NH}_3 > \text{NH}_2\text{OH} > \text{NH}_2\text{CH}_3$

29、下列不能通过电解食盐水得到的是()。 "

- A、烧碱
- B、纯碱
- C、氢气
- D、氯气

30、下列不属于 EDTA 分析特性的选项为()。

- A、EDTA 与金属离子得配位比为 1:1
- B、生成的配合物稳定且易溶于水
- C、反应速率快
- D、EDTA 显碱性

31、下列不属于水解反应的是()。

- A、油脂的皂化反应
- B、乙烯在硫酸作用下与水反应
- C、卤代烃与氢氧化钠的水溶液反应
- D、乙酸乙酯在硫酸溶液里反应

32、下列滴定方法不属于滴定分析类型的是()。

- A、酸碱滴定法
- B、浓差滴定法
- C、配位滴定法
- D、氧化还原滴定法

33、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

34、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

35、下列属于公用工程的是()。

- A、原料处理
- B、净化处理
- C、供水、供电
- D、生产设备

36、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

37、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

38、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

39、()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

40、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

41、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

42、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

43、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

44、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

45、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、0.0009
- B、0.0011
- C、0.009
- D、0.0006

46、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

47、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

48、汽油等有机溶剂着火时不能用下列哪些物质灭火()。

- A、砂子
- B、水
- C、二氧化碳
- D、四氯化碳

49、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

50、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、0.058
- B、58V
- C、0.059V
- D、59V

51、紫外分光光度计常用的光源是()。

- A、钨丝灯
- B、氘灯
- C、元素灯
- D、无极度电灯

52、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

53、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

54、电动卷扬机应按规定做定期检查，每()至少一次。

A、周

B、月

C、季

D、年

55、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

56、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

57、热电偶测量时，当导线断路时，温度指示在()。

A、0℃

B、机械零点

C、最大值

D、原测量值不变

58、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

59、两种流体的对流传热膜系数分别为 α_1 和 α_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、 α_1

B、 α_2

C、 α_1 和 α_2

D、与两者无关

60、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

61、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

62、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

63、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

64、气氨压力越高，则其冷凝温度()。

- A、越低
- B、越高
- C、不受影响
- D、先低后高

65、离心式压缩机的主要特点是()。

- A、容易实现中间冷却
- B、流量小但压力高
- C、叶片易受磨损
- D、叶轮转速低

66、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

67、干燥是()过程

- A、传质
- B、传热
- C、传热和传质
- D、既不是传热也不是传质

68、精馏中引入回流，下降的液相与上升的汽相发生传质使上升的汽相易挥发组分浓度提高，最恰当的说法是()。

- A、液相中易挥发组分进入汽相
- B、汽相中难挥发组分进入液相
- C、液相中易挥发组分和难挥发组分同时进入汽相，但其中易挥发组分较多

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

69、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

70、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

71、连续精馏，提馏段操作线位置一般与()无关。

A、进料量的多少

B、进料的热状况

C、釜残液的组成

D、回流比

72、区别精馏与普通蒸馏的必要条件是()

A、相对挥发度大于 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

73、溶液能否用一般精馏方法分离，主要取决于()

A、各组分溶解度的差异

B、各组分相对挥发度的大小

C、是否遵循拉乌尔定律

D、以上答案都不对

74、若仅仅加大精馏塔的回流量，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

75、工业毒物进入人体的途径有三种，其中最主要的是()。

A、皮肤

B、呼吸道

C、消化道

D、肺

76、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

77、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

78、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

79、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

80、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

一、多选题（40 道，每道 0.5 分）

1、根据《危险化学品安全管理条例》危险化学品道路运输企业、水路运输企业中（ ）应当经通部门考核合格取得从业资格

- A、驾驶人员、船员
- B、装卸管理人员
- C、押运人员
- D、申报人员

2、从总体上而言，精细化学品可分为（ ）

- A、精细有机化学品
- B、精细微生物精品
- C、精细无机化学品
- D、精细生物精品

3、下列材料既含有硅元素又含有氧元素的是（ ）

- A、水泥
- B、晶体硅
- C、沙子
- D、普通陶瓷

4、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

5、螺纹的基本三要素包括（ ）。

- A、牙型
- B、公称直径
- C、线数

D、螺距

6、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

7、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

8、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

9、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

10、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

11、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

12、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

13、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

14、《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
- 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()。
- 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()。
- 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()。
- 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、灭火的基本方法有()
- A、冷却法
 - B、隔离法
 - C、窒息法
 - D、抑制法
- 20、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、管道或基座剧烈震动
 - 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，会在第行程中发生震荡
- 21、碱液的输送能采用下列哪种材料的管道()
- A、碳钢管
 - B、铸铁管
 - C、镍管
 - D、铝管
- 22 下列做法的目的与反应速率有关的是()
- A、用冰箱冷藏食物
 - B、糖果制作过程中添加着色剂
 - C、向食盐中添加碘酸钾
 - D、在化学反应中加入合适的催化剂
- 23、机械密封因装配原因造成失效的主要原因有()
- A、弹簧压缩量过大或者过小

- B、辅助密封圈配置时切断
 - C、动环机构传动销未固紧
 - D、密封腔与轴偏心
- 24、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
- 25、计量误差主要来源于（ ）
- A、设备误差
 - B、环境误差
 - C、人员误差
 - D、方法误差
- 26、一台分光光度的校正应包括（ ）等。
- A、波长的校正
 - B、吸光度的校正
 - C、杂散光的校正
 - D、吸收池的校正
- 27、水是家中最好用的灭火剂，家庭常见的火灾都可以用水扑灭，但以下这些特殊火灾不能用水扑灭（ ）
- A、电视机火灾
 - B、油锅火灾
 - C、棉被衣物火灾
 - D、木材火灾
- 28、灭火的基本方法有（ ）
- A、冷却法
 - B、隔离法
 - C、窒息法
 - D、抑制法
- 29、电弧炉主要用于（ ）等的冶煤和制取
- A、特种钢
 - B、普通钢
 - C、活泼金属
 - D、不活泼金属
- 30、电气设备着火时，应选用（ ）灭火器
- A、干粉灭火器
 - B、1211 灭火器
 - C、泡沫灭火器
 - D、二氧化碳灭火器
- 31、轴向分散系数与扩散系数，下面论述正确的是（ ）
- A、两者实质上是相同的，都符合 Fick 定律
 - B、两者实质上是不同的，轴向分散系数的定义实际上是借用了 Fick 定律的形式
 - C、轴向分散系数是与流动有关系的
 - D、扩散系数是物质本身的一种属性

32、宏观流体和微观流体是流体凝集态的两种极端形式，流体的凝集态不同，对反应结果一般有明显的影响，但对于（ ）是例外。

- A、一级不可逆反应
- B、在平推流反应器内进行反应
- C、在全混流反应器内进行反应
- D、零级反应

33、对于一个气固相催化反应过程，下列属于动力学因素的是（ ）

- A、气膜扩散
- B、孔内扩散
- C、反应物的吸附和产物的脱附
- D、表面反应

34、关于均相反应的描述正确的是（ ）

- A、参与反应的各物质均处于同一个相内进行的化学反应称为均相反应
- B、均相反应动力学研究各种因素如温度、催化剂、反应物组成和压力等对反应速率、反应产物分布的影响
- C、均相反应动力学确定表达温度、催化剂等影响因素与反应速率之间定量关系的速率方程
- D、均相反应中压力是无关因素

35、欲配制 100mL 0.10mol/L 的 KCl 溶液，需要使用的仪器有（ ）

- A、玻璃棒
- B、烧杯
- C、分液漏斗
- D、100ml 容量瓶

36、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、改变工艺标志
- D、新投入使用的设备

37、对各种类型反应器采用的传热装置中，描述正确的是（ ）

- 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

38、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

39、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，使塔内形成拨风回路
- 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

40、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

二、判断题(40道，每道1分)

1、能否做到爱岗敬业，取决于从业者是否喜欢自己的职业。()

2、有道是江山易改，本性难移，因此性格是天生的，改不了。()

3、职业只有分工不同，没有高低贵贱之分。()

4、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()。

5、工业中用水吸收二氧化氮可制得浓硝酸并放出氧气()。

6、功、热与内能均为能量，它们的性质是相同的。()

7、金属钠遇水起火，可以用煤油灭火。()

8、具有极性共价键分子，一定是极性分子()。

9、皮肤与浓 HNO_3 接触后显黄色是硝化作用的结果。()

10、平衡常数数值改变了，平衡一定会移动；反之，平衡移动了，平衡常数数值也一定改变。()

11、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。

12、配制 NaOH 标准溶液时，所采用的蒸馏水应为去 CO_2 的蒸馏水。()

13、常用的酸碱指示剂是一些有机弱酸或弱碱。()

14、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。()

15、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。()

16、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。()

17、催化剂的活性越高,其选择性就好。()

18、两台相同的泵并联后，其工作点的流量是单台泵的2倍。()

19、流体的流动型号态分为层流、过渡流和湍流三种。()

20、热量由固体壁面传递给流体或者相反的过程称为给热。()

21、水在圆形管道中强制湍流时的 α_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 α_i 将变为 $2000\text{w}/(\text{m}^2\cdot^\circ\text{C})$ 。()

22、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。()

23、气体在离心式压缩机中的流动是沿着垂直于压缩机轴的轴向进行的。()

24、选择干燥器时，首先要考虑的是该干燥器生产能力的大小。()

25、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。()

26、回流是精馏稳定连续进行的必要条件。()

27、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温度不同。()

28、吸收塔中气液两相为并流流动。()

29、用水吸收 CO_2 属于液膜控制。()

30、蒸发操作只有在溶液沸点下才能进行。()

31、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。()

- 32、凡是可以引起可燃物质燃烧的能源均可以称之为点火源。()
- 33、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。()
- 34、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。
- 35、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。()
- 36、对流传热过程是流体与流体之间的传热过程。()
- 37、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。()
- 38、在整数部分不为零的小数点右边的零是有效数字。()
- 39、毛细管法测定熔点时，装入的试样量不能过多，否则结果偏高，试样疏松会使测定结果偏低。物质中混有杂质时，通常导致熔点下降。()
- 40、在 SI 制中压力的单位是泊 (Pa) ()