

第二部分

湖南化工职业技术学院药品生产技术专业学生

专业技能抽查考核题库

药品生产技术专业技能抽查内容设置为专业基础模块、药品生产模块、药品检验模块等三个模块，共62个试题，涵盖62个技能点。要求学生能按照企业的操作规范独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

专业基础模块包括移液管的使用考核、刻度吸管的使用考核、酸式滴定管和碱式滴定管的洗涤考核、一定物质的量浓度的 Na_2CO_3 溶液的配制考核、一定质量浓度的 NaCl 溶液的配制考核、氢氧化钠滴定液的配制与标定、盐酸标准滴定溶液的配制与标定考核、离心泵开、停车考核、单台离心泵输送流体至高位槽、列管式换热器（并流）的开车准备和开车操作考核、列管式换热器（并流）的正常开车和停车操作考核、列管式换热器（逆流）的开车准备和开车操作考核、列管式换热器（逆流）的开车和停车操作考核、过滤操作装置的开车准备和开车操作考核、过滤操作置的开车和停车操作考核、精馏装置的开车准备和开车操作考核、精馏装置的开车和停车操作考核、自制阿司匹林的重结晶考核、阿司匹林的化学鉴别考核、对乙酰氨基酚的化学鉴别考核、异烟肼的化学鉴别考核、葡萄糖酸锌的制备考核、盐酸普鲁卡因的水解变质考核、对氨基水杨酸钠的氧化变质考核、易水解药物注射用青霉素钠的配伍变化考核、药品网站信息检索考核、专业数据库信息检索考核共29个试题。

药品生产模块包括多功能中药提取机的操作、全自动胶囊填充机的指认考核、六味地黄丸制备考核、碳酸氢钠颗粒剂制粒考核、维生素 B_2 片剂脆碎度测定与崩解时限检查考核、痄子粉的制备考核、空白片制备考核、水杨酸滴丸制备考核、甘油栓制备考核、O/W型乳剂型基质制备考核、萃取-粗乙酸正丁酯的的精制考核、乙酸正丁酯的蒸馏考核、乙酸正丁酯的合成考核、乙酰苯胺的合成考核、乙酰苯胺的重结晶考核、阿司匹林的合成与精制考核、薄层层析操作及速效伤风口服液成分分析考核、有机物折光率的测定考核、中间体2-巯基苯并噻唑的合成（间歇釜操作）考核、青霉素发酵液提取考核、水蒸气蒸馏法提取橙皮中的橙油考核、柱色谱分离盐酸小檗碱考核、离子交换树脂色谱分离混合氨基酸考核、盐析法分离牛奶中酪蛋白考核、盐酸环丙沙星不良反应监测考核、青霉素不良反应监测考核、阿司匹林肠溶片说明书的阅读考核共27个试题。

药品分析与检验模块包括中国药典的使用（高氯酸滴定液配制、利福平的

鉴别等条目查阅)考核、片剂重量差异检查考核、葡萄糖中相关物质的检查(氯化物、蛋白质)考核、酸碱滴定法测定水杨酸的含量考核、配位滴定法测定葡萄糖酸钙片的含量考核、紫外分光光度计测定西咪替丁片的含量考核共6个试题。

模块一 专业基础模块

1-1 固体药品的称量操作考核 技能点编号: J-1-1

(1) 任务描述

工作任务内容: 选择合适的电子天平用减量法精密称定约 x 克给定的固体药品 2 份。

要求: 正确选择天平, 操作规范, 结果符合要求。

提交的相关材料: 数据记录及结果。

(2) 实施条件

表1-1-1 固体药品的称量考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	60 平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	电子天平(万分之一、千分之一)	必备
工具	称量瓶、研钵、烧杯、固体药品、纸条等。	必备
测评专家	每 2 名考生配备 1 名考评员。	必备

(3) 考核时量

20 分钟。

(4) 评价标准

表 1-1-2 固体药品的称量考核试题评价标准

评价内容	分值	评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范, 双手洁净, 不染指甲, 不留长指甲, 不披发得 5 分。
	5	爱护仪器, 不浪费药品、试剂, 及时记录实验数据得 5 分。
	5	操作完毕后将仪器、药品、试剂等清理复位得 5 分。
	5	清场得 5 分。
	7	天平选择正确得 7 分。
	3	天平清扫得 3 分。

技能 80 分	3	天平各部件及水平检查得 3 分。
	2	开机预热操作正确得 2 分。
	5	称量时被测物品轻拿轻放得 5 分。
	5	天平开关动作轻、缓、匀得 5 分。
	5	称量瓶放在称盘中的中间位置得 5 分。
	5	试样的倾出与回磕操作动作标准得 5 分。
	5	读数时天平侧门关闭得 5 分。
	5	天平稳定后正确读数得 5 分。
	10	称量值在规定范围内得 10 分。
	10	重复操作精密称定出另一份固体药物得 10 分。
	5	称量结束后关机得 5 分。
	10	在规定时间内完成任务得 10 分。

1-2 液体药品的称量操作考核 技能点编号：J-1-1

(1) 任务描述

工作任务内容：选择合适的电子天平用减量法称定约 x 克给定的液体药品 2 份。

要求：正确选择天平，操作规范，结果符合要求。

提交的相关材料：数据记录及结果。

(2) 实施条件

表 1-2-1 液体药品的称量考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	60 平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	电子天平（万分之一、千分之一）	必备
工具	滴瓶、锥形瓶、液体药品、纸条等。	必备
测评专家	每 2 名考生配备 1 名考评员。	必备

(3) 考核时量

20 分钟。

(4) 评价标准

表 1-2-2 液体药品的称量考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5 分。

养与操作规范 20 分	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得 5 分。
	5	操作完毕后将仪器、药品、试剂等清理复位得 5 分。
	5	清场得 5 分。
技能 80 分	7	天平选择正确得 7 分。
	3	天平清扫得 3 分。
	3	天平各部件及水平检查得 3 分。
	2	开机预热操作正确得 2 分。
	5	称量时被测物品轻拿轻放得 5 分。
	5	天平开关动作轻、缓、匀得 5 分。
	5	滴瓶放在称盘中的中间位置得 5 分。
	5	液体药品的取出操作标准得 5 分。
	5	读数时天平侧门关闭得 5 分。
	5	天平稳定后正确读数得 5 分。
	10	称量值在规定范围内得 10 分。
	10	重复操作称定出另一份液体药物得 10 分。
	5	称量完毕后关机得 5 分。
	10	在规定时间内完成任务得 10 分。

1-3 移液管的使用考核 技能点编号：J-1-3

(1) 任务描述

工作任务内容：选择合适的移液管准确移取一定体积的样品溶液 2 份。

要求：正确选择移液管，操作规范，移取结果符合要求。

提交的相关材料：移取的样品溶液。

(2) 实施条件

表 1-3-1 移液管的使用考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	60 平方米药物分析实训室一间。	必备
工具	移液管(10 mL、25 mL、50 mL)、锥形瓶(250mL)烧杯、洗耳球	必备
测评专家	每 2 名考生配备 1 名考评员。	必备

(3) 考核时量

20 分钟。

(4) 评价标准

表 1-3-2 移液管的使用考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20 分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲得 5 分。
	5	清查给定的试剂、仪器等得 5 分。
	5	爱护仪器，不浪费试剂，及时记录实验数据得 5 分。
	5	操作完毕后将仪器、试剂等清理复位得 5 分。
技能 80分	5	用自来水初步洗涤移液管得 5 分。不合要求，每处扣 2 分
	9	使用洗耳球吸取纯化水润洗移液管内壁 3 次得 9 分。不合要求，每处扣 3 分。
	6	把待移液部分转移至烧杯中得 6 分。不合要求，每处扣 2
	9	使用洗耳球吸取待移液润洗移液管内壁 3 次得 9 分。不合要求，每处扣 3 分。
	10	吸取溶液一次成功得 10 分，每多一次扣 2 分，扣完为止。
	6	放出多余溶液得 6 分，液面放到刻度线以下扣 6 分。
	10	将移液管中的溶液转移到锥形瓶中得 10 分。不合要求，每处扣 2 分，扣完为止。
	5	液体全部流出后，停留 15s 得 5 分。不合要求扣 5 分。
	10	重复操作，移取第二份溶液得 10 分。不合要求，每处扣 2 分，扣完为止。
	10	在规定的时间内完成得 10 分。每超 1 分钟扣 1 分，扣完为止。

1-4 刻度吸管的使用考核 技能点编号：J-1-4

(1) 任务描述

工作任务内容：选择合适的刻度吸管准确移取一定体积的样品溶液 2 份。

要求：正确选择刻度吸管，操作规范，移取结果符合要求。

提交的相关材料：移取的样品溶液。

(2) 实施条件

表 1-4-1 刻度吸管的使用考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	60 平方米药物分析实训室一间。	必备
工具	刻度吸管（1mL、2mL、10mL）、锥形瓶（250mL）、烧杯、洗耳球、试剂瓶、样品溶液、纯化水等。	必备
测评专家	每 2 名考生配备 1 名考评员。	必备

(3) 考核时量

20 分钟。

(4) 评价标准

表 1-4-2 刻度吸管的使用考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养 与 操作规 范 20 分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5 分。
	5	清查给定的试剂、仪器等得 5 分。
	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得 5 分
	5	操作完毕后将仪器、试剂等清理复位得 5 分。
技能 80 分	5	用自来水初步洗涤刻度吸管得 5 分。
	9	使用洗耳球吸取纯化水润洗刻度吸管内壁 3 次得 9 分。
	6	把待移液部分转移至烧杯中得 6 分。
	9	使用洗耳球吸取待移液润洗刻度吸管内壁 3 次得 9 分。
	10	吸取溶液一次成功得 10 分。
	6	放出多余溶液得 6 分。
	10	按要求将刻度吸管中的溶液定量转移到锥形瓶中得 10
	5	读数准确得 5 分。
	10	重复操作，移取第二份溶液得 10 分。
	10	在规定的时间内完成得 10 分。

1-5 酸式滴定管和碱式滴定管的洗涤考核 技能点编号：J-1-4

(1) 任务描述

工作任务内容：按照容量仪器的洗涤要求，洗涤一支酸式滴定管和一支碱式滴定管。

要求：选择正确的洗涤方法，操作熟练，遵守企业的操作规范，体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：洗涤干净的酸式滴定管和碱式滴定管。

(2) 实施条件

表 1-5-1 酸式滴定管和碱式滴定管的洗涤考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	60 平方米药物分析实训室一间。	必备
工具	酸式和碱式滴定管、烧杯、洗瓶、洗耳球、铬酸洗液、纯	必备

测评专家	每 2 名考生配备 1 名考评员。	必备
------	-------------------	----

(3) 考核时量

20 分钟。

(4) 评价标准

表 1-5-2 酸式滴定管和碱式滴定管的洗涤考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5 分。
	5	清查给定的试剂、仪器等得 5 分。
	5	爱护仪器、不浪费试剂得 5 分。
	5	操作完毕后按要求将试剂、仪器等清理复位得 5 分。
技能 80分	5	用肥皂洗手后冲洗干净得 5 分。
	5	容器用自来水初步洗涤得 5 分。
	5	洗涤容器外壁得 5 分。
	5	沥尽明水得 5 分。
	6	加入铬酸洗液得 6 分。
	5	用铬酸洗液正确洗涤仪器得 5 分。
	5	将洗液倒入原瓶，并沥尽洗液得 5 分。
	8	用自来水冲洗干净得 8 分。
	4	判断污物是否除尽得 4 分。
	4	沥尽自来水得 4 分。
	8	用纯化水洗涤 3~5 次得 8 分。
	5	检查确认洗净得 5 分。
	5	放置已洗净的仪器得 5 分。
	10	在规定时间内完成任务得 10 分。

1-6 一定物质的量浓度的 Na_2CO_3 溶液的配制考核 技能点编号：J-1-2、J-1-5

(1) 任务描述

工作任务内容：准确称取一定质量的无水碳酸钠，溶解、定容、转移到合适的容量瓶内，配制成一定体积一定物质量浓度的碳酸钠溶液，再转移至试剂瓶并贴上标签。

要求：条理清楚、观察仔细、现象明显，按药物分析工的操作要求在规定的时间内完成。

提交的相关材料： Na_2CO_3 溶液及实验报告单。

(2) 实施条件

表 1-6-1 一定物质的量浓度的 Na_2CO_3 溶液的配制考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	60 平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	电子天平（万分之一）	必备
工具	容量瓶（100 mL、200 mL、250 mL）烧杯、试剂瓶、胶头滴管、玻璃棒、洗耳球、无水碳酸钠、称量纸、纯化水、标签纸 等。	必备
测评专家	每 2 名考生配备 1 名考评员。	必备

(3) 考核时量

25 分钟

(4) 评价标准

表 1-6-2 一定物质的量浓度的 Na_2CO_3 溶液的配制考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养 与操作规范 20 分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5 分。
	5	清查给定的仪器、药品、报告单等得 5 分。
	5	爱护仪器，不浪费药品、及时记录实验数据得 5 分。
	5	溶液配制完毕后将仪器、药品等清理复位得 5 分。
技能 80分	10	计算结果准确得 10 分。
	2	正确选择容量瓶得 2 分。
	6	调节天平水平及清零得 6 分。
	8	准确称量无水碳酸钠，且及时关闭天平得 8 分。
	10	在烧杯中用适量的纯化水溶解碳酸钠，玻璃棒搅拌得 10 分。
	9	玻璃棒引流，将溶解液转移至容量瓶中，并用纯化水洗涤烧杯内壁
	8	继续加纯化水稀释，当加水至 2/3 容积时混匀得 8 分。
	10	离刻度线 1-2 厘米时改用胶头滴管定容，并充分混匀得 10 分。
	7	将配好的溶液转移至试剂瓶中并贴好标签得 7 分。
	10	在规定时间内完成任务得 10 分。

1-7 一定质量浓度的NaCl溶液的配制考核 技能点编号：J-1-2、J-1-5

(1) 任务描述

工作任务内容：准确称取一定质量的固体氯化钠，溶解、定容、转移到合适的容量瓶内，配制成一定体积一定质量浓度的 NaCl 溶液，再转移至试剂瓶并贴上标签。

要求：条理清楚、观察仔细、现象明显，按药物分析工的操作要求在规定时间内完成。

提交的相关材料：NaCl 溶液及实验报告单。

(2) 实施条件

表 1-7-1 一定质量浓度的 NaCl 溶液的配制考核试题实施条件

项 目	基本实施	备注
场 地	60 平方米药物分析实训室一间。	必备
设 备	电子天平（万分之一）	必备
工 具	容量瓶（100 mL、200 mL、250 mL）烧杯、试剂瓶、胶头滴管、玻璃棒、洗耳球、固体氯化钠、称量纸、纯化水	必备
测评专家	每 2 名考生配备 1 名考评员。	必备

(3) 考核时量

25 分钟。

(4) 评价标准

表 1-7-2 一定质量浓度的 NaCl 溶液的配制考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20 分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5 分。
	5	清查给定的仪器、药品、报告单等得 5 分。
	5	爱护仪器，不浪费药品、及时记录实验数据得 5 分。
	5	溶液配制完毕后将仪器、药品等清理复位得 5 分。
技能 80 分	10	计算结果准确得 10 分。
	2	正确选择容量瓶得 2 分。
	6	调节天平水平及清零得 6 分。
	8	正确称量固体氯化钠，且及时关闭天平得 8 分。
	10	在烧杯中用适量的纯化水溶解氯化钠，玻璃棒搅拌得 10 分
	9	玻璃棒引流，将溶解液转移至容量瓶中，并用纯化水洗涤烧杯内壁 3
	8	继续加纯化水稀释，当加水至 2/3 容积时混匀得 8 分。
	10	离刻度线 1-2 厘米时改用胶头滴管定容，并充分混匀得 10
	7	将配好的溶液转移至试剂瓶中并贴好标签得 7 分。
	10	在规定时间内完成任务得 10 分。

1-8 氢氧化钠滴定液的配制与标定 考核技能点编号：J-1-4、J-1-5

(1) 任务描述

工作任务内容：根据《中国药典》（2015 版）要求，配制一定浓度的氢氧化钠溶液，用基准物邻苯二甲酸氢钾标定氢氧化钠滴定液的准确浓度一次。

要求：条理清楚、观察仔细、现象明显，按药物分析工的操作要求在规定时间内完成。

提交的相关材料：检验报告单。

(2) 实施条件

表 1-8-1 氢氧化钠滴定液的配制与标定考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	60 平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	电子天平（万分之一）	必备
工具	锥形瓶（100mL、250mL）、碘量瓶（100mL、250mL）、量筒、移液管（10mL、25mL），洗耳球、称量纸、药匙、滤纸、酸式滴定管、碱式滴定管、凡士林、基准物邻苯二甲酸氢钾、待标定氢氧化钠滴定液、酚酞指示液。	必备（允许自带计算器）
测评专家	每 2 名考生配备 1 名考评员。	必备

(3) 考核时量

25 分钟。

(4) 评价标准

表 1-8-2 氢氧化钠滴定液的配制与标定考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20 分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5 分。
	5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等得 5 分。
	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得 5 分。
	5	标定完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位得 5 分。
技	2	调节天平水平及清零得 2 分。

能 80 分	3	正确取样得 3 分。
	3	正确称量且其结果在规定范围内得 3 分。
	2	称量结束后及时清洁天平并复位得 2 分。
	4	药品转移至锥形瓶中得 4 分。
	4	量筒使用得 4 分。
	4	正确溶解药品得 4 分。
	3	加入指示剂得 3 分。
	6	滴定管的正确检漏、清洗、润洗得 6 分。
	2	装滴定液得 2 分。
	4	赶气泡、调零得 4 分。
	2	滴定过程左手动作规范得 2 分。
	2	滴定过程右手动作规范得 2 分。
	3	滴定速度控制得当得 3 分。
	3	滴定终点判断正确得 3 分。
	3	读数正确得 3 分。
	7	计算公式正确得 7 分。
	8	结果计算正确得 8 分。
	5	标定结果与药典标准比较，完成药品标定报告，贴上标签得 5
	10	在规定时间内完成任务得 10 分。

1-9 盐酸标准滴定溶液的配制与标定考核 技能点编号：J-1-4、J-1-5

(1) 任务描述

工作任务内容：配制一定浓度的盐酸溶液，用基准物无水碳酸钠标定盐酸滴定液的准确浓度一次。

要求：条理清楚、观察仔细、现象明显，按药物分析工的操作要求在规定时间内完成。

提交的相关材料：检验报告单。

(2) 实施条件

表1-9-1盐酸滴定液的配制与标定考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	电子天平（万分之一）。	必备

工具	锥形瓶（100mL、250mL）、碘量瓶（100mL、250mL）、量筒、移液管（10mL、25mL），洗耳球、称量纸、药匙、滤纸、酸式滴定管、碱式滴定管、凡士林、基准物无水碳酸钠、待标定盐酸滴定液、甲基橙指示液。	必备（允许自带计算器）
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品检验工作经验，或具备三年以上药物分析实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

25min。

(4) 评价标准

表1-9-2 盐酸滴定液的配制与标定考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发
	5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等得5分。
	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得5分。
	5	标定完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位得5分。
技能 80分	2	调节天平水平及清零得2分。
	3	正确取样得3分。
	3	正确称量且其结果在规定范围内得3分。
	2	称量结束后及时清洁天平并复位得2分。
	4	药品转移至锥形瓶中得4分。
	4	量筒使用得4分。
	4	正确溶解药品得4分。
	3	加入指示剂得3分。
	6	滴定管的正确检漏、清洗、润洗得6分。
	2	装滴定液得2分。
	4	赶气泡、调零得4分。
	2	滴定过程左手动作规范得2分。
	2	滴定过程右手动作规范得2分。
	3	滴定速度控制得当得3分。
	3	滴定终点判断正确得3分。
	3	读数正确得3分。
	7	计算公式正确得7分。

8	结果计算正确得8分。
5	标定结果与标准比较，完成药品标定报告，贴上标签得5分。
10	在规定时间内完成任务得10分。

1-10 离心泵开、停车考核 技能点编号：J-1-6、J-1-8、J-1-12

(1) 任务描述

某药品生产车间需要将低位槽中丙酸液体通过离心泵送至高位槽，输送前，需试车，要求实训室内模拟完成此生产任务。请完成单台离心泵（A泵）的开、停车操作。设备、阀门、仪表一览表见附录3。

(2) 实施条件

表1-10-1 离心泵开、停车实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备3个工位，不多于6名学生	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，3工位/套，	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 工具：无 人员：助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量:45min。

(4) 评价标准

表1-10-2 离心泵开、停车评价标准

评价内容	配分	评分标准	备注
操作规范 70分	开车 准备 (20 分)	1.工艺文件准备：根据试车要求设计并描述试车过程。（5分） 2.开车前的动、静设备检查：正确检查管路、管件、仪表、阀门连接是否完好，检查仪表读数是否正常，阀门是否灵活好用并处于正确位置。（3分）检查离心泵泵体螺栓是否松动，若方便盘车，需要盘车，确保泵轴能正常运转。（2分） 3.原料、水、电等公用工程检查:排净高位槽内液体（2分）、排净合成器内液体（2分），向原料罐内加入液体，控制原料罐V101液位在500mm左右（2分）。正确打开装置仪表电源总开关和仪表电源开关	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分

		(2分)，查看所有仪表是否上电，指示是否正常（2分）。					
	开车操作 (35分)	1.灌泵：观察离心泵安装高度，确认离心泵的安装形式（注入式或吸入式），针对不同的安装形式，明确灌泵方式进行灌泵操作，使液体充满泵体，打开出口放空阀门排除泵内空气后，关闭放空阀。（5分） 2.正确检查离心泵出、入口阀状态。关闭出口阀（3分），打开入口阀（2分）。 3.通过控制台DCS控制系统正确打通流体输送线路（8分），打开控制台离心泵启动按钮启动A泵（3分），待泵运行平稳后（1-2min），打开A泵出口阀（2分），缓慢打开玻璃转子流量计阀门（3分），控制流量为2-7 m³/h（5分），待流量稳定后打开压力表和真空表，并观察、记录读数（4分）。					
	停车操作 (15分)	1.逐渐关闭玻璃转子流量计阀门。（2分） 2.正确关闭离心泵出口阀门，正确的停泵。（8分） 3.按现场操作流程关闭DCS控制系统，切断控制台、仪表盘电源。（3分） 4.清理现场，搞好设备、管道、阀门维护工作。（2分）					
操作质量 10分	指标项 (10分)	<table><tr><td>原料罐液位</td><td>流量计流量</td></tr><tr><td>50~60mm</td><td>2~7m³/h</td></tr></table> 说明：上述各指标项超限30秒内不扣分，超限30秒一次扣2分，直至扣完10分为止。	原料罐液位	流量计流量	50~60mm	2~7m³/h	
原料罐液位	流量计流量						
50~60mm	2~7m³/h						
职业素养 20分	文明规范操作 (20分)	1.穿戴符合安全生产（2分）与文明操作要求（2分） 2.保持现场环境整齐、清洁、有序（2分） 3.正确操作设备、使用工具（4分） 4.记录及时、完整、规范、真实、准确，否则发现一次扣2分,共10分，扣完为止。	记录结果 弄虚作假者本项记0分				

表1-10-3 离心泵开、停车操作记录单

序号	时间	原料罐液位 mm	高位槽液位 mm	A泵进口压力 kPa	B泵出口压力 MPa	A泵进口压力 kPa	B泵出口压力 MPa	泵出口流量 m ³ /h	合成器压力 Mpa	进合成器流量 m ³ /h	出合成器流量 m ³ /h	合成器液位 mm
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												

12												
操作记事												
异常现象 记录												

1-11 单台离心泵输送流体至高位槽 考核技能点编号：J-1-6、J-1-8、J-1-12

(1) 任务描述

某药品生产车间需要将低位槽中丙酸液体通过离心泵送至高位槽，并使高位槽保持某一液位，要求实训室内模拟完成此生产任务。请使用单台离心泵（A泵）向高位槽中输送水至液位至30cm。

设备、阀门、仪表一览表见附录3。

(2) 实施条件

表1-11-1单台离心泵输送流体至高位槽实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备3个工位，不多于6名学生	必备
仪器设备	流体输送实训装置2套，3工位/套，	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 工具：无 人员：助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：45min。

(4) 评价标准

表1-11-2单台离心泵输送流体至高位槽评价标准

评价内容	配分	评分标准	备注
操作规范 65分	开车准备（20分）	1.开车前的动、静设备检查。（10分） 2.原料、水、电等公用工程检查。（10分）	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	开车操作（35分）	1.灌泵。（5分） 2.通过控制台DCS控制系统正确打通流体输送线路，并观察、记录读数。（20分） 3.通过调节离心泵出口流量计阀门控制高位槽液位为30cm(±5cm)。(5分)	

	停车操作 (10分)	1.逐渐关闭玻璃转子流量计阀门。(1分) 2.正确关闭离心泵出口阀门,正确的停泵。(3分) 3.正确打开高位槽至原料罐出口阀,对高位槽进行卸液。(2分) 4.按现场操作流程关闭DCS控制系统,切断控制台、仪表盘电源。(2分) 5.清理现场,搞好设备、管道、阀门维护工作。(2分)									
操作质量 15分	指标项 (15分)	<table><tr><td>原料罐液位</td><td>流量计流量</td><td>高位槽液位</td></tr><tr><td>50~60mm</td><td>2~7m³/h</td><td>25~35cm</td></tr></table>			原料罐液位	流量计流量	高位槽液位	50~60mm	2~7m³/h	25~35cm	
原料罐液位	流量计流量	高位槽液位									
50~60mm	2~7m³/h	25~35cm									
职业素养 20分	文明规范操作 (20分)	1.穿戴符合安全生产(2分)与文明操作要求(2分) 2.保持现场环境整齐、清洁、有序(2分) 3.正确操作设备、使用工具(4分) 4.记录及时、完整、规范、真实、准确,否则发现一次扣2分,共10分,扣完为止。									

表1-11-3 单台离心泵输送流体至高位槽操作记录单

序号	时间	原料罐液位mm	高位槽液位mm	A泵进口压力kPa	B泵出口压力MPa	A泵进口压力kPa	B泵出口压力MPa	泵出口流量m ³ /h	合成器压力Mpa	进合成器流量m ³ /h	出合成器流量m ³ /h	合成器液位mm
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
操作记事												
异常现象记录												

1-12 列管式换热器（并流）的开车准备和开车操作考核 技能点编号：

J-1-7、J-1-8、J-1-9、J-1-10

(1)任务描述

某药品生产车间需要将室温的空气加热到50℃后加入到反应釜内，用80℃的热空气加热。请你根据传热操作装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场装置完成列管式换热器（并流）的开车准备和开车操作。并填写操作记录单。设备、阀门、仪表一览表见附录4。

(2) 实施条件

表1-12-1 列管式换热器（并流）的开车准备和开车操作实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备6个工位，不多于12名学生	必备
仪器设备	传热装置(UTS-CR)6套，3工位/套	必备
材料、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：60min。

(4) 评价标准

表1-12-2 列管式换热器（并流）的开车准备和开车操作评价标准

评价内容	配分	评分标准	备注
操作规范 60分	开车准备 (20分)	1. 检查总电源、仪表盘电源（2分），查看电压表、温度显示、实时监控仪（3分）。 2. 试电： 2.1 检查外部供电系统，确保控制柜上所有开关均处于关闭状态（2分）。 2.2 开启总电源开关（2分）。 2.3 打开控制柜上空气开关（2分）。 2.4 打开装置仪表电源总开关，打开仪表电源开关，查看所有仪表是否上电，指示是否正常（2分）。 3. 检查并确定工艺流程中各阀门状态，调整至准备开车状态（每错一个阀门1分，共5分，扣完为止），检查孔板流量计正压阀和负压阀是否均处于开启状态（2分）。	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	开车操作 (40分)	1. 依次打开热风机出口阀（1分），列管式换热器热风进口阀（1分）、热风出口阀（1分），关闭热风管路上的其他阀门（2分）。 2. 启动热风机，调节列管式换热器热风进口流量在30-60m³/h范围内的一个稳定值（2分），开启热风电加热器，调节热风电加热器加热功率，控制加热器出口热风温度稳定80℃（4分，未达80℃扣完4分）。用热风对所存在的设备及相关的管道进行预热，直到列管式换热器热风出口稳定（一般控制在60℃以上）（2分，未达60℃扣完2分）。	

		3.开启冷风机出口阀（1分）、水冷却器空气出口阀（1分）、列管式换热器冷风进口阀和出口阀（2分）、水冷却器冷却水进口阀和出口阀（2分），关闭冷风管道上的其他阀门（1分）。启动冷风机，通过水冷却器冷风出口阀调节冷风出口流量在16-60m³/h范围的一个稳定值（2分）。 4.通过水冷却器冷却水进口阀调节冷却水流量，来控制冷空气出口温度稳定在0-40℃范围内。（4分，未在0-40℃扣完4分） 5.待列管式换热器的冷、热风出口温度恒定时，可认为换热过程达到平衡，记录有关工艺参数。（4分） 6.列管式换热器热风的进口流量恒定，通过调节水冷却器冷风出口阀开度来改变冷风流量、从小到大，重复操作步骤4和步骤5，做2组数据，做好操作记录。（10分，改变一个冷风流量且操作准确加5分） （1）经常检查风机运行状况，注意电机温升。 （2）热风电机加热器运行时，空气流量不得低于30m³/h。 （3）做好操作巡检工作。 待系统稳定后，根据操作记录单，记录相关数据。					
操作质量 20分	指标项 （20分）	热风加热器 出口热风温 度	水冷却器出 口冷风温度	冷风出 口温度	冷风流量	热风流量	
		0~80℃ H=100℃	0~30℃ H=70℃	40-50℃	15~ 60m³/h	15~60m³/h	
		说明：上述各指标项超限一次扣4分，直至扣完20分为止。					
职业素养 20分	安全生 产、节 约环保 （20 分）	①养成按6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求的工作习惯，操作过程中进行设备的定置和归位，保持工作现场的清洁，及时排出换热器中的废液并进行清洗（2分）。 ②具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查（2分）。 ③具备安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，保持加热设备旁不摆放易燃易爆物质（4分）。 ④具备节能意识，对换热设备和管路采取保温措施，节约使用冷热流体（2分）。 ⑤养成良好的操作习惯，经常检查各设备和阀门状态，不得擅自离工作岗位，不乱动现场电源开关、换热器阀门（4分）。 ⑥如实记录现场环境、条件和数据等（6分，记录及时(每10分钟记录一次)、完整、规范、真实、准确，否则发现一次扣1分,扣完为止）。 ⑦记录结果弄虚作假扣全部安全环保分20分					与评审 专家顶 撞等态 度恶劣 者本项 记0分

表1-12-3 列管式换热器（并流）的开车准备和开车操作操作记录单

序号	时间	冷风系统			热风系统			冷风进口温度 (℃)	冷风出口温度 (℃)	热风进口温度 (℃)	热风出口温度 (℃)
		水冷却器进口压力	阀门VA07的开度	风机出口流量(m ³ /h)	出口流量(m ³ /h)	电加热的开度%	风机出口流量(m ³ /h)	出口流量(m ³ /h)			
1											
2											
3											
操作记事											
异常											

1-13 列管式换热器（并流）的正常开车和停车操作考核 技能点编号：

J-1-7、J-1-8、J-1-9、J-1-10

(1) 任务描述

某药品生产车间需要将室温的空气加热到50℃后加入到反应釜内，用80℃的热空气加热。请你根据传热操作装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场装置完成列管式换热器（并流）的开车和停车操作。并填写操作记录单。

设备、阀门、仪表一览表见附录4。

(2) 实施条件

表1-13-1 列管式换热器（并流）的正常开车和停车操作实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备6个工位，不多于12名学生	必备
仪器设备	传热装置(UTS-CR)6套，3工位/套	必备
材料、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-13-2 列管式换热器（并流）的正常开车和停车操作评价标准

评价内容	配分	评分标准	备注
操作规范 60分	开车操作 (40分)	1.依次打开热风机出口阀（1分），列管式换热器热风进口阀（1分）、热风出口阀（1分），关闭热风管路上的其他阀门（2分）。 2.启动热风机，调节列管式换热器热风进口流量在30-60m ³ /h范围的一个稳定值（2分），开启热风电加热器，调节热风电加热器加热功率，控制加热器出口热风温度稳定（一般为80℃）（4分，未达80℃扣完4分）。用热风对所存在的设备及相关的管道进行预热，直到列管式换热器热风出口稳定（一般控制在60℃以上）（2分，未达60℃扣完2分）。 3.开启冷风机出口阀（1分）、水冷却器空气出口阀（1分）、列管式换热器冷风进口阀和出口阀（2分）、水冷却器冷却水进口阀和出口阀	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分

		(2分)，关闭冷风管道上的其他阀门(1分)。启动冷风机，通过水冷却器冷风出口阀调节冷风出口流量在16-60m³/h范围的一个值稳定(2分)。 4.通过水冷却器冷却水进口阀调节冷却水流量，来控制冷风出口温度稳定在0-40℃范围内。(4分，未在0-40℃扣完4分) 5.待列管式换热器的冷、热风出口温度恒定时，可认为换热过程达到平衡，记录有关工艺参数。(4分) 6.列管式换热器热风的进口流量恒定，通过调节水冷却器冷风出口阀开度来改变冷风流量、从小到大，重复操作步骤4和步骤5，做2组数据，做好操作记录。(10分，改变一个冷风流量且操作准确加5分) (1)经常检查风机运行状况，注意电机温升。 (2)热风电机加热器运行时，空气流量不得低于30m³/h。 (3)做好操作巡检工作。 待系统稳定后，根据操作记录单，记录相关数据。					
	正常停车 (20分)	1.停热风电加热器。(2分) 2.继续大流量运行冷风机和热风机，当冷风机出口总管温度接近常温时，停冷风机、停冷风机出口冷却器冷却水(4分，未接近常温扣完4分)；当热风机出口总管温度低于40℃时，停热风机(4分，未低于40℃扣完4分)。 3.装置系统温度降至常温，各设备内的积水排净后，关闭系统所有阀门。(8分，未关1个扣1分，扣完为止) 4.切断控制台、仪表盘电源(2分)					
操作质量 20分	指标项 (20分)	热风加热器出口热风温度	水冷却器出口冷风温度	冷风出口温度	冷风流量	热风流量	
		0~80℃ H=100℃	0~30℃ H=70℃	40-50℃	15~60m ³ /h	15~60m ³ /h	
		说明：上述各指标项超限一次扣4分，直至扣完20分为止。					
职业素养 20分	安全生产、节能环保 (20分)	①养成按6S(整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全)管理要求的工作习惯，操作过程中进行设备的定置和归位，保持工作现场的清洁，及时排出换热器中的废液并进行清洗(2分)。 ②具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查(2分)。 ③具备安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，保持加热设备旁不摆放易燃易爆物质(4分)。 ④具备节能意识，对换热设备和管路采取保温措施，节约使用冷热流体(2分)。 ⑤养成良好的操作习惯，经常检查各设备和阀门状态，不得擅自离工作岗位，不乱动现场电源开关、换热器阀门(4分)。 ⑥如实记录现场环境、条件和数据等(6分，记录及时(每10分钟记录一次)、完整、规范、真实、准确，否则发现一次扣1分,扣完为止)。 ⑦记录结果弄虚作假扣全部安全环保分20分					与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

表1-13-3 列管式换热器(并流)的正常开车和停车操作记录单

序号	时间	冷风系统			热风系统			冷风进口温度(℃)	冷风出口温度(℃)	热风进口温度(℃)	热风出口温度(℃)
		水冷却器进口压力	阀门VA07的开度	风机出口流量(m ³ /h)	出口流量(m ³ /h)	电加热的开度%	风机出口流量(m ³ /h)	出口流量(m ³ /h)			

1												
2												
3												
操作 记事												
异常 情况 记录												

1-14 列管式换热器（逆流）的开车准备和开车操作考核 技能点编号：

J-1-7、J-1-8、J-1-9、J-1-10

(1) 任务描述

某药品生产车间需要将室温的空气加热到50℃后加入到反应釜内，用80℃的热空气加热。请你根据传热操作装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场装置完成列管式换热器（逆流）的开车准备和开车操作，并填写操作记录单。设备、阀门、仪表一览表见附录4。

(2) 实施条件

表1-14-1 列管式换热器（逆流）的开车准备和开车操作实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备6个工位，不多于12名学生	必备
仪器设备	传热装置(UTS-CR)6套，3工位/套	必备
材料、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：60min。

(4) 评价标准

表1-14-2 列管式换热器（逆流）的开车准备和开车操作评价标准

评价内容	配分	评分标准						备注
操作规范 60分	开车准备 (20分)	1. 检查总电源、仪表盘电源（2分），查看电压表、温度显示、实时监控仪（3分）。 2.试电： 2.1检查外部供电系统，确保控制柜上所有开关均处于关闭状态（2分）。 2.2开启总电源开关（2分）。 2.3打开控制柜上空气开关（2分）。 2.4打开装置仪表电源总开关，打开仪表电源开关,查看所有仪表是否上电，指示是否正常（2分）。 3.检查并确定工艺流程中各阀门状态，调整至准备开车状态（每错一个阀门1分，共5分，扣完为止），检查孔板流量计正压阀和负压阀是否均处于开启状态（2分）。						出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	开车操作 (40分)	1.依次打开热风机出口阀（1分），列管式换热器热风进口阀（1分）、热风出口阀（1分），关闭热风管路上的其他阀门（2分）。 2.启动热风机，调节列管式换热器热风进口流量在30-60m³/h范围的一个稳定值（2分），开启热风电加热器，调节热风电加热器加热功率，控制加热器出口热风温度稳定（一般为80℃）（4分，未达80℃扣完4分）。用热风对所存在的设备及相关的管道进行预热，直到列管式换热器热风出口稳定（一般控制在60℃以上）（2分，未达60℃扣完2分）。 3.开启冷风机出口阀（1分）、水冷却器空气出口阀（1分）、列管式换热器冷风进口阀和出口阀（2分）、水冷却器冷却水进口阀和出口阀（2分），关闭冷风管道上的其他阀门（1分）。启动冷风机，通过水冷却器冷风出口阀调节冷风出口流量在16-60m³/h范围的一个值稳定（2分）。 4.通过水冷却器冷却水进口阀调节冷却水流量，来控制冷空气出口温度稳定在0-40℃范围内。（4分，未在0-40℃扣完4分） 5.待列管式换热器的冷、热风出口温度恒定时，可认为换热过程达到平衡，记录有关工艺参数。（4分） 6.列管式换热器热风的进口流量恒定，通过调节水冷却器冷风出口阀开度来改变冷风流量、从小到大，重复操作步骤4和步骤5，做2组数据，做好操作记录。（10分，改变一个冷风流量且操作准确加5分） （1）经常检查风机运行状况，注意电机温升。 （2）热风电机加热器运行时，空气流量不得低于30m³/h。 （3）做好操作巡检工作。 待系统稳定后，根据操作记录单，记录相关数据。						
操作质量 20分	指标项 (20分)	热风加热器出口热风温度	水冷却器出口冷风温度	冷风出口温度	冷风流量	热风流量		
		0~80℃ H=100℃	0~30℃ H=70℃	40-50℃	15~60m³/h	15~60m³/h		
说明：上述各指标项超限一次扣4分，直至扣完20分为止。								
职业素养 20分	安全生产、节能环保 (20分)	①养成按6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求的工作习惯，操作过程中进行设备的定置和归位，保持工作现场的清洁，及时排出换热器中的废液并进行清洗（2分）。 ②具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查（2分）。						与评审专家顶撞等态度恶劣

	分)	③具备安全生产意识,按现场要求穿戴劳动保护用品,保持加热设备旁不摆放易燃易爆物质(4分)。 ④具备节能意识,对换热设备和管路采取保温措施,节约使用冷热流体(2分)。 ⑤养成良好的操作习惯,经常检查各设备和阀门状态,不得擅离工作岗位,不乱动现场电源开关、换热器阀门(4分)。 ⑥如实记录现场环境、条件和数据等(6分,记录及时(每10分钟记录一次)、完整、规范、真实、准确,否则发现一次扣1分,扣完为止)。 ⑦记录结果弄虚作假扣全部安全环保分20分	者本项记0分
--	----	--	--------

表1-14-3 列管式换热器(逆流)的开车准备和开车操作记录单

序号	时间	冷风系统			热风系统				冷风进口温度(℃)	冷风出口温度(℃)	热风进口温度(℃)	热风出口温度(℃)
		水冷却器进口压力	阀门VA07的开度	风机出口流量(m ³ /h)	出口流量(m ³ /h)	电加热的开度%	风机出口流量(m ³ /h)	出口流量(m ³ /h)				
1												
2												
3												
操作记事												
异常情况记录												

1-15 列管式换热器(逆流)的开车和停车操作考核 技能点编号: J-

1-7、J-1-8、J-1-9、J-1-10

(1) 任务描述

某药品生产车间需要将室温的空气加热到50℃后加入到反应釜内,用80℃的热空气加热。请你根据传热操作装置现场及设备、阀门、仪表一览表,在现场装置完成列管式换热器(逆流)的开车和停车操作,并填写操作记录单。设备、阀门、仪表一览表见附录4。

(2) 实施条件

表1-15-1 列管式换热器(逆流)的开车和停车操作实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备6个工位,不多于12名学生	必备
仪器设备	传热装置(UTS-CR)6套, 3工位/套	必备
材料、人员	材料: 操作记录单1张, 笔1支 助手1人	按需配备

测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备
------	---	----

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-15-2 列管式换热器（逆流）的开车和停车操作评价标准

评价内容	配分	评分标准	备注
操作规范 60分	开车 操作 (40 分)	1.依次打开热风机出口阀（1分），列管式换热器热风进口阀（1分）、热风出口阀（1分），关闭热风管路上的其他阀门（2分）。 2.启动热风机，调节列管式换热器热风进口流量在30-60m³/h范围的一个稳定值（2分），开启热风电加热器，调节热风电加热器加热功率，控制加热器出口热风温度稳定（一般为80℃）（4分，未达80℃扣完4分）。用热风对所存在的设备及相关的管道进行预热，直到列管式换热器热风出口稳定（一般控制在60℃以上）（2分，未达60℃扣完2分）。 3.开启冷风机出口阀（1分）、水冷却器空气出口阀（1分）、列管式换热器冷风进口阀和出口阀（2分）、水冷却器冷却水进口阀和出口阀（2分），关闭冷风管道上的其他阀门（1分）。启动冷风机，通过水冷却器冷风出口阀调节冷风出口流量在16-60m³/h范围的一个值稳定（2分）。 4.通过水冷却器冷却水进口阀调节冷却水流量，来控制冷空气出口温度稳定在0-40℃范围内。（4分，未在0-40℃扣完4分） 5.待列管式换热器的冷、热风出口温度恒定时，可认为换热过程达到平衡，记录有关工艺参数。（4分） 6.列管式换热器热风的进口流量恒定，通过调节水冷却器冷风出口阀开度来改变冷风流量、从小到大，重复操作步骤4和步骤5，做2组数据，做好操作记录。（10分，改变一个冷风流量且操作准确加5分） （1）经常检查风机运行状况，注意电机温升。 （2）热风电机加热器运行时，空气流量不得低于30m³/h。 （3）做好操作巡检工作。 待系统稳定后，根据操作记录单，记录相关数据。	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分
	正常 停车 (20 分)	1.停热风电加热器。（2分） 2.继续大流量运行冷风机和热风机，当冷风机出口总管温度接近常温时，停冷风机、停冷风机出口冷却器冷却水（4分，未接近常温扣完4分）；当热风机出口总管温度低于40℃时，停热风机（4分，未低于40℃扣完4分）。 3.装置系统温度降至常温，各设备内的积水排净后，关闭系统所有阀门。（8分，未关1个扣1分，扣完为止） 4.切断控制台、仪表盘电源（2分）	

操作质量 20分	指标项 (20分)	热风加热器 出口热风温 度	水冷却器出 口冷风温度	冷风出 口温度	冷风流量	热风流量	
		0~80℃ H=100℃	0~30℃ H=70℃	40-50℃	15~60m³/h	15~60m³/h	
说明：上述各指标项超限一次扣4分，直至扣完20分为止。							
职业素养 20分	安全生 产、节 约环保 (20 分)	①养成按6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求的工作习惯，操作过程中进行设备的定置和归位，保持工作现场的清洁，及时排出换热器中的废液并进行清洗（2分）。 ②具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查（2分）。 ③具备安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，保持加热设备旁不摆放易燃易爆物质（4分）。 ④具备节能意识，对换热设备和管路采取保温措施，节约使用冷热流体（2分）。 ⑤养成良好的操作习惯，经常检查各设备和阀门状态，不得擅自离工作岗位，不乱动现场电源开关、换热器阀门（4分）。 ⑥如实记录现场环境、条件和数据等（6分，记录及时(每10分钟记录一次)、完整、规范、真实、准确，否则发现一次扣1分,扣完为止）。 ⑦记录结果弄虚作假扣全部安全环保分20分					与评审 专家顶 撞等态 度恶劣 者本项 记0分

表1-15-3 列管式换热器（逆流）的开车和停车操作记录单

序号	时间	冷风系统			热风系统			冷风进口 温度(℃)	冷风出口 温度(℃)	热风进口 温度(℃)	热风出口 温度(℃)
		水冷却器 进口压力	阀门VA07 的开度	风机出口 流量(m³/h)	出口流量 (m³/h)	电加热的 开度%	风机出口流 量(m³/h)	出口流量 (m³/h)			
1											
2											
3											
操作 记事											
异常 情况 记录											

1-16 过滤操作装置的开车准备和开车操作考核 技能点编号：J-1-6、J-1-8、J-1-11、J-1-12

(1) 任务描述

某药品生产企业，要通过板框过滤机将制得的粗的CaCO₃溶液，去除液相杂质得到固体CaCO₃。请你根据过滤装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成过滤装置的开车准备和开车两个工序，并填写

操作记录单。设备、阀门、仪表一览表见附录5。

(2) 实施条件

表1-16-1 过滤操作装置的开车准备和开车操作实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备6个工位，不多于12名学生	必备
仪器设备	过滤装置(UTS-GL)6套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 工具：铁桶，电子秤 助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-16-2 过滤操作装置的开车准备和开车操作实施条件

评价内容	配分	评分标准	备注
操作规范 60分	开车准备 (20分)	1. 检查总电源、仪表盘电源（1分），查看电压表、温度显示、实时监控仪（2分）。 2. 试电： 2.1 检查外部供电系统，确保控制柜上所有开关均处于关闭状态（1分）。 2.2 开启总电源开关（1分）。 2.3 打开控制柜上空气开关（1分）。 2.4 打开装置仪表电源总开关，打开仪表电源开关,查看所有仪表是否上电，指示是否正常（1分）。 3. 检查并确定工艺流程中各阀门状态，调整至准备开车状态（每错一个阀门1分，共5分，扣完为止）。 4. 准备原料：根据过滤具体要求，确定原料碳酸钙悬浮液的浓度，含CaCO_3浓度为10%~30%，计算出所需要清水的体积及碳酸钙的质量，用电子称称好碳酸钙用。（3分） 5. 正确装好滤板、滤框，滤布使用前用水浸湿，滤布要绷紧，不能起皱，滤布紧贴滤板，密封垫贴紧滤布。（3分）	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分

	开车操作 (40分)	1. 开启搅拌罐进水阀（VA01），注意观察搅拌罐液位，当通入所需一半清水时（3分），开启搅拌装置，把CaCO ₃ 粉末缓慢加入搅拌罐搅拌（2分）。 2.继续加水至搅拌罐规定液位（小于1/2）处（3分），关闭进水阀（VA01）（1分），闭合搅拌罐顶盖（1分）。 3.开启原料罐进口阀门（VA03），液位至2/3处后（3分），停止进料关闭阀门（VA03）（1分），开启空气压缩机（1分），阀门（VA11）、（VA12）及（VA17），使容器内得料浆不断搅拌（3分），此时要不断的开启阀门（VA18）进行排气（2分）。浆料混合均匀后，开启阀门（VA21）、阀门（VA06）及阀门（VA08）（3分），观察压力表（PI905）是否为0.1MPa，对阀门（VA12）进行微调（2分），压力稳定后，关闭阀门（VA06）（2分），开启阀门（VA07）（1分）进行恒压过滤。记录下一段时间内滤液收集罐滤液体积（2分）。原料罐原料不足时停止操作。 4. 过滤结束后，关闭阀门（VA17）、（VA21）（2分），开启阀门（VA27）往洗涤罐通入清水，至2/3液位处（3分），关闭阀门（VA27）（1分），开启阀门（VA22）和（VA26）（2分），进行洗涤试验，可通过观察滤液的混浊变化判断结束。 5.结束后，停止空压机（1分），开启滤液收集罐出口阀门（VA08）（1分），放空滤液。 待系统稳定后，根据操作记录单，记录相关数据。													
操作质量 20分	指标项 (20分)	<table><tr><td>搅拌罐液位</td><td>原料罐液位</td><td>洗涤罐液位</td><td>压力表 (PI905)</td><td>过滤机进口温度</td></tr><tr><td>1/3~1/2</td><td>1/2~2/3</td><td>1/2~2/3</td><td>0.1MPa±5%</td><td>20~40℃</td></tr></table>	搅拌罐液位	原料罐液位	洗涤罐液位	压力表 (PI905)	过滤机进口温度	1/3~1/2	1/2~2/3	1/2~2/3	0.1MPa±5%	20~40℃	说明：上述各指标项超限一次扣4分，直至扣完20分为止。		
搅拌罐液位	原料罐液位	洗涤罐液位	压力表 (PI905)	过滤机进口温度											
1/3~1/2	1/2~2/3	1/2~2/3	0.1MPa±5%	20~40℃											
职业素养 20分	安全生产、节约环保 (20分)	①按6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求的工作习惯，保持现场、设备、管路、阀门清洁（2分）。 ②操作前进行水电气检查（2分）。 ③具备安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，铁桶，电子称、物料的搬运、摆放等符合防护要求（4分）。 ④具备节能意识，有效利用废气带走的热量，提高热能利用率（2分）。 ⑤养成良好的操作习惯，及时处理板框过滤机的清洗后残留物，不乱动现场电源开关、阀门和仪表（4分）。 ⑥如实记录现场环境、条件和数据等（6分，记录及时(每10分钟记录一次)、完整、规范、真实、准确，否则发现一次扣1分,扣完为止）。 ⑦记录结果弄虚作假扣全部文明操作分20分			与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分										

表1-16-3 过滤操作装置的开车准备和开车操作操作记录单

序号	时间	压力调节阀压力/MPa	原料罐压力/MPa	压滤机进口压力/MPa	压滤机进口温度/℃	滤液收集槽液位高度/mm	同一滤液高度所需时间/s	浆料浓度
1								

2								
3								
4								
5								
6								
操作记事								
异常情况								

1-17 过滤操作置的开车和停车操作考核 技能点编号：J-1-6、J-1-8、J-1-11、J-1-12

(1) 任务描述

某药品生产企业，要通过板框过滤机将制得的粗的 CaCO_3 溶液，去除液相杂质得到固体 CaCO_3 。请你根据过滤装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成过滤装置的开车和停车两个工序，并填写操作记录单。设备、阀门、仪表一览表见附录5。

(2) 实施条件

表1-17-1 过滤操作装置的开车和停车操作实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备6个工位，不多于12名学生	必备
仪器设备	过滤装置(UTS-GL)6套，1工位/套	必备
材料、工具、人员	材料：操作记录单1张，笔1支 工具：铁桶，电子称 助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-17-2 过滤操作装置的开车和停车操作评价标准

评价内容	配分	评分标准	备注
操作规范 60分	开车操作 (40分)	1. 开启搅拌罐进水阀(VA01)，注意观察搅拌罐液位，当通入所需一半清水时(3分)，开启搅拌装置，把 CaCO_3 粉末缓慢加入搅拌罐搅拌(2分)。 2. 继续加水至搅拌罐规定液位(小于1/2)处(3分)，关闭进水阀	出现明显失误造成仪

		(VA01) (1分), 闭合搅拌罐顶盖 (1分)。 3.开启原料罐进口阀门 (VA03), 液位至2/3处后 (3分), 停止进料关闭阀门 (VA03) (1分), 开启空气压缩机 (1分), 阀门 (VA11)、(VA12) 及 (VA17), 使容器内得料浆不断搅拌 (3分), 此时要不断的开启阀门 (VA18) 进行排气 (2分)。浆料混合均匀后, 开启阀门 (VA21)、阀门 (VA06) 及阀门 (VA08) (3分), 观察压力表 (PI905) 是否为0.1MPa, 对阀门 (VA12) 进行微调 (2分), 压力稳定后, 关闭阀门 (VA06) (2分), 开启阀门 (VA07) (1分) 进行恒压过滤。记录下一定时间内滤液收集罐滤液体积 (2分)。原料罐原料不足时停止试验。 4. 过滤结束后, 关闭阀门 (VA17)、(VA21) (2分), 开启阀门 (VA27) 往洗涤罐通入清水, 至2/3液位处 (3分), 关闭阀门 (VA27) (1分), 开启阀门 (VA22) 和 (VA26) (2分), 进行洗涤试验, 可通过观察滤液的混浊变化判断结束。 5.结束后, 停止空压机 (1分), 开启滤液收集罐出口阀门 (VA08) (1分), 放空滤液。 待系统稳定后, 根据操作记录单, 记录相关数据。	器、设备损坏等安全事故, 本大项记0分										
	正常停车 (20分)	1. 关闭浆料泵, 将搅拌罐剩余浆料通过排污阀门直接排掉 (2分), 关闭排污阀 (VA02),开启进水阀 (VA01), 清洗搅拌罐 (3分)。 2.用清水洗净浆料泵, 原料罐。(3分) 3.卸开过滤机 (1分), 回收滤饼 (2分), 以备下次实验时使用。 4.冲洗滤框、滤板 (2分), 刷洗滤布, 滤布不要打折 (1分)。 5.开启原料罐 (1分)、滤液收集罐的排污阀 (VA20、VA09), 排掉容器内的液体, 并清罐体 (3分)。 6.进行现场清理, 保持各设备、管路洁净。(1分) 7.切断控制台、仪表盘电源。(1分)											
操作质量 10分	指标项 (10分)	<table><tr><td>搅拌罐液位</td><td>原料罐液位</td><td>洗涤罐液位</td><td>压力表 (PI905)</td><td>过滤机进口温度</td></tr><tr><td>1/3~1/2</td><td>1/2~2/3</td><td>1/2~2/3</td><td>0.1MPa±5%</td><td>20~40℃</td></tr></table> 说明: 上述各指标项超限一次扣2分, 直至扣完10分为止。	搅拌罐液位	原料罐液位	洗涤罐液位	压力表 (PI905)	过滤机进口温度	1/3~1/2	1/2~2/3	1/2~2/3	0.1MPa±5%	20~40℃	
搅拌罐液位	原料罐液位	洗涤罐液位	压力表 (PI905)	过滤机进口温度									
1/3~1/2	1/2~2/3	1/2~2/3	0.1MPa±5%	20~40℃									
职业素养 30分	安全生产、节能环保 (20分)	①按6S (整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全) 管理要求的工作习惯, 保持现场、设备、管路、阀门清洁 (2分)。 ②操作前进行水电气检查 (2分)。 ③具备安全生产意识, 按现场要求穿戴劳动保护用品, 铁桶, 电子称、物料的搬运、摆放等符合防护要求 (4分)。 ④具备节能意识, 有效利用废气带走的热量, 提高热能利用率 (2分)。 ⑤养成良好的操作习惯, 及时处理板框过滤机的清洗后残留物, 不乱动现场电源开关、阀门和仪表 (4分)。 ⑥如实记录现场环境、条件和数据等 (6分, 记录及时(每10分钟记录一次)、完整、规范、真实、准确, 否则发现一次扣1分,扣完为止)。 ⑦记录结果弄虚作假扣全部文明操作分20分	与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分										

表1-17-3 过滤操作装置的开车和停车操作操作记录单

序号	时间	压力调节阀 压力/MPa	原料罐压 力/MPa	压滤机进口压 力/MPa	压滤机进口 温度/℃	滤液收集槽液 位高度/mm	同一滤液高 度所需时间/s	浆料浓度
----	----	-----------------	---------------	-----------------	---------------	------------------	------------------	------

1								
2								
3								
4								
5								
6								
操作记事								
异常情况								

1-18 精馏装置的开车准备和开车操作考核 技能点编号：J-1-6、J-1-7、J-1-8、J-1-9、J-1-10、J-1-12

(1) 任务描述

某药品生产企业乙醇回收车间，要从10-20%（质量分数，下同）的乙醇-水溶液中回收乙醇，要求获得塔顶馏出液乙醇浓度大于85%，塔底釜液乙醇浓度小于5%的合格产品。请你根据精馏装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成精馏装置的开车准备和开车操作，并填写操作记录单。

设备、阀门、仪表一览表见附录6。

(2) 实施条件

表1-18-1 精馏装置的开车准备和开车操作实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备6个工位，不多于12名学生	必备
仪器设备	精馏装置(UTS-JL-2J)6套，1工位/套， 气相色谱仪1台，称量秤1台	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 工具：产品桶2个，取样瓶3个，移液管1只，洗耳球1个，计算器1个 助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-18-2 精馏装置的开车准备和开车操作评价标准

评价内容	配分	评分标准	备注
------	----	------	----

	开车准备 (30分)	1.检查总电源、仪表盘电源(1分)，查看电压表、温度显示、实时监控仪(3分)。 2.检查并确定工艺流程中各阀门状态，调整至准备开车状态（每错一个阀门1分，共5分，扣完为止） 3.记录电表初始度数(1分)，记录DCS操作界面原料罐液位(1分) 4.检查并清空回流罐、产品罐中积液(2分) 5.查有无供水(1分)，并记录水表初始值(1分)，填入工艺记录卡 6.规范操作进料泵（离心泵）(1分)；将原料加入再沸器至合适液位(2分)，点击评分表中的“确认”、“清零”、“复位”键并至“复位”键变成绿色后，切换至DCS控制界面并点击“考核开始”。														
操作规范 50分	正常开车(20分)	1.启动精馏塔再沸器加热系统(1分)，升温至有蒸汽产生时降低加热负荷(2分，未有蒸汽降负荷扣2分)。 2.开启冷却水上水总阀(1分)及精馏塔顶冷凝器冷却水进口阀(1分)，调节冷却水流量(1分)。 3.规范操作采出泵（齿轮泵）(2分)，并通过回流转子流量计进行全回流操作(2分)注意泵的操作方式，单泵操作还是双泵操作，单泵操作回流量主要靠楼上副操调节。双泵操作由主操通过齿轮泵频率调节回流量。 4.控制回流罐液位及回流量，控制系统稳定性（评分系统自动扣分），必要时可取样分析，但操作过程中气相色谱测试累计不得超过3次。 5.适时打开系统放空(2分)，排放不凝性气体，并维持塔顶压力稳定(3分)。 6.选择合适的进料位置（在DCS操作面板上选择后，开启相应的进料阀门,过程中不得更改进料位置）(2分)，进料流量≤100L/h(2分)。开启进料后5分钟内TICA712（预热器出口温度）必须超过75℃，同时须防止预热器过压操作）(3分) 7.规范操作回流泵（齿轮泵）(2分)，经塔顶产品罐冷却器，将塔顶馏出液冷却至50℃以下后收集塔顶产品(3分) 8.启动塔釜残液冷却器(1分)，将塔釜残液冷却至60℃以下后，收集塔釜残液(2分) 待系统稳定后，根据操作记录单，记录相关数据。					出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分									
操作质量 30分	指标项 (10分)	<table><tr><td>塔釜液位</td><td>进料板温度偏差</td><td>塔顶压力</td><td>塔压差</td><td>塔顶稳定温度偏差</td></tr><tr><td>80～100mm</td><td>8℃</td><td>≤1kpa</td><td>≤4kpa</td><td>0.4℃</td></tr></table>	塔釜液位	进料板温度偏差	塔顶压力	塔压差	塔顶稳定温度偏差	80～100mm	8℃	≤1kpa	≤4kpa	0.4℃	说明：上述各指标项超限30秒内不扣分，超限30秒一次扣2分，直至扣完10分为止。			
塔釜液位	进料板温度偏差	塔顶压力	塔压差	塔顶稳定温度偏差												
80～100mm	8℃	≤1kpa	≤4kpa	0.4℃												

	结果项 (20分)	浓度项	水耗	电耗	产量	原料消耗	
		80~100%	0.035~0.12m³/kg	1.9~3.5 kWh/kg	5~17kg	0.2~0.8	
		说明：浓度项非线性扣分，其余线性扣分。					
职业素养 20分	安全生产、节能环保 (20分)	①养成按6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求的工作习惯，操作过程中及时进行仪器/工具的定置和归位，保持工作台面清洁，及时清扫地面杂物等（2分）。 ②具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查（2分）。 ③具备安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，仪器、物料的搬运、摆放等符合防护要求（4分）。 ④能在现场对就地控制系统进行跟踪监控和调节（2分）。 ⑤养成良好的操作习惯，经常检查各设备和阀门状态，不得擅自离工作岗位，不动现场电源开关、阀门和仪表（4分）。 ⑥如实记录现场环境、条件和数据等（6分，记录及时(每10分钟记录一次)、完整、规范、真实、准确，否则发现一次扣1分，扣完为止）。 ⑦记录结果弄虚作假扣全部文明操作分20分。					与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分

表1-18-3 精馏装置的开车准备和开车操作操作记录单

序号	时间	进料系统				塔系统						冷凝系统				回流系统				残液系统	
		原料槽液位 m	进料流量 L / h	预热器加热开度 %	进料温度 ℃	塔釜液位 m	再沸器加热开度 %	再沸器温度 ℃	塔底蒸汽温度 ℃	塔底压力 K P a	塔顶压力 K P a	塔顶蒸汽温度 ℃	冷凝液温度 ℃	冷却水流量 L / h	冷却水出口温度 ℃	塔顶温度 ℃	回流温度 L / h	回流流量 L / h	产品流量 L / h	残液流量 L / h	冷却水流量 L / h
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
操作记事																					
异常现象记录																					

1-19 精馏装置的开车和停车操作考核 技能点编号：J-1-6、J-1-7、J-1-8、J-1-9、J-1-10、J-1-12

(1) 任务描述

某药品生产企业乙醇回收车间，要从10-20%（质量分数，下同）的乙醇-水溶液中回收乙醇，要求获得塔顶馏出液乙醇浓度大于85%，塔底釜液乙醇浓度小于5%的合格产品。请你根据精馏装置现场及设备、阀门、仪表一览表，在现场完成精馏装置的开车和停车操作，并填写操作记录单。设备、阀门、仪表一览表见附录6。

(2) 实施条件

表1-19-1 精馏装置的开车和停车操作实施条件

项 目	基本实施条件	备注
场 地	在实训工厂准备6个工位，不多于12名学生	必备
仪器设备	精馏装置(UTS-JL-2J)6套，1工位/套， 气相色谱仪1台，称量称1台	必备
材料、工具、人员	材料：原料液，操作记录单1张，笔1支 工具：产品桶2个，取样瓶3个，移液管1只，洗耳球1个，计算器1个 助手1人	按需配备
测评专家	每套装置配备1名考评员，考评员要求具备三年以上化工总控工的工作经历或实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-19-2 精馏装置的开车和停车操作评价标准

评价内容	配分	评分标准	备注
操作规范 50分	开车操作 (30分)	1.启动精馏塔再沸器加热系统（1分），升温至有蒸汽产生时降低加热负荷（2分，未有蒸汽降负荷扣2分）。 2.开启冷却水上水总阀（1分）及精馏塔顶冷凝器冷却水进口阀（1分），调节冷却水流量（1分）。 3.规范操作采出泵（齿轮泵）（2分），并通过回流转子流量计进行全回流操作（2分）注意泵的操作方式，单泵操作还是双泵操作，单泵操作回流量主要靠楼上副操调节。双泵操作由主操通过齿轮泵频率调节回流量。 4.控制回流罐液位及回流量，控制系统稳定性（评分系统自动扣分），必要时可取样分析，但操作过程中气相色谱测试累计不得超过3次。 5.适时打开系统放空（2分），排放不凝性气体，并维持塔顶压力稳定（3分）。	出现明显失误造成仪器、设备损坏等安全事故，本大项记0分

		6.选择合适的进料位置（在DCS操作面板上选择后，开启相应的进料阀门,过程中不得更改进料位置）（2分），进料流量≤100L/h（2分）。开启进料后5分钟内TICA712（预热器出口温度）必须超过75℃，同时须防止预热器过压操作）（3分） 7.规范操作回流泵（齿轮泵）（2分），经塔顶产品罐冷却器，将塔顶馏出液冷却至50℃以下后收集塔顶产品（3分） 8.启动塔釜残液冷却器（1分），将塔釜残液冷却至60℃以下后，收集塔釜残液（2分） 待系统稳定后，根据操作记录单，记录相关数据。														
	正常停车（20分）	1.精馏开车操作完毕，停进料泵（离心泵）（2分），关闭相应管线上阀门（2分） 2.规范停止预热器加热及再沸器电加热（2分） 3.及时点击DCS操作界面的“考核结束”，停回流泵（齿轮泵）（2分） 4.将塔顶馏出液送入产品槽（2分），停馏出液冷凝水，停采出泵（齿轮泵）（2分） 5.停止塔釜残液采出（1分），塔釜冷凝水（1分），关闭上水阀、回水阀，并正确记录水表读数（1分）、电表读数（1分） 6.各阀门恢复初始开车前的状态（错一处扣1分，共2分，扣完为止） 7.记录DCS操作面板原料储罐液位（1分），收集并称量产品罐中馏出液（1分），取样交裁判计时结束。气相色谱分析最终产品含量，本次分析不计入过程分析次数。														
操作质量 30分	指标项（10分）	<table><tr><td>塔釜液位</td><td>进料板温度偏差</td><td>塔顶压力</td><td>塔压差</td><td>塔顶稳定温度偏差</td></tr><tr><td>80～100mm</td><td>8℃</td><td>≤1kpa</td><td>≤4kpa</td><td>0.4℃</td></tr></table>	塔釜液位	进料板温度偏差	塔顶压力	塔压差	塔顶稳定温度偏差	80～100mm	8℃	≤1kpa	≤4kpa	0.4℃	说明：上述各指标项超限30秒内不扣分，超限30秒一次扣2分，直至扣完10分为止。			
	塔釜液位	进料板温度偏差	塔顶压力	塔压差	塔顶稳定温度偏差											
80～100mm	8℃	≤1kpa	≤4kpa	0.4℃												
	结果项（20分）	<table><tr><td>浓度项</td><td>水耗</td><td>电耗</td><td>产量</td><td>原料消耗</td></tr><tr><td>80～100%</td><td>0.035～0.12m³/kg</td><td>1.9～3.5kwh/kg</td><td>5～17kg</td><td>0.2～0.8</td></tr></table>	浓度项	水耗	电耗	产量	原料消耗	80～100%	0.035～0.12m³/kg	1.9～3.5kwh/kg	5～17kg	0.2～0.8	说明：浓度项非线性扣分，其余线性扣分。			
浓度项	水耗	电耗	产量	原料消耗												
80～100%	0.035～0.12m³/kg	1.9～3.5kwh/kg	5～17kg	0.2～0.8												
职业素养 20分	安全生产、节能环保（20分）	①养成按6S（整理、整顿、清扫、清洁、修养、安全）管理要求的工作习惯，操作过程中及时进行仪器/工具的定置和归位，保持工作台面清洁，及时清扫地面杂物等（2分）。 ②具有安全用水用电的意识，操作前进行水电气检查（2分）。 ③具备安全生产意识，按现场要求穿戴劳动保护用品，仪器、物料的搬运、摆放等符合防护要求（4分）。 ④能在现场对就地控制系统进行跟踪监控和调节（2分）。 ⑤养成良好的操作习惯，经常检查各设备和阀门状态，不得擅自离工作岗位，不要乱动现场电源开关、阀门和仪表（4分）。					与评审专家顶撞等态度恶劣者本项记0分									

		⑥如实记录现场环境、条件和数据等（6分，记录及时(每10分钟记录一次)、完整、规范、真实、准确，否则发现一次扣1分，扣完为止）。 ⑦记录结果弄虚作假扣全部文明操作分20分。	
--	--	---	--

表1-19-3 精馏装置的开车和停车操作记录单

序号	时间	进料系统				塔系统						冷凝系统				回流系统				液系统	
		原料槽液位 m m	进 料 流 量 L /h	预 热 器 加 热 开 度 %	进 料 温 度 ℃	塔 釜 液 位 m m	再 沸 器 加 热 开 度 %	再 沸 器 温 度 ℃	塔 底 蒸 汽 温 度 ℃	塔 底 压 力 K P a	塔 顶 压 力 K P a	塔 顶 蒸 汽 温 度 ℃	冷 凝 液 温 度 ℃	冷 却 水 流 量 L /h	冷 却 水 出 口 温 度 ℃	塔 顶 温 度 ℃	回 流 温 度 L /h	回 流 流 量 L /h	产 品 流 量 L /h	残 液 流 量 L /h	冷 却 水 流 量 L /h
1																					
2																					
3																					
4																					
5																					
6																					
操作记事																					
异常现象记录																					

1-20 自制阿司匹林的重结晶考核 技能点编号：J-1-13

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求进行有机化合物的重结晶操作，对粗品阿司匹林进行重结晶。

要求：重结晶操作规范，符合相应技术标准。

提交的相关材料：阿司匹林重结晶的产品。

(2) 实施条件

表1-20-1 自制阿司匹林的重结晶考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间。	必备
设备	磁力搅拌恒温水浴锅、台秤、循环水真空泵（共用）等。	必备

工具	圆底烧瓶(250ml)、球形冷凝管、烧杯(150ml)、量筒、铁架台、铁圈、漏斗、布氏漏斗、抽滤瓶、滤纸、剪刀、粗乙酸乙酯、自制阿司匹林、纯化水等。	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员, 考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验, 或具备三年以上药物分析实训指导经验。	必备

(3) 考核时量: 60min。

(4) 评价标准

表1-20-2自带阿司匹林的重结晶考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与 操作规范 20分	5	工作服穿着规范, 双手洁净, 不染指甲, 不留长指甲, 不披
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等得5分。
	3	爱护仪器, 不浪费试剂得3分。
	2	及时记录实验数据得2分。
	5	操作完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位, 始终保持台面干净整洁得5分。
技能80分	2	检查仪器是否干净, 正确洗涤得2分。
	6	正确清洗烧瓶、烧杯、漏斗等相关玻璃器皿得6分。
	6	药品的称量正确得6分。
	6	将称得的阿司匹林转移至适当的反应器中得6分。
	10	正确搭建回流装置得10分。
	4	先通冷却水, 启动搅拌及加热, 开关顺序正确得4分。
	10	使用量筒量取适量乙酸乙酯, 倒入圆底烧瓶中, 并水浴加热, 使药品溶解完全得10分。
	6	用冷水或冰水冷却, 使药品充分结晶得6分。
	10	正确安装抽滤装置, 抽滤得10分。
	2	用纯化水洗涤滤饼2次。
	6	产品烘干、称重、计算收率得6分
	6	正确拆卸仪器得6分。
	6	在规定的时间内完成得6分。

1-21 阿司匹林的化学鉴别考核 技能点编号: J-1-14

(1) 任务描述

工作任务内容:

①取阿司匹林约0.1g, 加水10mL, 煮沸, 放冷, 加三氯化铁试液1滴, 即显紫堇色;

②取阿司匹林约0.5g, 加碳酸钠试液10mL, 煮沸2分钟后, 放冷, 加过量的稀硫酸, 即析出白色沉淀, 并发生醋酸的臭气。

要求: 按《中国药典》(2015版)规定, 操作规范、独立完成化学

鉴别的任务。

提交的相关材料：技能考核报告单。

(2) 实施条件

表1-21-1 阿司匹林的化学鉴别考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物化学实训室一间。	必备
设备	电子天平(百分之一)1台。	必备
工具	试管、试管架、试管夹、量筒、酒精灯、火柴、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、阿司匹林原料药、三氯化铁试液、碳酸钠试液、稀硫酸、其它试剂等。	必备(允许自带计算器)
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品相关工作经验，或具备三年以上药物分析实训指导经历	必备

(3) 考核时量：40min。

(4) 评价标准

表1-21-2 阿司匹林的化学鉴别考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等得5分
	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得5分
	5	检测完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位得5分
技能 80分	3	转移第一份药品置试管中得3分
	4	量取10mL水得4分
	4	加水溶解药品得4分
	3	用试管夹夹住离试管口 1/3处得3分
	5	用酒精灯加热药品溶液至煮沸得5分
	3	放冷药品溶液得3分
	3	加入三氯化铁1滴得3分
	3	转移第二份药品置另一试管中得3分
	5	量取10mL碳酸钠试液得5分
	5	加碳酸钠试液溶解药品得5分
	3	用试管夹夹住离试管口 1/3处得3分
	7	用酒精灯加热药品溶液，并煮沸2分钟得7分
	3	放冷药品溶液得3分
	4	加入稀硫酸得4分
鉴别	15	检测两次结果与药典标准比较，完成药品检验报告得15分

结果	10	在规定时间内完成任务得10分
----	----	----------------

表1-21-3 阿司匹林的化学鉴别检验报告

序号	类别	药品重量	现象	药典标准	结论

1-22 对乙酰氨基酚的化学鉴别考核 技能点编号：J-1-14

(1) 任务描述

工作任务内容：

①取对乙酰氨基酚约0.1g，加水10mL，加三氯化铁试液1滴，即显蓝紫色。

②取对乙酰氨基酚约0.1g，加稀盐酸5mL，置水浴中加热40分钟，放冷后；取0.5mL，滴加亚硝酸钠试液5滴，摇匀，用水3mL稀释后；加碱性β-萘酚试液2mL，振摇，即显红色。

要求：按《中国药典》(2015版)规定，操作规范、独立完成化学鉴别的任务。

提交的相关材料：技能考核报告单。

(2) 实施条件

表1-22-1 对乙酰氨基酚的化学鉴别考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物化学实训室一间。	必备
设备	电子天平(百分之一)1台、电热套1台	必备
工具	烧杯、试管、试管架、试管夹、量筒、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、对乙酰氨基酚原料药、三氯化铁试液、亚硝酸钠试液、碱性β-萘酚试液、稀盐酸、其它试剂等。	必备(允许自带计算器)
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品相关工作经验，或具备三年以上药物分析实训指导经验	必备

(3) 考核时量：60min。

(4) 评价标准

表1-22-2 对乙酰氨基酚的化学鉴别考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发

技能 80 分	鉴别 操作	5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等得5分
		5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得5分
		5	检测完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位得5分
		3	转移第一份药品置试管中得3分
		4	量取10mL水得4分
		4	溶解药品完全得4分
		3	加入三氯化铁1滴得3分
		3	转移第二份药品置另一试管中得3分。
		5	量取5mL稀盐酸得5分。
		5	选择合适的加热装置得5分
		10	加热药品溶液至40分钟得10分
		5	放冷药品溶液得5分
		5	正确移取药品溶液0.5mL得5分
		3	滴加亚硝酸钠试液5滴得3分
		3	摇匀得3分
		3	加水3mL稀释得3分
		6	加碱性β-萘酚试液2mL得6分。
		3	振摇得3分
	鉴别 结果	15	检测两次结果与药典标准比较，完成药品检验报告得15分。
		10	在规定时间内完成任务得10分。

表1-22-3 对乙酰氨基酚的化学鉴别检验报告

序号	类别	药品重量	现象	药典标准	结论

1-23 异烟肼的化学鉴别考核 技能点编号：J-1-14

(1) 任务描述

工作任务内容:称取异烟肼原料药0.1 g，加水10 mL，振摇使溶解，加氨制硝酸银试液1ml，水浴加热，即发生气泡与黑色浑浊，并在试管壁上生成银镜。

要求:按《中国药典》(2015版)规定，操作规范、独立完成化学鉴别的任务。

提交的相关材料:技能考核报告单。

(2) 实施条件

表1-23-1 异烟肼的化学鉴别考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物分析实训室一间	必备
仪器	电子分析天平（百分之一）1台、恒温水浴锅或恒温磁力搅拌器（水浴）1台	必备
试剂	试管、试管架、试管夹、量筒、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、滤纸、烧杯、玻璃棒、漏斗、铁架台、铁圈、研钵、异烟肼药物、氨制硝酸银试液等	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时量：60min。

(4) 评价标准

表1-23-2 异烟肼的化学鉴别考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养 与操作规范 20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费药品、试剂，及时记录实验现象及数据
	5	操作完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清洗复位
技能 80分	10	称量药品粉末适量
	5	转移药品粉末置试管中
	5	量取10 ml水，溶解药品粉末
	5	加入氨制硝酸银试液
	10	振摇，观察并记录现象
	15	水浴加热反应得到银镜
	20	鉴别结果与药典标准比较，完收药品检验报告
	10	在规定时间内完成任务

1-24 葡萄糖酸锌的制备考核 技能点编号：J-1-15

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求合成葡萄糖酸锌粗品。

要求：药物合成操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：葡萄糖酸锌粗品

(2) 实施条件

表1-24-1 葡萄糖酸锌的制备考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间。	必备
设备	磁力搅拌恒温水浴锅1台、电热套1台、台秤	必备
工具	烧杯、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、硫酸锌原料药、葡萄糖酸钙原料药、布氏漏斗、抽滤瓶、蒸发皿、循环水真空泵（共用）、其它试剂等。	必备(允许自带计算器)
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品相关工作经验。	必备

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-24-2 葡萄糖酸锌的制备考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位、始终保持台面干净整洁
技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤得6分
	2	量取40ml水加入烧杯得2分
	4	启动加热及搅拌装置得4分
	2	反应温度设置得2分
	2	台秤的使用，称取一定量的硫酸锌得2分
	4	硫酸锌完全溶解得4分
	2	称取一定量的葡萄糖酸钙得2分
	4	逐渐加入葡萄糖酸钙得4分
	8	控制水浴温度90℃，反应20min得8分
	6	趁热抽滤得6分
	5	转移至蒸发皿得5分
	4	浓缩得4分
	4	冷却至室温得4分
	4	量取95%乙醇20mL搅拌溶解得4分
	4	倾泻法去除乙醇溶液得4分
	2	量取20mL加入烧杯，搅拌得沉淀
	5	慢慢转变为晶体状
	3	抽滤，得粗品
	3	用95%乙醇洗涤滤饼2次
	6	产品烘干、称重、计算收率
	4	加入几滴浓硫酸

	10	正确搭建合成装置
	4	通冷却水, 启动加热及搅拌
	4	反应温度设置
	8	控制反应温度80度左右, 反应30min
	10	反应液倒入装有冷水的烧杯中, 析晶得粗品
	10	抽滤
	2	用纯化水洗涤滤饼2次
	8	产品烘干、称重、计算收率
	6	正确拆卸实验装置

1-25 盐酸普鲁卡因的水解变质考核 技能点编号: J-1-16

(1) 任务描述

工作任务内容:

1) 称取盐酸普鲁卡因约0.1g, 加水2ml使其溶解, 将一条湿润的红色石蕊试纸盖于试管口, 在沸水浴上加热, 红色石蕊试纸不变色。

2) 称取盐酸普鲁卡因约0.1g, 加水2ml使其溶解, 加入10%氢氧化钠溶液1ml, 即生成白色沉淀; 将一条湿润的红色石蕊试纸盖于试管口, 在水浴上加热, 发生的蒸气能使红色石蕊试纸变蓝色; 加热至油状物消失后, 放冷, 加盐酸酸化, 即析出白色沉淀。

要求: 按《中国药典》(2015版)规定及药物化学实训要求, 操作规范、独立完成实训任务。

提交的相关材料: 技能考核报告单。

(2) 实施条件

表1-25-1 盐酸普鲁卡因的水解变质实训考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物化学实训室一间	必备
仪器	电子分析天平(百分之一)1台、恒温水浴锅或恒温磁力搅拌器(水浴)1台	必备
设备及试剂	试管、试管架、试管夹、量筒、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、盐酸普鲁卡因药品、10%氢氧化钠溶液、盐酸试液、石蕊试纸等	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员, 考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时量: 60min。

(4) 评价标准

表1-25-2 盐酸普鲁卡因的水解变质实训考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养	5	工作服穿着规范, 双手洁净, 不染指甲, 不留长指甲, 不披长

与操作规范20分		发
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费药品、试剂，及时记录实验现象及数据
	5	操作完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清洗复位
技能80分	5	称量药品粉末适量
	5	转移药品粉末置试管中
	5	量取3 mL水
	5	加水溶解药品粉末
	5	红色石蕊试纸用水润湿，并盖于试管口
	5	沸水浴上加热
	5	加入10%氢氧化钠溶液
	10	对两组实验结果进行观察记录
	10	对两组实验结果进行比较，得出结论
	15	鉴别结果与参考标准比较，完收药品检验报告
	10	在规定时间内完成任务

1-26 对氨基水杨酸钠的氧化变质考核 技能点编号：J-1-16

(1) 任务描述

工作任务内容：

1) 称取对氨基水杨酸钠0.4g于烧杯中，加水25ml使其溶解，分别量取5ml于四支试管中，编号为1~4号。

2) 在1号试管中加入3%过氧化氢溶液1ml，同时放入沸水浴上加热，观察并记录药品在5、15、30min 时的颜色变化。

3) 在2号试管中加入2%亚硫酸钠溶液2ml，加入3%过氧化氢溶液1ml，同时放入沸水浴上加热，观察并记录药品在5、15、30min时的颜色变化。

4) 在3号试管中加入硫酸铜试液2滴，观察并记录药品的颜色变化。

5) 在4号试管中加入0.05mol/l的乙二胺四乙酸二钠溶液2ml后，加入硫酸铜试液2滴，观察并记录药品的颜色变化。

要求:按《药物化学》（人民卫生出版社出版，第二版）实训要求，操作规范、独立完成实训任务。

提交的相关材料:技能考核报告单。

(2) 实施条件

表1-26-1 对氨基水杨酸钠的氧化变质实训考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物化学实训室一间	必备
仪器	电子分析天平（百分之一）1台、恒温水浴锅或恒	必备

	温磁力搅拌器（水浴）1台	
设备及试剂	试管、试管架、试管夹、量筒、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、对氨基水杨酸钠药品、3%过氧化氢溶液、2%亚硫酸钠溶液、硫酸铜试液、0.05mol/l的乙二胺四乙酸二钠溶液等	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-26-2 对氨基水杨酸钠的氧化变质实训试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费药品、试剂，及时记录实验现象及数据
	5	操作完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清洗复位
技能80分	5	称量药品粉末适量
	5	转移药品粉末到烧杯中，并加25ml水溶解
	5	量取4份5ml药品溶液于4支试管中，并编号
	10	完成工作任务内容2，并记录实验现象
	10	完成工作任务内容3，并记录实验现象
	5	对工作任务内容2和3的实验现象进行比较，得出结论
	10	完成工作任务内容4，并记录实验现象
	10	完成工作任务内容5，并记录实验现象
	5	对工作任务内容4和5的实验现象进行比较，得出结论
	10	对整个实训结果进行结果分析，完收药品检验报告
	5	在规定时间内完成任务

1-27 易水解药物注射用青霉素钠的配伍变化考核 技能点编号：J-1-16

(1) 任务描述

工作任务内容：

1) 称取青霉素钠约0.1g，加5%葡萄糖注射液5ml，振摇溶解，观察并记录现象。

2) 称取青霉素钠约0.2g，加0.9%氯化钠注射液10ml，振摇溶解，将上述溶液分成两份；①一份加入稀盐酸溶液2ml，振摇，立即生成白色沉淀，一段时间后白色沉淀消失；②另一份加入盐酸普鲁卡因注射液2ml，振摇；两组分别于5、15、30、45min后观察记录现象。

要求：按《药物化学》（人民卫生出版社出版，第二版）实训要求，操作规范、独立完成实训任务。

提交的相关材料：技能考核报告单。

(2) 实施条件

表1-27-1 易水解药物注射用青霉素钠的配伍变化实训考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物化学实训室一间	必备
仪器	电子分析天平（百分之一）1台	必备
设备及试剂	试管、试管架、试管夹、量筒、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、注射器（带针头）、注射用青霉素钠、15%葡萄糖注射液、稀盐酸溶液、盐酸普鲁卡因注射液等	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时量：90min。

(4) 评价标准

表1-27-2 易水解药物注射用青霉素钠的配伍变化实训考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费药品、试剂，及时记录实验现象及数据
	5	操作完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清洗复位
技能80分	5	分别称量药品粉末适量并转移药品粉末置试管中
	10	加5%葡萄糖注射液5ml，振摇，观察记录现象
	10	加0.9%氯化钠注射液10ml，振摇溶解，
	5	将上述溶液分成两份
	10	上述一份加入稀盐酸溶液2ml，振摇，观察记录现象
	5	打开盐酸普鲁卡因注射液玻璃安瓿
	10	另一份加入盐酸普鲁卡因注射液2ml，振摇，观察记录现象
	10	对两组实验结果进行比较，得出结论
	10	鉴别结果与参考标准比较，完收药品检验报告
	5	在规定时间内完成任务

1-28 药品网站信息检索考核 技能点编号：J-1-17

(1) 任务描述

工作任务内容：利用网站、搜索引擎等检索需要的信息。

要求：利用国家食品药品监督管理局网站查询国药准字H19991146罗红霉素分散片的商品名、英文名、生产厂家、规格；查询商品名为乐萌的药品名称、批准文号、生产厂家、规格。

利用国家食品药品监督管理局网站查找国家基本药物目录(2012年版)、最新药品经营质量管理规范、药品生产质量管理规范(2010年修订)，写下网址。

利用国家食品药品监督管理局网站查询梅翁退热片是否为中药保护品种，保护品种编号、保护期限；查询贵州佰仕特制药有限责任公司是否通过GMP认证，证书编号，有效期截止时间；查询云南白药创口贴剂的专利号、专利权人。

利用搜索引擎或招聘网站寻找2份近二周内湖南省医药代表职位的招聘信息。

提交的相关材料：答卷。

(2) 实施条件

表1-28-1 药品网站信息检索考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	药品营销策划室。	必备
设备	电脑。	必备
工具	万方、中国知网、维普等专业数据库、搜索引擎等。	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药学专业教学经历或为国家职业技能鉴定考评员	必备

(3) 考核时量：20min。

(4) 评价标准

表1-28-2 药品网站信息检索考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20分	5	工作服穿着整洁，不披发、不化妆和佩戴首饰，双手洁净，不染指甲，不留长指甲得5分。
	5	工作时严肃认真，字迹工整得5分。
	5	爱护仪器设备，保证工作环境整洁得5分。
	5	按时完成任务，清场得5分。
	20	罗红霉素分散片的商品名、英文名、生产厂家、规格正确得10分。
		商品名为乐萌的药品名称、批准文号、生产厂家、规格正确得10分。 错一项扣2.5分。
		写出国家基本药物目录(2012年版)网址得6分；

技能 80分	18	写出最新药品经营质量管理规范网址得6分；
		写出药品生产质量管理规范(2010年修订)网址得6分。
	32	梅翁退热片是否为中药保护品种，保护品种编号、保护期限正确得12分。错一项扣4分；
		贵州佰仕特制药有限责任公司是否通过GMP认证，证书编号，有效期截止时间正确得12分。错一项扣4分；
		云南白药创口贴剂的专利号、专利权人正确得8分。错一项扣4分。
	10	2份近二周内湖南省医药代表职位的招聘信息书写正确得10分。错一个扣5分。

1-29 专业数据库信息检索考核 技能点编号：J-1-18

(1) 任务描述

工作任务内容：利用专业数据库检索需要的信息。

要求：利用维普、万方、中国知网等常见中文数据库检索关于阿司匹林的文献1篇，写出中文题名、作者、期刊名称、出版时间、页码范围。

利用维普、万方、中国知网等常见中文数据库检索某大学某教授研究论文（中文）1篇，写出中文题名、期刊名称、出版时间、页码范围、关键词。

利用维普、万方、中国知网等常见中文数据库检索某大学某教授关于金银花的核心期刊文献1篇，写出中文题名、期刊名称、出版时间、页码范围、关键词。

利用维普、万方、中国知网等常见中文数据库检索2014-2015年某期刊中关于不良反应的文献1篇，写出中文题名、作者、关键词、出版时间、页码范围。

提交的相关材料：答卷。

(2) 实施条件

表1-29-1 专业数据库信息检索考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	机房。	必备
设备	电脑。	必备
工具	万方、中国知网、维普等专业数据库、搜索引擎	必备

(3) 考核时
量：
20min。

(4) 评价标准

表1-29-2 专业数据库信息检索考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与 操作规范 20分	5	服装穿着整洁，不披发、不化妆和佩戴首饰，双手洁净，不染指甲，不留长指甲得5分。
	5	工作时严肃认真，字迹工整得5分。
	5	爱护设备，保证工作环境整洁得5分。
	5	按时完成任务、清场得5分。
技能 80分	15	检索出关于阿司匹林的文献1篇得10分；
		写出其中文题名、作者、期刊名称、出版时间、页码范围得5分，少一项扣1分。
	15	检索出某大学某教授的研究论文1篇得10分；
		写出中文题名、期刊名称、出版时间、页码范围、关键词得5分。少一项扣1分。
	25	利用数据库检索某作者关于金银花的核心期刊文献1篇得15分。一项不符合扣5分；
		写出中文题名、期刊名称、出版时间、页码范围、关键词得10分。少一项扣2分。
	25	利用数据库检索2014-2015年某期刊中关于不良反应的文献1篇得15分。一项不符合扣5分；
		写出中文题名、作者、出版时间、页码范围、关键词得10分。少一项扣2分。

模块二 药品生产模块题库

2-1 多功能中药提取机的操作 考核技能点编号：J-2-1

(1) 任务描述

工作任务内容：根据设定的温度和真空度，正确进行多功能中药提取机的操作。

要求：能正确进行设备的调试、设定等操作。

提交的相关材料：操作过程记录及结果。

(2) 实施条件

表 2-2-1 固体药品的称量考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	不小于50平方米多功能中药提取实验室一间。	必备
设备	多功能中药提取设备（带温度设定、真空度调节功能）	必备
药品试剂	不少于2kg中药材，对中药材种类无限定。	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员。	必备

(3) 考核时量：30min。

(4) 评价标准

表 2-1-2 固体药品的称量考核试题评价标准

评价内容	分值	评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不带首饰，不披发、不穿拖鞋、凉鞋得5分。
	5	爱护设备，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据和步骤得5分。
	5	操作完毕后将设备内外部等清理复位得5分。
	5	将设备、实训室打扫干净，清场得5分。
技能	7	检查设备有无明显异常正确得7分。
	3	接通电源得3分。
	3	检查搅拌电机运转情况得3分。
	2	检查真空泵运转情况正确得2分。
	5	检查各部件气密性得5分。
	5	将药品加入多功能提取罐正确得5分。
	5	关闭罐口，并紧闭得5分。
	5	根据要求往里面加入适量纯化水得5分。

70 分	5	根据要求设定加热温度得5分。
	5	根据要求设定加热时间得5分。
	10	根据要求设定真空度得10分。
	10	通过观察孔观察罐内情况，并及时作出调整得10分。
	5	实训结束后关机，并取出药品得5分。
完成速度 10分	10	在规定时间内完成任务得10分。

2-2 全自动胶囊填充机的指认考核 技能点编号：J-2-2

(1) 任务描述

工作任务内容：确认全自动胶囊填充机的零部件，打开其四扇门，分别指出送囊机构、送粉机构、回转盘各部件的位置，逐个、清晰的讲解记录其名称。再对生产操作前准备，包括安全和各设备状态进行检查，分别检查设备状态标识、电气线路、填充物料和各附属设备的异常情况并记录。

提交的相关材料：全自动胶囊填充机基本部件指认记录。

(2) 实施条件

要求：学生能按GMP要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，体现良好的职业精神与职业素养。

表2-2-1 全自动胶囊填充机指认考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	20平方米以上的胶囊填充室。	必备
设备	全自动胶囊填充机、吸尘器、百分之一电子台秤，温湿度	必备
工具	药匙，称量纸，拖把，抹布，喷壶等。	必备
测评专家	每名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产 一线工作经验，或三年以上药物制剂生产实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：40min。

(4) 评价标准

表2-2-2 全自动胶囊填充机指认考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
操作规范 20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披
	5	工作态度认真，保持纪律得5分。
	5	实验完毕后将工具等清理复位得5分。

技能 80分	生产 检查	5	规范清场并清理干净得5分。
		5	查看并记录温湿度得5分。
		5	查看已清洁、设备完好状态标识得5分。
		5	查看各设备部件完好，确认台面无多余物件得5分。
		5	查看填充物料和空心胶囊无异物得5分。
	全自 胶囊 充填机 指认	8	指出送囊机构位置及名称得8分。
		8	指出送粉机构位置及名称得8分。
		8	指出填充杆位置及编号顺序得8分。
		8	指出计量盘位置及名称得8分。
		7	指出胶囊分离工位位置及名称得7分。
		7	指出填充工位位置及名称得7分。
		7	指出剔废工位位置及名称得7分。
		7	指出锁口工位位置及名称得7分。

2-3 六味地黄丸制备考核 技能点编号：J-2-3、J-2-10、J-2-12

(1)任务描述

工作任务内容：

【处方】熟地黄 16g 山药 8g
牡丹皮 6g 泽泻 6g
山茱萸（制） 8g 茯苓 6g 蜂蜜适量

称取处方量的已经粉碎过筛的药物粉末，混合均匀；加炼制成嫩蜜程度的蜂蜜适量制软材；正确开启全自动制丸机，调试后制丸；正确收集丸剂并干燥，最后规范清场。

要求：学生能按 GMP 要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：六味地黄丸。

(2)实施条件

表 2-3-1 六味地黄丸制备考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	50 平方米以上的药物制剂室。	必备
设备	全自动制丸机，百分之一电子台秤，电子万用炉，吸尘器，温湿度表。	必备
工具	项目相应的药品和辅料，药匙，称量纸，烧杯，量筒，研钵玻棒，	必备
测评专家	每名考生配备 1 名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产一线工作经验，或三年以上药物制剂生产实训	必备

(3) 考核时量 45min。

(4) 评价标准

表 2-3-2 六味地黄丸制备考核试题评价标准

评价内容		分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范	20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5 分。
		5	工作态度认真，遵守纪律得 5 分。
		5	实验完毕后将工具等清理复位得 5 分。
		5	规范清场并清理干净得 5 分。
技能	产前检查	10	温度、湿度检查得 5 分。
			设备、仪器等检查与清洁得 5 分。
	称量	15	正确使用天平得 5 分。
			根据药物的性质分别进行称量得 10 分。
	塑制法制丸	10	正确炼制蜂蜜得 5 分。
			正确判断蜂蜜炼制程度得 5 分。
		10	制软材：蜂蜜的正确加入得 5 分，软材点的正确判断 5 分
			正确调试全自动制丸机并操作得 10 分。
		25	试调完成后正式制丸得 7 分。
			正确收集并干燥得 8 分。
			在规定时间内完成任务得 5 分。
		10	制得丸剂大小一致、外观完整光洁，色泽均匀得 5 分。

2-4 碳酸氢钠颗粒剂制粒考核 技能点编号：J-2-9、J-2-10

(1) 任务描述

工作任务内容：生产前查看温湿度表并记录，检查所需使用的仪器设备是否清洁，熟悉颗粒剂制备制粒前的处理步骤。准确称取规定量的软材用摇摆式制粒机（YK-60）制粒，常压干燥箱干燥，振荡筛整粒，收集合格颗粒后清场。

要求：学生能按 GMP 要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：合格的碳酸氢钠颗粒。

(2) 实施条件

表 2-4-1 碳酸氢钠颗粒剂制粒考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	50 平方米以上的药物制剂室	必备
设备	摇摆式制粒机(YK-60),振荡筛,常压干燥箱,电子天平(千分之一),电子台秤	必备
工具	项目相应的药品和辅料,不锈钢桶,不锈钢版箕,不锈钢铲,药筛(10目、24目、65目、80目、100目),量筒,内六角扳手,药匙,称量纸,烧杯,刷子,润滑油枪,拖把,抹布,塑料桶,喷壶等。	必备
测评专家	每名考生配备 1 名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产一线工作经验,或三年以上药物制剂生产实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

40min。

(4) 评价标准

表 2-4-2 碳酸氢钠颗粒剂制粒考核试题评价标准

评价内容		分值	考核点及评分细则
职业素养与 操作规程 20 分		5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5
		5	工作态度认真，遵守纪律得 5 分。
		5	实验完毕后将工具等清理复位得 5 分。
		5	规范清场并清理干净得 5 分。
技能 80 分	生产 前检查	10	温度检查得 5 分；
			湿度检查得 5 分。
		5	设备、仪器等清洁得 5 分。
	称量	10	药品的称量：用称量纸称量得 2 分；
			去皮操作得 2 分；
			称取结束使天平恢复得 2 分；
			取药时注意手握瓶标签得 2 分；
			多余药品妥善处理得 2 分。
	制备 颗粒	15	摇摆式颗粒机试运转及调试过程符合 SOP 要求得 5 分；
			摇摆式颗粒机正确使用与制粒得 5 分；
			使用结束，规范清理摇摆式颗粒机得 5 分。
		10	干燥温度控制得 4 分；
			干燥时间控制得 4 分；
			颗粒干燥过程中的翻动得 2 分。
		10	整粒时药筛选用正确得 5 分；
			整粒过程符合规范得 3 分；
			规范收集整粒后物料得 2 分。
		10	颗粒干燥、粒度均匀得 10 分。
		10	在规定时间内完成任务得 10 分。

2-5 维生素B₂片剂脆碎度测定与崩解时限检查考核 技能点编号：J-2-4、J-2-5

(1) 任务描述

工作任务内容：

脆碎度：取待检片剂 6.5g 或 10 片，按《中国药典》(2010 年版)附录中片剂脆碎度检测方法，精密称量，置脆碎度仪测定，正确判

断检查结果是否符合规定。

崩解时限：取待检片剂 6 片，按《中国药典》(2010 年版)附录中片剂崩解时限检测方法，置规定的崩解时限仪中测定，正确判断检查结果是否符合规定。

要求：学生能按 GMP 要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：片剂脆碎度和崩解时限检查数据和判断结果。

(2) 实施条件

表2-5-1 片剂脆碎度和崩解时限检查考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	50平方米以上的药物制剂室。	必备
设备	脆碎度检测仪2台，崩解时限检测仪2台，千分之一电子天平2台，温湿度表。	必备
工具	待检片剂，电吹风，药匙，称量纸，烧杯，抹布，刷子，拖把等。	必备
测评专家	每名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产一线工作经验，或三年以上药物制剂生产实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

50min。

(4) 评价标准

表2-5-2 片剂脆碎度检查考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 10分	2.5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得2.5分。
	2.5	工作态度认真，遵守纪律得2.5分。
	2.5	实验完毕后将工具等清理复位得2.5分。
	2.5	规范清场并清理干净得2.5分。
技能 90分	2.5	脆碎度检测仪时间设定正确得2.5分。
	2.5	天平的选用和检查正确得2.5分。
	5	普通片的取样正确：片重0.65g或以下者取若干片，使其重量约为6.5g；片重大于0.65g取10片得5分。
	3	天平的调零处理正确得1分，加称量纸得3分。
	2	称量过程符合规范：先用电风吹去脱落的粉末，称其总重得2分；
	5	检测结束后，同法称其总重得5分。

崩解时限检查	5	脆碎度检测仪使用符合规范：将片剂放入仪器圆筒内，转动100圈后取出得5分。
	5	结果判断：(检测前总重-检测后总重)/检测前总重*100%，计算正确得5分；
	10	判断是否符合片剂脆碎度检测：减失不得超过1%，且不得检出断裂、龟裂及粉碎的片得10分。
	5	在规定时间内完成任务得5分。
	5	崩解时限测定仪温度设定正确 $[(37 \pm 1^{\circ}\text{C})]$ 得5分。
	5	崩解时限测定仪时间设定正确(15min)得5分。
	5	崩解时限测定仪吊篮高度设定正确：调节吊篮位置使其下降时筛网距烧杯底部25mm得5分。
	10	上升时筛网在水面下15mm处得5分。
		普通片取样正确得5分。
	20	烧杯中选用溶液(水)正确得5分。
		正确启动崩解时限测定仪得5分。
		正确判定结果(15min内全部崩解即为此片剂崩解时限符合药典规定)得5分。
		在规定时间内完成任务得5分。

2-6 痱子粉的制备考核 技能点编号：J-2-6、J-2-7、J-2-8

(1) 任务描述

工作任务内容：

【处方】薄荷脑	0.15g	水杨酸	0.25g
硼酸	2.1g	升华硫	1.0g
氧化锌	1.5g	淀粉	2.5g
樟脑	0.15g	薄荷	
油	0.15mL	滑石粉加至	25.0g

称取处方量的水杨酸、硼酸、升华硫、氧化锌、淀粉、滑石粉备用。取少量滑石粉将乳钵内壁饱和后，加入硼酸和水杨酸研细均匀，再依次加入升华硫、氧化锌、淀粉研磨均匀，最后将滑石粉按照等量递加法加入到混合物中，研匀，过七号筛备用。取樟脑、薄荷脑置乳钵中研磨共熔，加入薄荷油，研匀，再按等量递增法加入上述混合物料，混匀即得痱子粉。

要求：学生能按 GMP 要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：均匀细腻的痱子粉。

(2) 实施条件

表2-6-1 痱子粉制备考核试题实施条件

项目	基本实施	备注
场地	50 平方米以上的药物制剂室。	必备
设备	百分之一电子台秤。	必备
工具	项目中相应的药品和辅料，研钵（直径 12cm 以上），药筛（一至九号筛），量筒，胶头滴管，药匙，称量纸，拖把，抹布，喷壶等。	必备
测评专家	每名考生配备 1 名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产一线工作经验，或三年以上药物制剂生产实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：45min。

(4) 评价标准

表 2-6-2 痱子粉制备考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养 与操作规范 20 分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得 5 分。
	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得 5 分。
	5	实验完毕后将仪器、药品、试剂等清理复位得 5 分。
	5	清场得 5 分。
技能 80 分	称量	5 正确使用天平得 5 分
		10 根据药物的性质分别进行称量得 10 分。
	粉碎	5 设备选择：研钵与杵棒的选择得 5 分。
		10 研钵的标准操作：从中心向外，再从外向中心研磨，研钵需要用物料饱和，粉碎操作正确得 10 分。
	筛分	5 设备选择：药筛的规格正确者得 5 分。（120 目筛）
		10 筛分操作：正确振动得 10 分；药物溅出者扣 5 分。
		5 规范收集筛分后物料得 5 分。
	混合	5 设备选择：正确选择研钵，能饱和内壁得 5 分。
		15 混合方法的选择（含有共熔成分先液化后再用固体成分吸收得 5 分；等量递增法的操作得 10 分。）
		5 规范收集混合后物料，检查均匀度得 5 分。
	结果检查	5 结果判断（粒度均一，色泽均一，无花纹色斑）得 5 分。

2-7 空白片制备考核 技能点编号：J-2-11

(1) 任务描述

工作任务内容：熟练拆装、操作旋转式压片机。生产前先检查温湿度表和机器润滑情况，然后消毒上、下冲，安装一组冲模并调试，然后用给定空白颗粒压制片剂，压制出一定数量和片重的药片后，清场，并拆卸一组冲模。

要求：学生能按GMP要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：空白片。

(2) 实施条件

表2-6-1 空白片制备考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	50平方米以上的药物制剂室。	必备
设备	旋转压片机(ZP35B)，9mm冲模及配件，百分之一电子台秤2台，温湿度表。	必备
工具	空白颗粒，不锈钢桶，拖把，抹布，喷壶，不锈钢簸箕	必备
测评专家	每名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产一线工作经验，或三年以上药物制剂生产实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

50min。

(4) 评价标准

表2-6-2 空白片制备考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与 操作规范 20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得5分。
	5	工作态度认真，遵守纪律得5分。
	5	实验完毕后将工具等清理复位得5分。
	5	清场得5分。
技能 80分	10	温、湿度检查、润滑得10分。
	10	上、下冲消毒得5分，共计10分。
	20	安装(1副)：零部件安装顺序合理，动作规范，安装上冲10分，装下冲10分。
	10	调试：手动运转正常及调试合格得10分。

	制备 片剂	10	加料：加料斗的安装得5分；
			加料得5分。
		10	调压与片重：压片生产过程符合规范得5分；
			压制出一定数量和片重的药片得5分。
		10	拆卸上、下冲：零部件拆卸顺序合理，动作规范，拆卸上冲5
			拆卸下冲5分。

2-8 水杨酸滴丸制备考核 技能点编号：J-2-13

(1) 任务描述

工作任务内容

【处方】 水杨酸 2g
聚乙二醇400 3.4g
聚乙二醇6000 4.6g

生产前查看温湿度表并记录，检查所需使用的仪器设备是否清洁。称取处方量的药物和基质，采用合适方法混合均匀；正确开启滴丸机，进行滴丸的滴制，洗丸，最后规范清场。

要求：学生能按GMP要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：水杨酸滴丸。

(2) 实施条件

表2-8-1 水杨酸滴丸制备考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	50平方米以上的药物制剂室。	必备
设备	单滴头滴丸机(DWJ-2000型)，电子台秤(百分之一)，水浴锅，	必备
工具	项目相应的药品和辅料，烧杯，量筒，研钵，不锈钢方盘，不锈钢簸箕，润滑油枪，拖把，抹布，喷壶等。	必备
测评专家	每名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产一线工作经验，或三年以上药物制剂生产实训指导经	必备

(3) 考核时量

45min。

(4) 评价标准

表2-8-2 水杨酸滴丸制备考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
------	----	----------

职业素养与 操作规范 20分		5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得5分。
		5	工作态度认真，遵守纪律得5分。
		5	实验完毕后将工具等清理复位得5分。
		5	规范清场并清理干净得5分。
技能 80分	生产前 检查	10	温度、湿度检查得5分；
			设备、仪器等检查与清洁得5分。
	药液 制备	5	正确使用天平并准确称取处方药物得5分。
		10	水浴锅正确加水、设定温度并预热得10分。
		20	基质处理：加热搅拌溶解得5分；
			药物分批次加入得5分；
			药物与基质混合均匀得5分；
			药液的正确保温得5分。
	滴丸的 滴制	5	正确调试滴丸机并设定参数得5分。
		5	正确选取冷凝液并灌注得5分。
		5	待药液温度达到设定温度时开始滴制得5分。
		10	生产一定数量的滴丸并正确收集得10分。
		5	洗丸：用滤纸吸干药丸得5分。
		5	滴丸大小一致、外观完整光洁，色泽均匀得5分。

2-9 甘油栓制备考核 技能点编号：J-2-14

(1) 任务描述

工作任务内容

【处方】	甘油	32g
	硬脂酸	3.2g
	干燥碳酸钠	0.8g
	蒸馏水	4.0g
	制成肛门栓	12粒

称取处方量干燥碳酸钠与蒸馏水置蒸发皿中，搅拌溶解，加甘油混合，后置水浴上加热，加热同时缓缓加入硬脂酸细粉并随加随搅拌，待泡沸停止，直至溶液澄明。在提供的栓模上擦上润滑剂，将配制好的甘油栓溶液趁热灌入栓模中，速度稍快，防止产生气泡。冷却凝固后削去模口多余的部分，脱模即得。

要求：学生能按GMP要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：甘油栓。

(2) 实施条件

表2-9-1甘油栓制备考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	50平方米以上的药物制剂室。	必备
设备	阴道栓模，肛门栓模，恒温水浴锅，电子天平(百分之一)。	必备
工具	项目相应的药品和辅料，烧杯，蒸发皿，药匙，玻璃棒，纱布，镊子，刀片，润滑剂，拖把，抹布，喷壶，簸箕等。	必备
测评专家	每名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产一线工作经验，或三年以上药物制剂生产实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

45min。

(4) 评价标准

表2-9-2 甘油栓制备考核试题评价标准

评价内容		分值	考核点及评分细则
职业素养与 操作规范20分		5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得5分。
		5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得5分。
		5	实验完毕后将仪器、药品、试剂等清理复位得5分。
		5	清场得5分。
技能 80分	制备前 操作	5	称、量前后台面清洁得5分。
		10	正确使用天平得5分；
			准确称量备药品并妥善处理多余药品得5分。
	药液 制备	5	硬脂酸的粉碎得5分。
		5	碳酸钠的正确溶解得5分。
		10	甘油的加入顺序(待碳酸钠完全溶解后加入甘油混合)得5分；
			甘油加入后置水浴100° C加热得5分。
		5	缓慢加入硬脂酸细粉，并边加边搅拌得5分。
		5	水浴中保温，直至溶液澄明得5分。
		注模	5
	10		趁热将药液灌装入栓模得10分。
	5		灌装至药液稍稍溢出栓模得5分。
	10		待栓模和栓孔栓剂冷却、用刀片刮去多余部分得10分。
	5		从栓模中正确取出栓剂且栓剂内无气泡，透明得5分；如有气泡，一颗 扣1分扣完为止。

2-10 O/W型乳剂型基质制备考核 技能点编号：J-2-15

(1) 任务描述

【处方】硬脂酸	4g
凡士林	2.5g
单硬脂酸甘油酯	2g
甘油	2g
吐温80	1g
山梨酸	0.25g
纯化水适量	
共制	25g

称取硬脂酸、凡士林、单硬脂酸甘油酯加热至80° C，熔化为油相，另取甘油、吐温80、山梨酸、纯化水适量加热至80° C，溶解为水相。然后将水相缓缓加入到已热至同温度的油相 中，随加随向一个方向搅拌，至乳化凝结即得到乳剂型基质。

要求：学生能按GMP要求和企业的操作规范，在规定时间内独立完成，并体现良好的职业精神与职业素养。

提交的相关材料：O/W型乳剂型基质。

(2) 实施条件

表2-10-1 O/W型乳剂型基质制备考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	50平方米以上的药物制剂室。	必备
设备	电子天平(百分之一)，水浴锅。	必备
工具	项目相应的药品和辅料，烧杯，量筒，玻璃棒，玻璃瓶，称量纸，温度计(0-10(TC)，药匙，研钵，药筛(一到九号筛)，拖把，抹布，毛刷等。	必备
测评专家	每名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产 一线工作经验，或三年以上药物制剂生产实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

45min。

(4) 评价标准

表2-10-2 O/W型乳剂型基质制备考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素质与操作规范	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得5分。
	5	实验完毕后将仪器、药品、试剂等清理复位得5分。

		5	清场得5分。
技能 80 分	制备 前操 作	10	设备选择正确得5分；
			清洁处理得5分。
		10	正确使用天平得6分；
			取药时注意手握瓶标签得2分； 多余药品妥善处理得2分。
	制备 操作	10	水浴锅的使用：加水得5分； 温度设定正确得5分。
			药物加入方法：正确得10分。
		10	水相制备：处方水相的选择得5分； 混合得5分。
			油相制备：处方油相的选择得5分； 混合得5分。
		10	乳化操作：温度的控制得5分； 搅拌方向一致得5分。
			结果判断(均匀细腻)5分； 在规定时间内完成任务得5分。

2-11 萃取-粗乙酸正丁酯的的精制考核 技能点编号：J-2-16

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求进行有机化合物的萃取操作，精制乙酸正丁酯。

要求：萃取操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：乙酸正丁酯的精制产品

(2) 实施条件

表2-11-1 萃取-粗乙酸正丁酯的的精制考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	分液漏斗（150ml）、锥形瓶（150ml）、烧杯（150ml）、量筒、铁架台、铁圈、台秤	必备
试剂	粗乙酸正丁酯、饱和食盐水、10%碳酸钠溶液、无水硫酸镁	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

30-35min。

(4) 评价标准

表2-11-2 萃取-粗乙酸正丁酯的精制考核试题评价标准

评价内容	考核点及评分细则
职业素养与 操作规范20 分	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	清查给定的药品、试剂、仪器等
	爱护仪器、不浪费试剂得
	操作完毕后按要求将仪器、试剂清洗、清理、复位
技能80分	检查分液漏斗、烧杯等仪器是否干净，正确洗涤
	分液漏斗检漏
	加入粗乙酸正丁酯
	用量筒加入一定体积10%碳酸钠溶液
	关上分液漏斗顶塞，正确振荡、放气
	静置分层
	分出下层液体
	用量筒加入一定体积的饱和食盐水
	关上分液漏斗顶塞，正确振荡、放气
	静置分层
	分出下层液体
	将洗涤后的乙酸正丁酯从上口倒入干净、干燥的锥形瓶中
	称取无水硫酸镁，加入锥形瓶中
	盖上磨口玻璃塞

2-12 乙酸正丁酯的蒸馏考核 技能点编号：J-2-17

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求进行有机化合物的蒸馏操作，精制乙酸正丁酯。

要求：蒸馏操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：乙酸正丁酯的精制产品

(2) 实施条件

表2-12-1 乙酸正丁酯的蒸馏考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	三角漏斗、圆底烧瓶（100ml）、蒸馏头、温度计（含套管）、直形冷凝管、接收管、接收瓶（锥形瓶也可）、电热套、铁架台、铁圈、铁夹	必备
试剂	干燥后的乙酸正丁酯、沸石、滤纸（棉花）	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

30-35min。

(4) 评价标准

表2-12-2 乙酸正丁酯的蒸馏考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
------	----	----------

职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂得
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位
技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤
	4	检查仪器是否干燥，如有必要，可以烘箱烘干
	6	三角漏斗上装入棉花或铺设滤纸（大小合适）
	8	用漏斗将干燥后的乙酸乙酯转移至圆底烧瓶
	6	加入沸石
	4	称量接收瓶的重量并记录
	10	正确搭建蒸馏装置
	4	温度计的安装位置
	6	先通冷却水再找开电源加热
	4	记录第一滴液体滴落的温度
	6	收集124-128°C的馏分
	10	正确拆卸实验装置
	6	称重，计算产品重量

2-13 乙酸正丁酯的合成考核 技能点编号：J-2-18

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求合成乙酸正丁酯粗品。

要求：药物合成操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：乙酸正丁酯粗品

(2) 实施条件

表2-13-1 乙酸正丁酯的合成考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	圆底烧瓶（100ml）、分水器、球形冷凝管、电热套、铁架台、铁夹、量筒	必备
试剂	冰乙酸、正丁醇、浓硫酸、沸石	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

90min。

(4) 评价标准

表2-13-2 乙酸正丁酯的合成考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等

范20分	5	爱护仪器、不浪费试剂
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位
技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤
	4	检查仪器是否干燥，如有必要，可以烘箱烘干
	6	量取一定体积的冰乙酸，加入圆底烧瓶
	6	量取一定体积的正丁醇，加入圆底烧瓶
	4	加入几滴浓硫酸
	4	加入沸石
	10	正确搭建分水回流合成装置
	8	分水器中装入一定体积的水
	4	先通冷却水再找开电源加热
	4	调节电压，保证液体回流速度1D/S
	8	反应30min，从分水器下端不断分出生成的水，并记录体积
	10	正确拆卸实验装置
	6	用量筒量取乙酸正丁酯粗品的量，并记录

2-14 乙酰苯胺的合成考核 技能点编号：J-2-19

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求合成乙酰苯胺粗品。

要求：药物合成操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：乙酰苯胺粗品

(2) 实施条件

表2-14-1 乙酰苯胺的合成考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	三颈烧瓶（250ml）、滴液漏斗、球形冷凝管、磁力搅拌恒温水浴锅、铁架台、铁夹、量筒、烧杯、玻璃棒、玻璃塞、布氏漏斗、抽滤瓶、滤纸、循环水真空泵（共用）	必备
试剂	乙酸酐、苯胺、纯化水	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

90min。

(4) 评价标准

表2-14-2 乙酰苯胺的合成考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位、始终保持台面干净整洁

技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤、滴液漏斗检漏
	4	量取一定体积苯胺，加入三颈烧瓶
	4	量取一定体积的纯化水，加入三颈烧瓶
	10	正确搭建合成装置
	6	量取一定体积的乙酸酐加入滴液漏斗中
	4	通冷却水，启动搅拌
	8	控制乙酸酐滴加速度，确保反应温度<40度
	6	乙酸酐滴加完毕，常温下搅拌30min
	4	停止搅拌，室温下放置10min
	10	抽滤
	4	用纯化水洗涤滤饼2次
	8	粗产品烘干、称重、计算收率
	6	正确拆卸实验装置

2-15 乙酰苯胺的重结晶考核 技能点编号：J-2-20

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求精制乙酰苯胺。

要求：药物合成操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：乙酰苯胺精制产品

(2) 实施条件

表2-15-1 乙酰苯胺的重结晶考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	量筒、烧杯、玻璃棒、电炉、布氏漏斗、抽滤瓶、滤纸、循环水真空泵（共用）、剪刀	必备
试剂	乙酰苯胺粗品、活性炭、纯化水	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

90min。

(4) 评价标准

表2-15-2 乙酰苯胺的重结晶考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位、始终保持台面干净整洁
技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤
	6	台秤的使用及粗品乙酰苯胺的称量
	4	量取一定体积的纯化水，加入烧杯中
	4	电炉使用
	6	加热至沸腾，粗品溶解，可以适当补加纯化水

	4	稍冷后加入活性炭脱色
	2	继续加热煮沸5min
	4	滤纸准备
	8	趁热抽滤（布氏漏斗的安装、抽滤操作）
	8	滤液转移至烧杯中冷却，析晶
	8	抽滤
	4	用纯化水洗涤滤饼2次
	8	粗产品烘干、称重、计算收率
	8	产品品质（外观、色泽、晶形等）

2-16 阿司匹林的合成与精制考核 技能点编号：J-2-21

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求合成阿司匹林粗品。

要求：药物合成操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：阿司匹林粗品

(2) 实施条件

表2-16-1 阿司匹林的合成与精制考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	三颈烧瓶（250ml）、球形冷凝管、磁力搅拌恒温水浴锅、铁架台、铁夹、量筒、烧杯、玻璃棒、玻璃塞、布氏漏斗、抽滤瓶、滤纸、循环水真空泵（共用）、台秤	必备
试剂	水杨酸、乙酸酐、纯化水、浓硫酸	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

90min。

(4) 评价标准

表2-16-2 阿司匹林的合成与精制考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位、始终保持台面干净整洁
技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤
	4	台秤的使用，称取一定量的水杨酸
	4	量取一定量的乙酸酐，加入三颈烧瓶
	4	加入几滴浓硫酸
	10	正确搭建合成装置

	4	通冷却水, 启动加热及搅拌
	4	反应温度设置
	8	控制反应温度80度左右, 反应30min
	10	反应液倒入装有冷水的烧杯中, 析晶得粗品
	10	抽滤
	2	用纯化水洗涤滤饼2次
	8	产品烘干、称重、计算收率
	6	正确拆卸实验装置

2-17 葡萄糖比旋度测定操作与结果计算考核 技能点编号: J-2-22

(1) 任务描述

工作任务内容: 取葡萄糖约10g, 精密称定, 置100mL容量瓶中, 加水0.2mL氨试液, 溶解后, 用水稀释至刻度, 摇匀, 放置10分钟, 在25°C时, 依法测定(附录VIE), 比旋度为 +52.6° 至+53.2°。

要求: 按《中国药典》(2015版)规定, 操作规范、独立完成比旋度测定的任务。

提交的相关材料: 技能考核报告单。

(2) 实施条件

表2-17-1 葡萄糖比旋度测定操作与结果计算考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	旋光仪1台、电子天平(千分之一)1台。	必备
工具	水浴锅、旋光管、烧杯、药匙、洗瓶、胶头滴管、滤纸、玻璃棒、容量瓶、葡萄糖、氨试液等。	必备(允许自带计算器)
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品检验工作经验, 或具备三年以上药物分析实训指导经历。	必备

(3) 考核时量:40min。

(4) 评价标准

表2-17-2 葡萄糖比旋度测定操作与结果计算考核试题评价标准

考核内容	分值	考核点及评分细则
操作规范 20分	5	工作服穿着规范, 双手洁净, 不染指甲, 不留长指甲, 不披发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等得5分
	5	爱护仪器, 不浪费药品、试剂, 及时记录实验数据得5分
	5	检测完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位得5分
技能 测定操作	3	溶解药品得3分
	3	滴加氨试液0.2ml得3分
	6	转移药品溶液至容量瓶得6分
	3	稀释操作得3分

		3	定容操作得3分
		3	混匀操作得3分
		3	药品溶液25℃水浴恒温得3分
		3	旋光仪使用正确得3分
		3	选择、清洗旋光管得3分
		6	药品测定前空白校正(供试品溶剂润洗、注入旋光管并驱赶气泡、调零)得6分
		6	供试品溶液测量(润洗、注入供试品溶液并驱赶气泡)得6分
		6	药品测定后空白校正(供试品溶剂润洗、注入旋光管并驱赶气泡、调零)得6分
	测定结果	6	正确读取数据并记录得6分
		4	列出计算公式得4分
		7	将测定结果代入公式，计算结果得7分。
		5	检测结果与药典标准比较，完成药品检验报告得5分
		10	在规定时间内完成任务得10分

表2-17-3 葡萄糖比旋度测定操作与结果计算检验报告

检测项目			
旋光管长度			
内容	第1次	第2次	平均值
供试品重量			
供试品的浓度			
α 空白			
α 供试品			
检测结果			
药典标准			
结论			

2-18 有机物折光率的测定考核 技能点编号：J-2-23

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求测定丙酮、葡萄糖的折光率。

要求：药物合成操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：测定结果

(2) 实施条件

表2-18-1 有机物折光率的测定考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	烧杯、滴管、WAY-2S数字阿贝折射仪、擦镜纸	必备
试剂	95%乙醇、丙酮、葡萄糖溶液、纯化水	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

90min。

(4) 评价标准

表2-18-2 有机物折光率的测定考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位、始终保持台面干净整洁
技能80分	2	开机
	6	清洗折射镜面
	6	装入第一种待测样丙酮
	4	对光：调节明暗视场：通过目镜视察视场，旋转调节手轮使明暗分界线在交叉线视场中
	4	消色散：旋转目镜里的色散校正手轮，同时调节聚光镜位置。得到最好的明暗反差和最小的色散
	4	精调：使明暗分界线准确对准交叉线的交点
	4	读数：按下read键
	4	检测样品温度
	4	折光率数值修正
	6	用95%乙醇清洗
	18	第二个样品检测，重复上复操作
	6	清洁折射镜，在镜面放置一张擦镜纸
	2	关闭电源

	10	样品测定结果
--	----	--------

2-19 中间体2-巯基苯并噻唑的合成（间歇釜操作）考核 技能点编号：J-2-24

（1）任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求完成2-巯基苯并噻唑的合成。

要求：药物合成操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：仿真系统成绩报告。

（2）实施条件

表2-19-1 中间体2-巯基苯并噻唑的合成（间歇釜操作）考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米仿真机房一间	必备
仪器	计算机（60台）、仿真软件	必备
试剂	无	必备
测评专家	配备4名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

（3）考核时间

60min。

（4）评价标准

按软件系统评判标准

2-20 青霉素发酵液提取考核 技能点编号：J-2-25

（1）任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求完成青霉素发酵液提取。

要求：药物合成操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：仿真系统成绩报告。

（2）实施条件

表2-20-1 青霉素发酵液提取考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米仿真机房一间	必备
仪器	计算机（60台）、仿真软件	必备
试剂	无	必备

测评专家	配备4名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备
------	--------------------------------	----

(3) 考核时间

90min。

(4) 评价标准

按软件系统评判标准

2-21 水蒸气蒸馏法提取橙皮中的橙油考核 技能点编号：J-2-26

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求进行水蒸气蒸馏法的操作，提取橙油。

要求：蒸馏操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：橙油粗品

(2) 实施条件

表2-21-1 水蒸气蒸馏法提取橙皮中的橙油考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	三角漏斗、圆底烧瓶（500ml）、蒸馏头、温度计（含套管）、直形冷凝管、接收管、接收瓶（锥形瓶也可）、电热套、铁架台、铁圈、铁夹、分液漏斗	必备
试剂	新鲜橙子皮、水	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

30-35min、

(4) 评价标准

表2-21-2 水蒸气蒸馏法提取橙皮中的橙油考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂得
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位
技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤
	10	安装水蒸气蒸馏装置

	6	将橙皮剪碎，称量后置于500ml圆底烧瓶中
	8	采用直接蒸馏法进行蒸馏
	6	温度计的安装位置
	6	先通冷却水再打开电源加热
	6	控制馏出速度为每秒1滴
	4	收集馏出液100~150ml
	6	将馏出液放置分液漏斗中，静置分层
	6	分出下层液体
	6	称重，以橙皮重量为基准，计算橙皮油的回收率
	10	正确拆卸实验装置

2-22 柱色谱分离盐酸小檗碱考核 技能点编号：J-2-27

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求完成柱色谱的相关操作，分离盐酸小檗碱。

要求：药物分离操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：盐酸小檗碱溶液

(2) 实施条件

表2-22-1 柱色谱分离盐酸小檗碱考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	色谱柱：1cm*40cm玻璃柱（也可用碱式滴定管代替）、铁架台、蝴蝶夹、漏斗、滴管	必备
试剂	12g氧化铝（100~200目），95%乙醇，少量无水乙醇，盐酸小檗碱	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

30-35min。

(4) 评价标准

表2-22-2 柱色谱分离盐酸小檗碱考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂得
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位

技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤
	4	将色谱柱垂直规定在铁架台上
	6	在色谱柱下端套一段3~4cm长的乳胶管，夹上螺旋夹
	6	装柱前加入一定体积95%乙醇（赶尽脱脂棉内的空气）
	8	采用湿法装柱将中性氧化铝装入色谱柱内
	4	装柱后使中性氧化铝表面保持平整
	6	缓慢加入样品，勿使柱面振动
	6	洗脱，采用等量收集洗脱液流份
	8	氧化铝表面始终保持一定高度的溶剂（洗脱剂）
	8	洗脱时控制流速20~30滴/分钟
	8	正确收集颜色带（鲜黄色带）
	10	正确拆卸实验装置

2-23 离子交换树脂色谱分离混合氨基酸考核 技能点编号：J-2-28

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求完成离子交换树脂色谱的相关操作，分离混合氨基酸。

要求：药物分离操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：洗脱曲线

(2) 实施条件

表2-23-1 离子交换树脂色谱分离混合氨基酸考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	色谱柱：1cm*40cm玻璃柱（也可用碱式滴定管代替）、铁架台、蝴蝶夹、试管及试管架、紫外分光光度计、磺酸阳离子交换树脂（DOWEX 50）	必备
试剂	2 mol/L HCL溶液，2 mo/L NaOH溶液，0.1 mol / L Hcl 溶液，0.1 mol/LNaOH溶液，PH4.2的柠檬酸缓冲液（0.1mol/L柠檬酸54ml加0.1mol/L柠檬酸钠46ml），PH5的醋酸缓冲液（0.2mo/ L NaAc70ml加0.2 mol/L HAC30ml），0.2%中性茚三酮溶液（0.2g茚三酮加100ml丙酮），氨基酸混合液（丙氨酸、天冬氨酸、赖氨酸各10ml，加 0.1mol/L HCl 3ml）	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

60min。

(4) 评价标准

表2-23-2 离子交换树脂色谱分离混合氨基酸考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂得
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位
技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤
	10	树脂的处理
	4	将色谱柱垂直规定在铁架台上
	4	在色谱柱下端套一段3~4cm长的乳胶管，夹上螺旋夹
	4	装柱，缓慢加入离子交换树脂，高度8~10cm即可
	4	于柱顶加入PH4.2柠檬酸缓冲液洗涤，使流出液PH4.2为止
	4	装柱后液面高出树脂表面1cm作用
	6	加入15滴混合氨基酸溶液，打开出口使其缓慢流入柱内。
	6	洗脱，加入0.1mol/LHCl溶液3ml，以10~12滴/分钟的流速进行洗脱
	4	收集洗脱液，每管20滴，逐管收存。
	6	每管收集液加入茚三酮溶液，沸水浴中煮10分钟。呈蓝色
	8	再用PH4.2柠檬酸缓冲溶液洗脱第二个氨基酸
	8	于树脂顶部加入0.1mol/LNaOH溶液2ML，洗脱，收集第三个氨基酸
	6	以水作空白，在570nm波长读取吸光度，绘制洗脱曲线

2-24 盐析法分离牛奶中酪蛋白考核 技能点编号：J-2-29

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内，根据化学制药相关要求完成盐析法相关操作，分离酪蛋白。

要求：药物分离操作规范，符合相应技术标准

提交相关资料：酪蛋白粗品

(2) 实施条件

表2-24-1 盐析法分离牛奶中酪蛋白考核实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物合成实训室一间	必备
仪器	烧杯（250ml、100ml、50ml），玻璃试管（10 mm *100mm），玻璃棒、布氏漏斗、抽滤机、真空泵、PH试纸、电子天平	必备
试剂	脱脂或低脂奶粉，无水硫酸钠，0.1mol/LHCL溶液，0.1mol/LNaCl溶液，0.05mol/L碳酸氢氨溶液，浓盐酸、0.2mol/L的乙酸-乙酸钠缓冲溶液（PH为4.6）、乙醇	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少一年以上药品及相关工作经验	必备

(3) 考核时间

30-35min

(4) 评价标准

表2-24-2 盐析法分离牛奶中酪蛋白考核评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披长发得5分
	5	清查给定的药品、试剂、仪器等
	5	爱护仪器、不浪费试剂得
	5	操作完毕后按要求将仪器、试剂清理复位
技能80分	6	检查仪器是否干净，正确洗涤
	6	将牛乳倒入烧杯中，于40℃水浴中加热并搅拌
	8	搅拌过程中分次加入中性盐（无水硫酸钠）10g
	8	加入乙酸-乙酸钠缓冲溶液，调PH到4.8
	6	过滤，收集沉淀和滤液
	4	将沉淀悬浮于30ml乙醇中
	6	真空抽滤除去乙醇，得到酪蛋白
	4	干燥得到酪蛋白
	6	称重，得到产品重量
	8	中性盐加入准确
	8	调节PH值
	10	正确使用真空抽滤机

2-25 盐酸环丙沙星不良反应监测考核 技能点编号：J-2-30、J-2-31

(1) 任务描述

工作任务内容：分析给定的盐酸环丙沙星不良反应监测案例资料，填写药品不良反应报告表。

患者付芳，女，汉族，1974年9月23日生，体重50 kg，患尿道炎。于2010年7月7日因尿路感染，服用盐酸环丙沙星片1次1片，1日2次，7月7日当天服药后出现上腹疼痛，恶心，呕吐，肌肉注射硫酸庆大霉素注射液8万单位，山莨菪碱注射液5毫克，7月8日恢复正常。根据《药品不良反应报告和监测管理办法》，正确分析药品不良反应技术资料，真实、规范、完整地填写药品不良反应报告表。

要求：表述简洁规范，格式准确，字迹清晰。

提交的相关材料：药品不良反应报告表。

(2) 实施条件

表2-25-1盐酸环丙沙星不良反应监测考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	模拟药房，实训室或机房。	必备
设备	电脑。	必备
工具	秒表、药品不良反应/事件表，盐酸环丙沙星不良反应事件	必备

	资料及盐酸环丙沙星片，题卡等。	
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少2年以上临床药师经历或药学服务的实训指导经历。	必备

(3) 考核时间
20min。

(4) 评价标准

表2-25-2 盐酸环丙沙星不良反应监测考核试题评分标准

评价内容		分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范	20分	10	工作服穿着整洁(束紧袖口)得5分；
			不披发、不化妆和佩戴首饰，双手洁净，不染指甲，不留长指甲得5分。
		10	填写报表时字迹清晰，逻辑准确、表述真实、完整、规范、流畅得10分。
技能	基本信息	10	按照《药品不良反应报告和管理办法》，正确判断报告类型得3分；
			准确规范填写患者姓名、性别、出生日期、体重得4分；
			准确填写有无家族药品不良反应，既往药品不良反应情况得3分；
	药品信息	30	准确规范填写怀疑药品或/和并用药品名称，商品名与通用名称不得颠倒，通用名称不得使用简称得8分；
			准确规范填写商品剂型，剂型与用法一致得5分；
			准确规范填写药品生产厂家、生产批号得6分；
			准确规范填写药品用法用量、用药起止时间得4分；
			准确规范填写用药原因得7分。
	不良反应信息	40	参照《WHO药品不良反应术语集》规范完整填写不良反应/事件名称得5分；
			准确规范填写不良反应发生/事件发生时间得3分；
			准确规范完整填写不良反应过程描述(包括症状、体征、临床检验等)得12分；
			准确规范完整填写不良反应过程处理情况得10分；
			准确填写不良反应的结果、原患疾病（使用规范的医学术语）、对原患疾病的影响得6分；
			准确填写不良反应的关联性评价等得4分。

2-26 青霉素不良反应监测考核 技能点编号：J-2-30、J-2-32

(1) 任务描述

工作任务内容：分析给定的青霉素不良反应监测案例资料，填写药品不良反应报告表。

要求：分析给定的青霉素不良反应案例，分析药品不良反应资料，填写药品不良反应报告表。

患者王小梅，女，60岁，49 kg。2012年10月16日因上呼吸道感染就诊，给予青霉素治疗，青霉素皮试阴性后，予静滴青霉素480万单位。在静滴3分钟后，出现头晕、寒颤、胸闷、呼吸急促，继之昏迷，大小便失禁。立即停用青霉素，给予肾上腺素、地塞米松等抢救治疗后，患者症状好转。

根据《药品不良反应报告和监测管理办法》，正确分析药品不良反应技术资料，真实、规范、完整地填写药品不良反应报告表。

要求：表述简洁规范，格式准确，字迹清晰。

提交相关材料：药品不良反应报告表。

药品不良反应报告表

首次报告 ☒ 跟踪报告 ☐ 编码：_____

报告类型：新的 ☐ 严重 ☐ 一般 ☒ 报告单位类别：医疗机构 ☐ 经营企业 ☐ 生产企业 ☐

个人 ☐ 其他 ☐ _____

患者姓名：王小梅	性别：男 ☐ 女 ☒	出生日期： 年 月 日 或年龄： 60	民族：汉	体重 (kg)：49	联系方式：		
原患疾病：		医院名称： 病历号/门诊号：	既往药品不良反应/事件：有 ☐ _____ 无 ☐ 不详 ☒ 家族药品不良反应/事件：有 ☐ _____ 无 ☐ 不详 ☒				
相关重要信息：吸烟史 ☐ 饮酒史 ☐ 妊娠期 ☐ 肝病史 ☐ 肾病史 ☐ 过敏史 ☐ _____ 其他 ☐ _____							
药品	批准文号	通用名称 (含剂型)	生产厂家	生产批号	用法用量 (次剂量、途径、日次数)	用药起止时间	用药原因
怀疑药品	国药准字 H36020259	注射用青霉素钠	江西东风股份有限公司		480万单位，静脉滴注，每日1次	静脉滴注3min	上呼吸道感染
						月 日 月 日	
						月 日 月 日	
并用药品						月 日 月 日	
						月 日 月 日	
						月 日 月 日	
不良反应/事件名称：过敏样反应				不良反应/事件发生时间：2012年 10 月 16日			
不良反应/事件过程描述（包括症状、生命体征、临床检验等）及处理情况（可附页）： 患者因上呼吸道感染来我院治疗，2012年10月16日遵医嘱青霉素皮试阴性后，静脉滴注青霉素钠480万单位。在静滴3min后，出现头晕、寒颤、胸闷、呼吸急促，继之昏迷，大小便失禁症状。立即停用青霉素，给予肾上腺素、地塞米松抢救治疗后，患者症状好转。							
不良反应/事件的结果：痊愈 ☐ 好转 ☐ 未好转 ☐ 不详 ☐ 有后遗症 ☐ 表现：_____ 死亡 ☐ 直接死因：_____ 死亡时间： 年 月 日							

停药或减量后，反应/事件是否消失或减轻？ 是 ☐ 否 ☐ 不明 ☐ 未停药或未减量 ☐ 再次使用可疑药品后是否再次出现同样反应/事件？ 是 ☐ 否 ☐ 不明 ☐ 未再使用 ☐				
对原患疾病的影响： 不明显 ☐ 病程延长 ☐ 病情加重 ☐ 导致后遗症 ☐ 导致死亡 ☐				
关联性评价	报告人评价： 肯定 ☐ 很可能 ☐ 可能 ☒ 可能无关 ☐ 待评价 ☐ 无法评价 ☐ 签名： 报告单位评价： 肯定 ☐ 很可能 ☐ 可能 ☒ 可能无关 ☐ 待评价 ☐ 无法评价 ☐ 签名：			
报告人信息	联系电话：		职业： 医生 ☐ 药师 ☐ 护士 ☐ 其他 ☐ _____	
	电子邮箱：		科室：	签名：
报告单位信息	单位名称：	联系人：	电话：	报告日期： 年 月 日
生产企业请填写信息来源	医疗机构 ☐ 经营企业 ☐ 个人 ☐ 文献报道 ☐ 上市后研究 ☐ 其他 ☐ _____			
备注				

(2) 实施条件

表2-26-1 青霉素不良反应监测考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	模拟药房，实训室或机房。	必备
设备	电脑。	必备
工具	秒表、药品不良反应/事件表，青霉素不良反应事件资料及注射用青霉素钠，题卡等。	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少2年以上临床药师经历或药学服务的实训指导经历。	必备

(3) 考核时间

20min。

(4) 评价标准

表2-26-2 青霉素不良反应监测考核试题评分标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20分	10	工作服穿着整洁(束紧袖口)得5分； 不披发、不化妆和佩戴首饰，双手洁净，不染指甲，不留长指甲得5分。
	10	填写报表时字迹清晰，逻辑准确、表述真实、完整、规范、流畅得10分。
技能80分	10	按照《药品不良反应报告和管理办法》，正确判断报告类型得3分；
		准确规范填写患者姓名、性别、出生日期、体重得4分；
		准确填写有无家族药品不良反应、既往药品不良反应情况得3分；

	药品信息	30	准确规范填写怀疑药品或/和并用药品名称，商品名与通用名称不得颠倒，通用名称不得使用简称得8分；
			准确规范填写商品剂型，剂型与用法一致得5分；
			准确规范填写药品生产厂家、生产批号得6分；
			准确规范填写药品用法用量、用药起止时间得4分；
			准确规范填写用药原因得7分。
	不良反应信息	40	参照《WHO药品不良反应术语集》规范完整填写不良反应/事件名称得5分；
			准确规范填写不良反应发生/事件发生时间得3分；
			准确规范完整填写不良反应过程描述(包括症状、体征、临床检验等)得12分；
			准确规范完整填写不良反应过程处理情况得10分；
			准确填写不良反应的结果、原患疾病（使用规范的医学术语）、对原患疾病的影响得6分；
			准确填写不良反应的关联性评价等得4分。

2-27 阿司匹林肠溶片说明书的阅读考核 技能点编号：J-2-33

(1) 任务描述

工作任务内容：在规定时间内阅读阿司匹林肠溶片说明书，正确告知患者药品名称（通用名和商品名）、OTC / 处方药、适应症、用法用量、不良反应、相互作用、有效期、批准文号、贮藏、药理作用等。

要求：大方自然、完整准确、逻辑清晰。

提交的相关材料：阿司匹林肠溶片说明书的解读

(2) 实施条件

表1-27-1 阿司匹林肠溶片说明书的阅读考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	模拟药房。	必备
设备	温湿度计1个。	必备
工具	秒表、阿司匹林肠溶片说明书。	必备
测评专家	每名考生配备1名考评员，考评员要求具备至少2年以上从事药学服务及咨询工作经历或药学服务的实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

20min。

(4) 评价标准

表1-27-2 阿司匹林肠溶片说明书的阅读考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范20分	10	工作服穿戴整齐（束紧袖口），不披发、化妆和佩戴首饰得5分；

技能 80分	说明书 的阅读		工作服洁净、双手洁净，不染指甲，不留长指甲得5分。
		10	沟通时面带微笑，语言亲切，态度和蔼，耐心细致，给人宾至如归的感觉得5分；
			逻辑准确，能随机应变，服务用语规范，现场表现力较强得5分。
		30	介绍药品的名称（通用名、商品名）得6分；
			判定阿司匹林肠溶片为处方药 / 非处方药（甲类、乙类）得4分；
			介绍阿司匹林肠溶片的主要适应症，回答正确得10分；
			介绍阿司匹林肠溶片的用法，回答正确得10分。
		20	介绍服用阿司匹林肠溶片后可能引起的主要不良反应，回答正确得10分；
			介绍阿司匹林肠溶片用药禁忌得10分。
		15	介绍阿司匹林肠溶片的有效期，回答正确得5分；
			介绍阿司匹林肠溶片的贮藏条件，回答正确得5分；
			介绍阿司匹林肠溶片的批准文号，回答正确得5分。
		10	介绍阿司匹林肠溶片的药理作用，阿司匹林为非甾体抗炎药，具有解热镇痛抗炎的特性，抑制血小板血栓素A ₂ 的生成从而抑制血小板聚集得15分。

模块三 药品分析与检验模块

3-1 中国药典的使用（高氯酸滴定液配制、利福平的鉴别等条目查阅） 考核 技能点编号：J-3-1

（1）任务描述

工作任务内容：在给定的《中国药典》(2015版)中正确查阅到高氯酸滴定液配制、利福平的鉴别、葡萄糖注射液规格、青霉素V钾片溶出度检查方法、盐酸吗啡类别、密闭、密封、冷处、阴凉处的含义、甘草性状、丸剂重量差异检查方法、益母草流浸膏乙醇量、小柴胡胶囊的用法与用量等10个条目。

要求：能在规定时间能完成任务。

提交的相关材料：药典任务试卷。

（2）实施条件

表3-1-1 高氯酸滴定液配制等条目的查阅考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	20平方米以上实训室或者机房	必备
工具	《中国药典》(2015版)全套（纸质版或者电子版）。	必备
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药学专业教学经历。	必备

（3）考核时间

30min。

（4）评价标准

表3-1-2 高氯酸滴定液配制等条目的查阅考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评价细则
职业素养与操作规范 20分	5	工作服穿着规范、双手洁净、不染指甲、不留长指甲、不披发得5分。
	5	爱护药典或电脑，无损坏污染或破坏得5分。
	5	字迹工整得5分。
	5	规范清场得5分。
技能 80分	8	高氯酸滴定液配制正确得8分。
	8	利福平的鉴别正确得8分。
	8	葡萄糖注射液规格正确得8分。
	8	青霉素V钾片溶出度检查方法正确得8分。
	8	盐酸吗啡类别正确得8分。
	8	密闭、密封、冷处、阴凉处的含义正确得8分。
	8	甘草性状正确得8分。
	8	丸剂重量差异检查方法正确得8分。
	8	益母草流浸膏乙醇量正确得8分。
	8	小柴胡胶囊的用法与用量正确得8分。

3-2 片剂重量差异检查考核 技能点编号：J-3-2

(1) 任务描述

工作任务内容：测定市售或自制片剂的重量差异，并按照《中国药典》（2015版）有关规定正确判断制剂中重量差异是否符合规定。

要求：能按规范使用电子天平对市售或自制片剂的进行重量差异检查，并在规定时间能完成任务。

提交的相关材料：电子天平使用的正确步骤及检查结果判断。

(2) 实施条件

表3-2-1 片剂重量差异检查考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	20平方米以上药分实训室	必备
设备	千分之一电子天平2台	必备
工具	市售或自制片剂，药匙，称量纸，烧杯，抹布，刷子等。	必备
测评专家	每名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品生产、检验工作经验，或具备三年以上药物制剂生产、检验实训指导经历。	必备

(3) 考核时间

25min。

(4) 评价标准

表3-2-2 片剂重量差异检查评价标准

评价内容	分值	考核点及评价细则
职业素养与 操作规范 20分	5	工作服穿着规范、双手洁净、不染指甲、不留长指甲、不披发得5分。
	5	工作态度认真、遵守纪律得5分。
	5	实验完毕后将工具清理复位得5分。
	5	规范清场得5分。
技能 80分	检测前 准备	5 称量设备的选用和检查正确得5分。
		5 使用器具进行清洁得5分。
		5 普通片剂的取样正确:取普通片20片得5分。
	片剂重量 差异 检查	2 天平的调零处理正确得2分。
		3 称量纸放入得3分
		10 称量过程符合规范:先称20片总重量,求得平均片重得10分
		10 再称定每片重量得10分
		10 称量操作符合规范得10分
		20 结果计算: 计算重量差异限度, 正确列出公式得10分
		将原始数据代入公式,并计算正确得10分
		10 判断是否符合重量差异,正确判断得10分(结果与片剂的重量差异限度表比较,超出重量差异限度的不得多于2片,并不得有1片超出限度1倍)

3-3 葡萄糖中相关物质的检查（氯化物、蛋白质）考核 技能点编号：

J-3-3

(1) 任务描述

工作任务内容：

1) 取葡萄糖0.60g，依法检查（《中国药典》2015年版二部中附录WA），与标准氯化钠溶液6.0ml制成的对照液比较，不得更深（0.01%）。

供试品溶液的配制：称取葡萄糖0.6g，加水溶解使成约25ml，再加稀硝酸10ml，置于50ml的纳氏比色管中，加水稀释至约40ml，再加入硝酸银试液1.0ml，用水稀释至50ml，摇匀，在暗处放置5分钟。

对照品溶液的配制：取标准氯化钠溶液6.0ml置于另一支50ml的纳氏比色管中，加稀硝酸10ml，加水稀释至约40ml，再加入硝酸银试液1.0ml，用水稀释至50ml，摇匀，在暗处放置5分钟。

2) 配制磺基水杨酸溶液(1~5) 10ml。取葡萄糖样品1.0g，加水10ml溶解后，加已配制的磺基水杨酸溶液3ml，不得发生沉淀。

要求：按《中国药典》（2015版）规定，操作规范、独立完成氯化物和蛋白质检查的任务。提交的相关材料：技能考核报告单。

（2）实施条件

表3-3-1 葡萄糖中氯化物、蛋白质的检查考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	电子天平(万分之一)1台。	必备
工具	容量瓶、吸管、洗耳球、量筒、烧杯、玻璃棒、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、葡萄糖、磺基水杨酸等。	必备(允许自带计算器)
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品检验工作经验，或具备三年以上药物分析实训指导经历。	必备

（3）考核时间

30min。

（4）评价标准

表3-3-2 葡萄糖中氯化物、蛋白质的检查考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评价细则
职业素养与操作规范 20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得5分。
	5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等得5分。
	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得5分。
	5	检查完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位得5分。
技能 80分	3	清洗所有仪器得6分。
	5	配制标准氯化钠溶液得8分。
	5	供试品称取、转移配制得8分
	5	供试品、对照品中同时加入稀硝酸、水、硝酸银等试剂得8分。

		3	避光操作加2分
		5	操作连贯得5分。
		8	对比浑浊度，检查结果符合要求，结论正确得15分。
		6	在规定时间内完成任务得10分。
	蛋白质检查	4	称取磺基水杨酸得9分。
		3	量取10mL水得6分。
		3	溶解磺基水杨酸得3分。
		4	称取葡萄糖得9分。
		3	量取10mL水得6分。
		3	溶解葡萄糖得5分。
		3	葡萄糖溶液中加入磺基水杨酸3mL得6分。
		5	操作连贯得5分。
		6	对比浑浊度，检查结果符合要求，结论正确得15分。
		6	在规定时间内完成任务得10分。

3-4 酸碱滴定法测定水杨酸的含量考核 技能点编号：J-3-4

(1) 任务描述

工作任务内容：取水杨酸约0.3g，精密称定，加中性稀乙醇（对酚酞指示液显中性）25ml溶解后，加酚酞指示液3滴，用氢氧化钠滴定液（0.1mol/L）滴定。每1ml氢氧化钠滴定液（0.1mol/L）相当于13.81mg的 $C_7H_6O_3$ 。本品含水杨酸（ $C_7H_6O_3$ ）不得少于99.5%。（《中国药典》2015年版）

要求：按《中国药典》（2015版）规定，操作规范、独立完成含量测定的任务。

提交的相关材料：技能考核报告单。

(2) 实施条件

表3-4-1 酸碱滴定法测定水杨酸的含量考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	电子天平（万分之一）1台。	必备
工具	锥形瓶、量筒、洗瓶、胶头滴管、滤纸、研钵、滴定台、滴定管夹、碱式滴定管、凡士林、水杨酸、滴定液、指示剂等。	必备（允许自带计算器）
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品检验工作经验，或具备三年以上药物分析实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

40min。

(4) 评价标准

表3-4-2 酸碱滴定法测定水杨酸的含量考核试题评价标准

考核内容		分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20分		5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得5分。
		5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等得5分。
		5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得5分。
		5	检测完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位得5分。
技能 80分	测定操作	4	药品转移至锥形瓶中得4分。
		3	量筒使用规范得3分。
		5	溶解药品得5分。
		3	加入指示剂得3分。
		5	装滴定液得5分。
		6	赶气泡、调零得6分。
		3	滴定时左手控制滴定管阀门规范得3分。
		3	滴定过程中右手均匀震摇锥形瓶得3分。
		5	控制滴定速度得5分。
		5	判断滴定终点得5分。
		3	终点读数得3分。
		5	操作连贯得5分。
	测定结果	6	代入公式正确得6分。
		9	结果计算准确得9分。
		5	测定结果与药典标准比较，结论正确得5分。
		10	准确度（与实际值比较）： $\leq \pm 0.2\%$ 得10分； $> \pm 0.2\% \sim \leq \pm 0.4\%$ 得8分； $> \pm 0.4\% \sim \leq \pm 0.6\%$ 得5分； $> \pm 0.6\% \sim \leq \pm 1.0\%$ 得2分； $> \pm 1.0\%$ 以上得0分。

3-5 配位滴定法测定葡萄糖酸钙片的含量考核 技能点编号：J-3-5

（1）任务描述

工作任务内容：取本品20片，精密称定，研细，精密称取适量（约相当于葡萄糖酸钙1g），置100ml量瓶中，加水约50ml，微热使葡萄糖酸钙溶解，放冷，用水稀释至刻度，摇匀，滤过，精密量取续滤液25ml，加水75ml，加氢氧化钠试液15ml与钙紫红素指示剂0.1g，用EDTA滴定液（0.05mol/L）滴定至溶液自紫色转变为纯蓝色。每1ml EDTA滴定液（0.05mol/L）相当于22.42mg的 $C_{12}H_{22}CaO_{14} \cdot H_2O$ 。本品含葡萄糖酸钙

($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{CaO}_{14} \cdot \text{H}_2\text{O}$) 应为标示量的95.0% ~105.0%。(《中国药典》2015年版)

要求：按《中国药典》(2015版)规定，操作规范、独立完成含量测定的任务。

提交的相关材料：技能考核报告单。

(2) 实施条件

表3-5-1 配位滴定法测定葡萄糖酸钙片的含量考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	60平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	电子天平(万分之一)1台。	必备
工具	计算器(自带)、研钵、量筒、烧杯、酸式滴定管、洗瓶、葡萄糖酸钙片、滴定液、其它试剂等。	必备(允许自带计算器)
测评专家	每2名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品检验工作经验，或具备三年以上药物分析实训指导经历。	必备

(3) 考核时量：

50min。

(4) 评价标准

表3-5-2 配位滴定法测定葡萄糖酸钙片的含量考核试题评价标准

考核内容	分值	考核点及评分细则
职业素养与操作规范 20分	5	工作服穿着规范，双手洁净，不染指甲，不留长指甲，不披发得5分。
	5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等得5分。
	5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验数据得5分。
	5	检测完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位得5分。
技能 80分	测定操作	4 称量、研磨得4分。
		3 取样得3分。
		5 转移、溶解得5分。
		3 加入指示剂得3分。
		5 装滴定液得5分。
		6 赶气泡、调零得6分。
		3 滴定时左手控制滴定管阀门规范得3分。
		3 滴定过程中右手均匀震摇锥形瓶得3分。
		5 控制滴定速度得5分。
		5 判断滴定终点得5分。
		3 终点读数得3分。
		5 操作连贯得5分。
	测定结果	6 代入公式正确得6分。
		9 结果计算准确得9分。

	5	测定结果与药典标准比较，结论正确得5分。
	10	准确度（与规定的标示量范围比较）：在规定范围内得10分；>±1%~≤±2%得5分；>±2%~≤±5得2分；>±5%以上得0分。

3-6 紫外分光光度计测定西咪替丁片的含量考核 技能点编号：J-3-6

(1) 任务描述

工作任务内容：取本品20片，精密称定，研细，精密称取适量（约相当于西咪替丁0.15g），置200ml量瓶中，加盐酸溶液（0.9—1000）约150ml，振摇使西咪替丁溶解后，再用上述溶剂稀释至刻度，摇匀，滤过，精密量取续滤液2ml，置200ml量瓶中，用上述溶剂稀释至刻度，摇匀。照紫外-可见分光光度法（通则0401），在218nm的波长处测定吸光度，按C₁₀H₁₆N₆S的百分吸收系数为774计算，按照以下公式计算含量：

$$\text{含量}(\%) = \frac{\frac{A}{E_{1\%}^{1\text{cm}}} \times \frac{1}{100} \times V \times D \times \text{平均片重}}{W \times \text{标示量}} \times 100\%$$

式中：V：供试品溶液体积，mL；D：稀释倍数；W：称取供试品的质量，g。《中国药典》（2015版）规定本品含西咪替丁（C₆H₉N₃O₃）应为标示量的93.0%~107.0%。

工作要求：按《药物分析》实训要求操作规范，独立完成含量测定的任务。

提交的作品和相关材料：药品检验报告单。

(2) 实施条件

表3-6-1 配位滴定法测定葡萄糖酸钙片的含量考核试题实施条件

项目	基本实施条件	备注
场地	50平方米药物分析实训室一间。	必备
设备	紫外可见分光光度计1台，万分之一电子天平1台。	必备
工具	容量瓶、移液管、洗耳球、烧杯、钵体、玻璃棒、称量纸、药匙、洗瓶、胶头滴管、比色皿、西咪替丁片、其它试剂等。	必备
测评专家	每两名考生配备1名考评员。考评员要求具备至少一年以上药品检验工作经验，或具备三年以上药物分析实训指导经历。	必备

(3) 考核时量

90min。

(4) 评分细则

表3-6-2 配位滴定法测定葡萄糖酸钙片的含量考核试题评价标准

评价内容	分值	考核点及评分细则
------	----	----------

职业素养与操作规范20分		5	工作服穿着规范、双手洁净、不染指甲、不留长指甲、不披发得5分。
		5	清查给定的药品、试剂、仪器、药典、检验报告单等
		5	爱护仪器，不浪费药品、试剂，及时记录实验现象
		5	鉴别完毕后按要求将仪器、药品、试剂等清理复位
技能80分	测定操作	3	清洗容量仪器
		5	取样，称量
		3	溶解
		3	转移
		3	定容
		3	过滤
		4	移液、稀释
		3	选择光源与比色皿
		3	设定参数
		4	使用比色皿
		4	空白校正
		4	测量供试品溶液
		4	读取数据
		4	操作连贯
	测定结果	5	代入公式
		10	结果计算
		5	测定结果与药典标准比较
		10	准确度（与实际值比较）： $\leq \pm 0.2\%$ 得10分； $> \pm 0.2\% \sim \leq \pm 0.5\%$ 得8分； $> \pm 0.5\% \sim \leq \pm 1.0\%$ 得5分； $> \pm 1.0\% \sim \leq \pm 2.0\%$ 得2分； $> \pm 2.0\%$ 以上不得分