

2024 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：2024 年 1 月

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 2024 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：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）；全国职业院校技能大赛官网 2023 年全国职业院校技能大赛

化工生产技术赛项理论题库集。

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: 原料供应不足	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: T110 塔顶回流流量变小	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 80 题单选题（每题 0.5 分）、40 题多选题（每题 0.5 分）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	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		
7	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		
8	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		
9	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		
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	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		
12	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		
13	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		
14	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，出气口为：N ₂ : H ₂ : NH ₃ =9 : 27 : 8，则氨的转化率为()。 A、20% B、25% C、50% D、75%		

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	<p>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</p> <p>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</p> <p>D、反应物分子从催化剂内外表面向外表面传递</p>		
36	<p>气固相催化反应器，分为固定床反应器，()反应器。</p> <p>A、流化床 B、移动床 C、间歇 D、连续</p>		
37	<p>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。</p> <p>A. 增加 B. 减少 C. 不变</p>		
38	<p>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()。</p> <p>A、增大压力 B、升高温度</p> <p>C、充入惰性气体，并保持总压不变 D、采用催化剂</p>		
39	<p>合成氨生产的特点是()、易燃易爆、有毒有害</p> <p>A、高温高压 B、大规模 C、生产连续 D、高成本低回报</p>		
40	<p>脱除二氧化硫气体应选用以下哪种介质()。</p> <p>A、水 B、碱性溶液 C、硅胶 D、酸性溶液</p>		
41	<p>氯丁橡胶的单体是()。</p> <p>A、氯乙烯 B、三氯乙烯 C、3-氯丁二烯</p> <p>D、2-氯丁二烯</p>		
42	<p>生物化工的优点有()。</p> <p>A、反应条件温和 B、能耗低，效率高</p> <p>C、选择性强，三废少 D、前三项都是</p>		
43	<p>在化工生产反应过程中，表示化工生产过程状态的参数是()。</p> <p>A、温度 B、生产能力 C、选择性 D、消耗指标</p>		
44	<p>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</p> <p>A、自热式固定床反应器</p> <p>B、单段绝热式固定床反应器</p> <p>C、换热式固定床反应器</p> <p>D、多段绝热式固定床反应器</p>		
45	<p>对于反应级数 n 大于零的反应，为了降低反应器体积，选用()。</p> <p>A、平推流反应器</p> <p>B、全混流反应器</p> <p>C、循环操作的平推流反应器</p> <p>D、全混流反应器接平推流反应器</p>		

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	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		
65	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		
66	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		
67	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		
68	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		
69	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		
70	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		
71	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		
72	影响化学反应平衡常数数值的因素是()。 A、反应物浓度 B、温度 C、催化剂 D、产物浓度		
73	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		
74	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		
75	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		

76	<p>下列几种叶轮中，（ ）叶轮效率最高</p> <p>A、开式 B、半开式 C、闭式 D、桨式</p>		
77	<p>离心泵的工作原理是利用叶轮高速运转产生的（ ）。</p> <p>A、向心力 B、重力 C、离心力 D、拉力</p>		
78	<p>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（ ）。</p> <p>A、增大 B、减小 C、不变 D、不确定</p>		
79	<p>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（ ）。</p> <p>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</p>		
80	<p>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</p> <p>A、1kg B、1N C、1mol D、1kmol</p>		
81	<p>流体阻力的外部表现是（ ）。</p> <p>A、流速降低 B、流量降低 C、压强降低 D、压强增大</p>		
82	<p>层流流动时不影响阻力大小的参数是（ ）。</p> <p>A、管径 B、管长 C、管壁粗糙度 D、流速</p>		
83	<p>多层串联平壁稳定导热，各层平壁的导热速率（ ）。</p> <p>A、不相等 B、不能确定 C、相等 D、下降</p>		
84	<p>辐射和热传导、对流方式传递热量的根本区别是（ ）。</p> <p>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</p>		
85	<p>管式换热器与板式换热器相比（ ）。</p> <p>A、传热效率高 B、结构紧凑 C、材料消耗少 D、耐压性能好</p>		
86	<p>化工厂常见的间壁式换热器是（ ）。</p> <p>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</p>		
87	<p>过滤常数 K 与（ ）无关。</p> <p>A、滤液黏度 B、过滤面积 C、滤浆浓度 D、滤饼的压缩性</p>		
88	<p>下列物系中，可以用过滤的方法加以分离的是（ ）。</p> <p>A、悬浮液 B、空气 C、酒精水溶液 D、乳浊液</p>		

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2024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。