**附件1：浙江医药高等专科学校基础化学实验竞赛报名表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 参赛系部 |  | | | 手机短号 |
| 参赛团队名称 |  | | |
| 专业 | 年级班级 | 姓名 | 参赛实验类别 |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

注：各队必须设队长一名，队长请用\*标注；必须要有参赛团队名称（如化学之星队）；参赛实验类别是指某一位参赛选手参加某一项实验内容，如张三，参赛实验类别：无机化学实验。

**附件2：基础化学实验竞赛题目**

**一、有机化学：**

**乙酰苯胺的制备**

参考教材：1、药用有机化学实验（主编：张斌，中国医药科技出版社）

2、有机化学实验（主编：伍昆贤 ，中国医药科技出版社）

**二、无机化学：**

**氯化钠的提纯**

参考教材：1、基础化学实训教程（主编：蔡自由，科学出版社）

2、无机及分析化学实验（南京大学无机与分析实验编写组）

**三、分析化学：**

**0.1mol**•**L**−**1 HCl溶液浓度的标定**

参考教材：1、基础化学实训教程（主编：蔡自由，科学出版社）

2、无机及分析化学实验（南京大学无机与分析实验编写组）

**附件3：浙江医药高等专科学校基础化学实验竞赛评分细则**

基础化学实验操作竞赛因各学科要求不同，分无机、分析及有机化学实验，

分别按一定规则打分。参赛团队操作总分=（无机化学实验操作分+分析化学实验操作分+有机化学实验操作分）/3。各科操作评分标准如下：

**1、有机化学实验**

**乙酰苯胺的制备（120分钟）评分标准**

一、实验方案设计（共15分）

1、反应的主方程式及可能有的副反应式

2、实验过程中所用仪器的选型及所用原料的种类及规格

3、实验反应的步骤（乙酰苯胺粗品分离提纯所采用的步骤及选用的试剂种类）

二、实验仪器组装（共10分）

1、实验仪器安装与拆卸的顺序

2、实验仪器组装后的气密性

3、实验仪器组装后，仪器的轴在同一平面（即美观性）

三、实验仪器检验（共5分）

1、托盘天平的调零

2、实验过程中所用仪器的洁净性及抽滤操作中所用仪器的检验

四、实验药品取用（共5分）

1、向量筒倾到液体的操作及固体药品的称量

2、纯乙酰苯胺的称量

五、实验操作过程及实验现象、数据的记录（共40分）

1、乙酰苯胺制备中，反应温度（柱顶温度）及反应时间的控制

2、反应结束后反应液趋热加入冰水的操作（边加边搅拌）

3、抽滤装置的正确操作及抽滤后得到乙酰苯胺粗品的量

4、根据乙酰苯胺粗品的量，确定溶剂水的用量、活性炭的用量及活性炭加入溶液的操作

5、抽滤时，洗涤烧杯或锥形瓶、晶体时洗涤水的用量

6、冷却结晶时间（5-10分钟）

7、纯乙酰苯胺抽滤后，布氏漏斗内晶体转移至过滤纸或表面皿的操作；纯乙酰苯胺烘干的时间（5-10分钟）

8、各类实验过程中现象的记录

9、各种实验数据记录的正确性

六、残留物处理（共5分）

1、量筒中残留液体与多余固体药品的正确处理

2、乙酰苯胺粗品处理过程中分离液体的正确处理

七、仪器洗涤与整理（共5分）

1、各类实验仪器的洗涤方法及实验过程中仪器的烘干

2、实验过程中，实验仪器的损坏；实验结束后，实验台面的整洁性

八、产物的产率和质量（共15分）

1、纯乙酰苯胺的质量及外观形状（白色有光泽片状结晶或白色结晶粉末）

2、计算乙酰苯胺的产率（产率应≥50％，若不足，按5％依次递减扣分，最低分数为2分）

**2、无机化学实验**

**氯化钠的提纯（120分钟）评分标准**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 考核项目 | 技能要求 | 分数 | 评分 |
| 称量 | 检查并调节托盘天平零点 | 3 |  |
| 正确选择称量纸或器皿进行称量 | 3 |  |
| 用镊子夹取砝码（5g以下用游码） | 2 |  |
| 在右盘加所需药品质量的砝码（或游码） | 2 |  |
| 在左盘加药品 | 2 |  |
| 正确判断平衡 | 4 |  |
| 称量完毕，把砝码放回原砝码盒内 | 2 |  |
| 把游码回零 | 2 |  |
| 加热溶解 | 量筒的正确使用和读数 | 4 |  |
| 电炉加热须垫上石棉网 | 2 |  |
| 玻棒长度与烧杯大小相适应，斜放在烧杯中，露出烧杯的长度应是烧杯内长度的1/2 | 4 |  |
| 搅拌使溶液做匀速圆周运动，玻棒不要碰到烧杯边缘和底部，玻棒转速适宜。 | 4 |  |
| 沉淀和过滤 | 边搅拌边滴加BaCl2，加热沉淀要边搅拌加热近沸，正确检测SO42-是否沉淀完全 | 4 |  |
| 搅拌加热煮沸5min,沉淀完全，倾斜法滤去BaSO4沉淀 | 3 |  |
| 边搅拌边滴加Na2CO3，搅拌加热煮沸，正确检测是否沉淀完全 | 4 |  |
| 边滴加边搅拌加入NaOH,正确调节溶液pH值为10--11 | 3 |  |
| 搅拌加热煮沸2-3分钟，用普通漏斗正确过滤（滤纸的正确折法，玻棒在三层一边引流，尽量将上层清液过滤），并将滤液用蒸发皿收集，再用HCl中和至pH为3--4 | 6 |  |
| 蒸发浓缩 | 蒸发浓缩时必须用玻棒不断搅拌，防止固液受热不均溅出烫伤 | 5 |  |
| 蒸发浓缩至稠厚的糊状，留少量水分溶解K+、Br-等可溶性杂质 | 5 |  |
| 减压过滤 | 抽滤瓶和布氏漏斗要塞紧，滤纸大小要合适，要用少量蒸馏水润湿压紧，防止漏气 | 5 |  |
| 正确将蒸发皿中的NaCl转移至布氏漏斗，将抽滤瓶的支管通过橡皮管与真空泵正确连接 | 3 |  |
| 抽滤结束，应先拔掉抽滤瓶支管上与真空泵相连的橡皮管，再关闭真空泵 | 4 |  |
| 将布氏漏斗取下，漏斗口径向上，用手轻轻敲击布氏漏斗边缘或用洗耳球在颈口用力吹，可使滤纸及沉淀脱离漏斗，将沉淀转移至原先准备好的干净滤纸上，晾干或烘干 | 5 |  |
| 滤液由抽滤瓶上口倾出，抽滤瓶的支管必须朝上 | 4 |  |
| 其它 | 准确称量晶体，计算产率，书写实验报告 | 10 |  |
| 将所用仪器洗涤干净，放回原处，实验台面整理干净、整齐 | 5 |  |
| 合 计 | | 100 |  |

**3、分析化学实验**

**0.1mol**•**L**−**1 HCl溶液浓度的标定（120分钟）评分标准**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 考核项目 | 技能要求 | | | | 分数 | 评分 |
| 实验  方案  设计 | 反应的主方程式 | | | | 2 |  |
| 实验过程的仪器和试剂 | | | | 3 |  |
| 实验反应的步骤 | | | | 10 |  |
| 小 计 | | | | 15 |  |
| 电 子 天 平 的 称 量 | 开机预热一定时间，会判断天平是否水平，并会调节 | | | | 1 |  |
| 称量药品不能直接放在天平盘上 | | | | 1 |  |
| 按下去皮键TAR，天平自动校对零点 | | | | 1 |  |
| 减重称量法称取样品 | | | | 1 |  |
| 手不接触称量瓶（用纸条夹取放） | | | | 1 |  |
| 敲瓶动作（距离适中，轻敲瓶上部，逐渐竖立，轻敲瓶口） | | | | 1 |  |
| 无倒出容器外 | | | | 1 |  |
| 称一份样品，倒样不多于3次，多一次扣1分 | | | | 1 |  |
| 称量范围 ～ g，超出±0.1g，扣1分 | | | | 1 |  |
| 称量时间（调好零点到记录第二次读数，12分钟，超1min扣1分） | | | | 1 |  |
| 小 计 | | | | 10 |  |
| H容  量  瓶 | 检漏、洗涤（洗净标准瓶内壁不挂水珠） | | | | 2 |  |
| 溶解 | | | | 2 |  |
| 定量转移入容量瓶（操作正确，冲洗烧杯、玻棒3次，不溅失） | | | | 2 |  |
| 稀释至标线（离标线小于1cm，用滴管加水） | | | | 2 |  |
| 摇匀（3/4时初步混匀，最后混匀10+2次） | | | | 2 |  |
| 小 计 | | | | 10 |  |
| 移  液 | 洗涤（洗净标准内壁和下部外壁不挂水珠，吸干尖端内外水分） | | | | 2 |  |
| 用待吸溶液润洗3次（每次溶液适量） | | | | 2 |  |
| 吸液操作（手法规范，吸空不给分） | | | | 2 |  |
| 放液（垂直，靠壁，液体全部流尽后停留15s，不吹） | | | | 4 |  |
| 小 计 | | | | 10 |  |
| 滴  定  管 | 滴定管试漏 | | | | 1 |  |
| 酸式滴定管涂油（操作正确，油量适宜，不堵塞，不漏水） | | | | 1 |  |
| 洗涤（洗净标准是管内壁不挂水珠） | | | | 1 |  |
| 用操作液润洗滴定管3次（每次溶液适量）  装液（溶液先摇匀，装入时不能外漏，不通过其他容器） | | | | 1 |  |
| 管尖气泡的检查与排除， 调整刻度 | | | | 1 |  |
| 小 计 | | | | 5 |  |
| 滴  定  操  作 | 滴定管的操作手法规范 | | | | 1 |  |
| 逐滴加入，能快能慢，加一滴或半滴溶液的方法操作正确 | | | | 1 |  |
| 锥形瓶（位置适中，手法规范），用腕关节不断转动，使溶液向同一方向做圆周运动 | | | | 1 |  |
| 滴定速度先快后慢，以每min不超过10mL为宜（4滴/秒） | | | | 1 |  |
| 近终点时应半滴半滴的加入，直到滴定终点不褪色为止 | | | | 1 |  |
| 滴定中要用少量的去离子水将溅在内壁上的试液冲入瓶中  读弯月面下沿试线最低点；读至0.01ml，及时记录） | | | | 1 |  |
| 读数时滴定管应垂直放置，观察时视线与弯月面最低点（或蓝点）在同一水平 | | | | 1 |  |
| 每次初始最好在同一刻度，以减少误差 | | | | 1 |  |
| 取拿滴定管时，手指应捏住滴定管的无溶液无刻度部分 | | | | 1 |  |
| 颜色 | | | | 1 |  |
| 小 计 | | | | 10 |  |
| 结  果 | *C*(HCl)= mol•L−1，相对平均偏差= % | | | | 25 |  |
| 准确度 | 分数 | 相对平均偏差 | 分数 |  |  |
| ±0.2%内 | 15 | ≤0.1% | 15 |  |  |
| ±0.5%内 | 12 | ≤0.2% | 12 |  |  |
| ±1%内 | 9 | ≤0.3% | 9 |  |  |
| ±1%外 | 6 | >0.3% | 6 |  |  |
| 其  它 | 数据记录，结果计算（列出计算公式），报告格式 | | | | 10 |  |
| 清洁、整洁 | | | | 5 |  |
| 小 计 | | | |  |  |
| 总 分 | | | | |  |  |

**附件4：浙江医药高等专科学校基础化学实验竞赛其他注意事项**

1、参加操作竞赛的队员由竞赛现场教师组织本次参赛队员抽取赛位号，然后按抽取的赛位号，队员进入各相关实验室进行操作竞赛。竞赛裁判负责对各参赛选手的身份检查。

2、竞赛过程中，参赛队员不得中途离开，否则按弃权处理。

3、如果参赛队员提前结束竞赛，应举手向裁判教师示意，并提交所有竞赛资料；竞赛时间到后，各参赛队员必须停止操作，提交所有竞赛资料。经竞赛裁判教师许可后，参赛选手方可离开竞赛场地。

4、参赛队员对承办方工作人员、参赛队人员、裁判等的违规行为，及大赛有失公正的评判、奖励等，均可提出申诉。队员申诉均须通过本人，按照规定时限由队长用书面形式向仲裁委员会提出。仲裁委员会要认真负责地受理选手申诉，并将处理意见通知当事人。仲裁委员会的裁决为最终裁决，参赛队员不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则按弃权处理。