**首届徐州工业职业技术学院**

**学生技能竞赛方案**

 **竞赛项目编号：XS201804**

 **竞赛项目名称：分析与检验技能竞赛**

**一、竞赛名称**

分析与检验技能竞赛

**二、承办单位**

化学工程学院

**三、竞赛目的**

分析与检验赛项是依据高职教育分析技术相关专业教学改革与发展的需要，培养学生职业能力，提升学生分析岗位实际操作能力而设置的。通过技能竞赛可以促进学生的学习与企业岗位对接。通过理论与仿真考核、化学与仪器分析操作考核，考查学生产品质量监控的意识及现场分析与处理样品的能力；考查学生工作效率、文明生产、安全生产的职业素养；考查学生执行国家质量标准规范的能力。通过竞赛实现专业与产业对接、课程内容与职业标准对接，展示教学“紧跟市场、贴近行业、依托企业、对接岗位”的教学成果。增强职业教育在社会的影响力，培养适应产业发展需要的技术技能专门人才，提高毕业学生满意率和优秀率。

**四、竞赛方式**

本赛项为分析与检验、化学分析以及仪器分析3个赛项。

（1）理论竞赛

技能竞赛方面：

（1）化学分析（滴定分析）

（2）仪器分析（紫外分析）

**五、竞赛内容**

**（一）理论知识考核**

1、考核方法：

理论知识考核由纯理论知识考核，满分100分。

2．试题内容及分布

（1）理论与仿真试题分布

理论考核题库参见《化学检验工职业技能鉴定试题集》，化学工业出版社2015年6月出版，书号978-7-122-23572-5，范围为中级篇和高级篇试题，不包含各章节计算题、综合题以及第四章化学反应与溶液基础知识。

**理论试题分布**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **项目** | **序号** | **知识点** | **比例** | **成绩** |
| 理论 | 1 | 职业道德 | 1 | 100 |
| 2 | 化验室基础知识 | 7 |
| 3 | 化验室管理与质量控制 | 5 |
| 4 | 滴定分析基础知识 | 9 |
| 5 | 酸碱滴定知识 | 9 |
| 6 | 氧化还原滴定知识 | 9 |
| 7 | 配位滴定知识 | 8 |
| 8 | 沉淀滴定知识  | 3 |
| 9 | 分子吸收光谱法知识 | 9 |
| 10 | 原子吸收光谱法知识 | 8 |
| 11 | 电化学分析法知识 | 8 |
| 12 | 色谱法知识 | 10 |
| 13 | 工业分析知识 | 6 |
| 14 | 有机分析知识 | 5 |
| 15 | 环境保护基础知识 | 3 |

(2)理论试卷形成方式

理论试卷形成A、B、C三份试卷，考试前一份进行考核。

**（二）竞赛试题**

**1.化学分析操作考题 （二选一）**

化学分析项目为个人项目，要求各参赛队选手在规定时间内独立完成,考核时间为3.5小时

**高锰酸钾标准滴定溶液的标定**

**（1）操作步骤**

用减量法准确称取2.0g于105～110℃烘至恒重的基准草酸钠（不得用去皮的方法，否则称量为零分）,精确至0.0002g，置于100mL小烧杯中，用50mL硫酸溶液（1+9）溶解，定量转移至250mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

用移液管准确量取25.00mL上述溶液放入锥形瓶中，加75mL硫酸溶液（1+9），用KMnO4标准滴定溶液[*c*()= 0.1mol/L]滴定，近终点时加热至65℃，继续滴定到溶液呈浅粉色，保持30s不褪即为终点。

平行测定4次，同时作空白试验一次。

**（2）计算公式**



式中：

c（）—标准滴定溶液的浓度，mol/L；

*V*（KMnO4）—滴定时消耗KMnO4标准滴定溶液的体积，mL；

*V*0—空白试验滴定时消耗KMnO4标准滴定溶液的体积，mL；

*m*（Na2C2O4）—基准物Na2C2O4的质量，g；

*M*（）—摩尔质量，67.00g/mol。

**过氧化氢含量的测定**

**（1）操作步骤**

用减量法准确称取x g双氧水试样**（不得用去皮的方法，否则称量为零分）**，精确至0.0002g，置于已加有100 mL 硫酸溶液（1+15）的锥形瓶中，用KMnO4标准滴定溶液[*c*()= 0.1mol/L]滴定至溶液呈浅粉色，保持30s不褪即为终点。

平行测定3次，同时作空白试验。

**（2）计算公式**



式中：

*w*（H2O2）—过氧化氢的质量分数，g/kg；

*c*（）—标准滴定溶液的浓度，mol/L；

*V*（KMnO4）—滴定时消耗KMnO4标准滴定溶液的体积，mL；

*V*0—空白试验滴定时消耗KMnO4标准滴定溶液的体积，mL；

*m*（样品）— H2O2试样的质量，g；

*M*（）—的摩尔质量，17.01g/mol。

注：①所有原始数据必须请裁判复查确认后才有效，否则考核成绩为零分。

②所有容量瓶稀释至刻度后必须请裁判复查确认后才可进行摇匀。

③记录原始数据时，不允许在报告单上计算，待所有的操作完毕后才允许计算。

④滴定消耗溶液体积若>50mL，以50mL计算。

**2.仪器分析考核试题** 仪器分析项目为个人项目，要求各参赛队选手在规定时间内独立完成，考核时间为3.5小时。

采用北京瑞利UV-1801紫外可见分光光度计；配1cm石英比色皿2个（比色皿可以自带）

**紫外-可见分光光度法测定未知物**

**（1）仪器**

①紫外可见分光光度计：配1cm石英比色皿2个（比色皿可以自带）；

②容量瓶：100mL 15个；

③吸量管：10mL 5支；

④烧杯： 100mL 5个。

**（2）试剂**

①标准溶液：任选四种标准试剂溶液（水杨酸、1,10-菲啰啉、磺基水杨酸、苯甲酸、维生素C、山梨酸、硝酸盐氮、糖精钠）

②未知液：四种标准溶液中的任何一种。

**（3）操作步骤**

①比色皿配套性检查

石英比色皿在220nm装蒸馏水，以一个吸收池为参比，调节τ为100%，测定其余吸收池的透射比，其偏差应小于0.5%，可配成一套使用，记录其余比色皿的吸光度值作为校正值。

②未知物的定性分析

将四种标准试剂溶液和未知液配制成约为一定浓度的溶液。以蒸馏水为参比，于波长200～350nm范围内测定溶液吸光度，并作吸收曲线。根据吸收曲线的形状确定未知物，并从曲线上确定最大吸收波长作为定量测定时的测量波长。190～210nm处的波长不能选择为定量测定时的测量波长。

③标准工作曲线绘制

分别准确移取一定体积的标准溶液于所选用的100mL容量瓶中，以蒸馏水稀释至刻线，摇匀（绘制标准曲线必须是七个点，七个点分布要合理）。根据未知液吸收曲线上最大吸收波长，以蒸馏水为参比，测定吸光度。然后以浓度为横坐标，以相应的吸光度为纵坐标绘制标准工作曲线。

④未知物的定量分析

确定未知液的稀释倍数，并配制待测溶液于所选用的100mL容量瓶中，以蒸馏水稀释至刻线，摇匀。根据未知液吸收曲线上最大吸收波长，以蒸馏水为参比，测定吸光度。根据待测溶液的吸光度，确定未知样品的浓度。未知样品平行测定3次。

**（4）结果处理**

根据未知样品溶液的稀释倍数，求出未知物的含量。

计算公式：

——原始未知溶液浓度，μg/mL；

——查出的未知溶液浓度，μg/mL；

——未知溶液的稀释倍数。

**（三）评分细则**

**1.化学分析评分细则**

**（1）现场评分部分**

| **序号** | **作业****项目** | **考核内容** | **配分** | **操作要求** | **考核****记录** | **扣分说明** | **扣分** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 基准物的称量（7.5分） | 称量操作 | 1 | 1.检查天平水平 |  | 敲样动作正确指称量瓶瓶口在接收器上方，且有回敲动作。每错一项扣0.5分，扣完为止 |  |  |
| 2.清扫天平 |  |
| 3.敲样动作正确 |  |
| 基准物称量范围 | 6 | 1.称量范围不超过±5% |  | 在规定量±5%～±10%内每错一个扣1分，扣完为止 |  |
| 2.称量范围最多不超过±10% |  | 每错一个扣2分，扣完为止 |
| 结束工作 | 0.5 | 1.复原天平 |  | 每错一项扣0.5分，扣完为止 |  |
| 2.放回凳子 |  |
| 3.填写仪器使用记录 |  |
| 二 | 试液配制（3分） | 容量瓶洗涤 | 0.5 | 洗涤干净 |  | 未洗净，扣0.5分 |  |  |
| 容量瓶试漏 | 0.5 | 正确试漏  |  | 不正确试漏，扣0.5分 |  |
| 定量转移 | 0.5 | 转移动作规范 |  | 转移时应使用玻璃棒引流，每项错误扣0.5分，扣完为止 |  |
| 定容 | 1.5 | 1.三分之二处水平摇动 |  | 每错一项扣1分，扣完为止 |  |
| 2.准确稀释至刻线 |  |
| 3.摇匀动作正确 |  |
| 三 | 移取溶液（5分） | 移液管洗涤 | 0.5 | 洗涤干净  |  | 未洗净，扣0.5分 |  |  |
| 移液管润洗 | 1 | 润洗方法正确 |  | 从容量瓶或原瓶中直接移取溶液扣1分 |  |
| 吸溶液 | 1 | 不吸空 |  | 每错一次扣1分，扣完为止 |  |
| 调刻线 | 1 | 1.调刻线前擦干外壁 |  | 每错一项扣0.5分，扣完为止 |  |
| 2.调节液面操作熟练 |  |
| 放溶液 | 1.5 | 1.移液管竖直 |  | 每错一项扣0.5分，扣完为止 |  |
| 2.移液管尖靠壁 |  |
| 3.放液后停留约15秒 |  |
| 四 | 滴定操作（5.5分） | 滴定管的洗涤 | 0.5 | 洗涤干净  |  | 未洗净，扣0.5分 |  |  |
| 滴定管的试漏 | 0.5 | 正确试漏  |  | 不正确试漏，扣0.5分 |  |
| 滴定管的润洗 | 0.5 | 润洗量不超过1/3 |  | 不正确扣0.5分 |  |
| 滴定操作 | 2 | 1.滴定速度适当 |  | 每错一项扣1分，扣完为止 |  |
| 2.终点有半滴操作 |  |
| 近终点体积确定 | 2 | 近终点体积≤3mL |  | 每错一个扣0.5分，扣完为止 |
| 五 | 滴定终点（4分） | 标定终点 | 浅粉色 | 4 | 终点判断正确 |  | 每错一个扣1分，扣完为止 |  |  |
| 测定终点 | 浅粉色 | 终点判断正确 |  |  |
| 六 | 读数（2分） | 读数 | 2  | 读数正确 |  | 以读数差在0.02mL为正确，每错一个扣1分，扣完为止 |  |  |
| 七 | 原始数据记录（2分） | 原始数据记录 | 2 | 1.原始数据记录不用其他纸张记录 |  | 读取数据后，未记录而进行下一步操作视为不及时记录每错一个扣1分，扣完为止 |  |  |
| 2.原始数据及时记录 |  |  |
| 3.正确进行滴定管体积校正（现场裁判应核对校正体积校正值） |  |  |
| 八 | 文明操作结束工作（1分） | 物品摆放仪器洗涤“三废”处理 | 1 | 1.仪器摆放整齐 |  | 允许先计算后清洗仪器每错一项扣0.5分，扣完为止 |  |  |
| 2.废纸/废液不乱扔乱倒 |  |  |
| 3.结束后清洗仪器 |  |  |
| 九 | 重大失误倒扣项（本项最多扣10分） |  |  | 基准物的称量 |  | 称量失败，每重称一次倒扣2分。 |  |  |
| 试液配制 |  | 溶液配制失误，重新配制的，每次倒扣5分 |  |
| 移取溶液 |  | 移取溶液后出现失误，重新移取，每次倒扣3分 |  |
| 滴定操作 |  | 重新滴定，每次倒扣5分 |  |
| 损坏仪器 |  | 每次倒扣2分 |  |
|  |  | **篡改（如伪造、拼凑数据等）测量数据的，总分以零分计** |  |
| 十 | 总时间（0分） | 210min | 0 | 按时收卷，不得延时。 |  |  |  |  |
| 一～十项总得分：\_\_\_\_\_\_\_\_ 现场裁判签名： \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 现场裁判长签名：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**（2）结果性评分部分**

| **序号** | **作业项目** | **考核内容** | **配分** | **操作要求** |  **考核****记录** | **扣分说明** | **扣分** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 十一 | 数据记录及处理（5分） | 记录 | 1 | 1.规范改正数据 |  | 每错一个扣0.5分，扣完为止 |  |  |
| 2.不缺项 |  |
| 计算 | 3 | 计算过程及结果正确。（由于第一次错误影响到其他不再扣分）。 |  | 每错一个扣0.5分，扣完为止 |  |
| 有效数字保留 | 1 | 有效数字位数保留正确或修约正确 |  | 每错一个扣0.5分，扣完为止 |  |
| 十二 | 标定结果（35分） | 精密度 | 20 | 相对极差≤0.10％ |  | 扣0分 |  |  |
| 0.10％<相对极差≤0.20％ |  | 扣4分 |
| 0.20％<相对极差≤0.30％ |  | 扣8分 |
| 0.30％<相对极差≤0.40％ |  | 扣12分 |
| 0.40％<相对极差≤0.50％ |  | 扣16分 |
| 相对极差>0.50％ |  | 扣20分 |
| 准确度 | 15 | ∣相对误差∣≤0.10％ |  | 扣0分 |  |
| 0.10％<∣相对误差∣≤0.20％ |  | 扣3分 |
| 0.20％<∣相对误差∣≤0.30％ |  | 扣6分 |
| 0.30％<∣相对误差∣≤0.40％ |  | 扣9分 |
| 0.40％<∣相对误差∣≤0.50％ |  | 扣12分 |
| ∣相对误差∣>0.50％ |  | 扣15分 |
| 十三 | 测定结果（30分） | 精密度 | 15 | 相对极差≤0.10％ |  | 扣0分 |  |  |
| 0.10％<相对极差≤0.20％ |  | 扣3分 |
| 0.20％<相对极差≤0.30％ |  | 扣6分 |
| 0.30％<相对极差≤0.40％ |  | 扣9分 |
| 0.40％<相对极差≤0.50％ |  | 扣12分 |
| 相对极差>0.50％ |  | 扣15分 |
| 准确度 | 15 | ∣相对误差∣≤0.10％ |  | 扣0分 |  |
| 0.10％<∣相对误差∣≤0.20％ |  | 扣3分 |
| 0.20％<∣相对误差∣≤0.30％ |  | 扣6分 |
| 0.30％<∣相对误差∣≤0.40％ |  | 扣9分 |
| 0.40％<∣相对误差∣≤0.50％ |  | 扣12分 |
| ∣相对误差∣>0.50％ |  | 扣15分 |
| 阅卷和选手计算的精密度和准确度如不相符，按数值相差大的扣分。一～十项总得分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_十一～十三项总得分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 总得分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_阅卷裁判签字:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 复核裁判签字: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 裁判长签字:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ |

**2.仪器分析评分细则**

**（1）现场评分部分**

| **序号** | **作业项目** | **考核内容** | **配分** | **考核****记录** | **扣分说明** | **扣分** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一 | 仪器的准备（2分） | 玻璃仪器的洗涤 | 1 | 洗净 | 未洗净，扣1分，最多扣1分 |  |  |
| 未洗净 |
| 仪器连接与检查 | 1 | 进行 | 未进行，扣1分，最多扣1分（仪器与计算机联机检查） |  |
| 未进行 |
| 二 | 溶液的制备（5分） | 吸量管润洗 | 1 | 进行 | 吸量管未润洗或用量明显较多扣1分（润洗量在1/3~1/2之间） |  |  |
| 未进行 |
| 容量瓶试漏 | 1 | 正确试漏 | 不正确试漏，扣1分，最多扣1分 |  |
| 不正确试漏 |
| 容量瓶稀释至刻度 | 3 | 准确 | 稀释体积不准确，且未重新配制溶液，扣1分/个，最多扣3分 |  |
| 不准确 |
| 三 | 比色皿的使用（3分） | 比色皿操作 | 1 | 正确 | 手触及比色皿透光面扣0.5分，测定时，溶液过少或过多，扣0.5分（2/3～4/5） |  |  |
| 不正确 |
| 比色皿配套性检验 | 1 | 进行 | 未进行，扣1分；检验但操作不正确，扣1分，最多扣1分 |  |
| 未进行 |
| 测定后，比色皿洗净 | 1 | 进行 | 比色皿未清洗，扣1分，最多扣1分 |  |
| 未进行 |
| 四 | 仪器的使用（3分） | 参比溶液的正确使用 | 1 | 正确 | 参比溶液选择错误，扣1分，最多扣1分 |  |  |
| 不正确 |
| 测量数据保存和打印 | 2 | 进行 | 不保存每次扣1分，最多扣2分 |  |
| 未进行 |
| 五 | 原始数据记录（5分） | 原始记录 | 2 | 完整规范 | 原始数据不及时记录每次扣0.5分；项目不齐全、空项扣0.5分/项；最多扣2分，更改数值经裁判员认可，擅自转抄、誊写、涂改、拼凑数据取消比赛资格（在未进行下一操作前记录视为及时记录） |  |  |
| 欠完整不规范 |
| 是否使用法定计量单位 | 1 | 是 | 没有使用法定计量单位，扣1分，最多扣1分 |  |
| 否 |
| 报告单 | 2 | 完整、清晰 | 不完整、不清晰，扣2分，最多扣2分；无报告、虚假报告者取消比赛资格 |  |
| 六 | 文明操作结束工作（2分） | 关闭电源、填写仪器使用记录 | 1 | 进行 | 未进行，每一项扣0.5分，最多扣1分（关闭所有仪器设备的电源） |  |  |
| 未进行 |
| 台面整理、废物和废液处理 | 1 | 进行 | 未进行，每一项扣0.5分，最多扣1分 |  |
| 未进行 |
| 七 | 重大失误（最多扣20分） | 玻璃仪器 | 0 | 损坏 | 每次倒扣2分 |  |  |
| UV1801光度计 | 0 | 损坏 | 每次倒扣20分并赔偿相关损失 |  |
| 试液重配制 | 0 |  | 试液每重配制一次倒扣3分，开始吸光度测量后不允许重配制溶液。 |  |
| 重新测定 | 0 |  | 由于仪器本身的原因造成数据丢失，重新测定不扣分。其他情况每重新测定一次倒扣3分。（测定工作曲线和未知液吸光度值时，只有在下一个数据测定前，此数据能重新测定，每重新测定一次倒扣3分） |  |
| 八 | 总时间（0分） | 210分钟完成 | 0 |  | 比赛不延时，到规定时间终止比赛。 |  |  |
| 注：1、选手不配制0号容量瓶溶液的，在第十大项定量测定配制标准系列溶液中扣分。2、未知溶液稀释出现假平行，在第十一大项精密度中扣10分。一～八项总得分：\_\_\_\_\_\_\_\_ 现场裁判签名：姓名\_\_\_\_\_\_\_\_，编号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_裁判长签名：姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，编号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  |

**（2）结果评分部分**

| **序号** | **作业项目** | **考核内容** | **配分** | **考核****记录** | **扣分说明** | **扣分** | **得分** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 九 | 定性测定（9分） | 扫描波长范围选择 | 1 | 正确 | 未在规定的范围内扣1分，最多扣1分 |  |  |
| 不正确 |
| 光谱比对方法及结果 | 3 | 正确 | 结果不正确扣3分，最多扣3分 |  |
| 不正确 |
| 光谱扫描、绘制吸收曲线 | 5 | 正确 | 吸收曲线一个不正确扣1分，最多扣5分（所选取的最大波长处的吸光度值小于1） |  |
| 不正确 |
| 十 | 定量测定（37分） | 测量波长的选择 | 1 | 正确 | 最大波长选择不正确扣1分，最多扣1分 |  |  |
| 不正确 |
| 正确配制标准系列溶液（7个点） | 3 | 正确 | 标准系列溶液个数不足7个，扣3分（7个点包括0号试液） |  |
| 不正确 |
| 七个点均匀分布且合理 | 3 | 均匀合理 | 不均匀或不合理，均扣3分（均匀合理：移取的体积为0.00、1.00、2.00、4.00、6.00、8.00、10.00mL） |  |
| 不均匀合理 |
| 标准系列溶液的吸光度 | 3 | 正确 | 大部分的吸光度在0.2~0.8之间（≥4个点），否则扣3分。 |  |
| 不正确 |
| 未知溶液的稀释方法 | 4 | 正确 | 不正确，扣4分（出现假平行，扣4分；并且在第十一大项精密度中扣10分。） |  |
| 不正确 |
| 试液吸光度处于工作曲线范围内 | 3 | 正确 | 吸光度超出工作曲线范围，扣3分，不允许重做。 |  |
| 不正确 |
| 工作曲线线性 | 20 | r≥0.999995 | 扣0分 |  |
| 0.999995＞r≥0.99999 | 扣4分 |  |
| 0.99999＞r≥0.99995 | 扣8分 |  |
| 0.99995＞r≥0.9999 | 扣12分 |  |
| 0.9999＞r≥0.9995 | 扣16分 |  |
| r＜0.9995 | 扣20分 |  |
| 十一 | 测定结果（34分） | 图上标注项目齐全 | 1 | 全 | 齐全（包括图名，纵、横轴的名称、数值，制作日期）每缺1项，扣0.5分，最多扣1分；在图上标注考生相关信息的，取消比赛资格（图名需手写） |  |  |
| 不全 |
| 计算公式正确 | 1 | 正确 | 公式不正确扣1分，最多扣1分。 |  |
| 不正确 |
| 计算正确 | 1 | 正确 | 计算不正确扣1分，最多扣1分 |  |
| 不正确 |
| 有效数字及单位 | 1 | 正确 | 有效数字保留不正确扣0.5分，没有单位扣0.5分，最多扣1分（与试剂瓶标签有效数字位数一致）（除了贮备液其它浓度用µg/mL） |  |
| 不正确 |
| 精密度 | 10 | 未知液吸光度值的极差=0.001 | 扣0分 |  |
| 未知液吸光度值的极差=0.002 | 扣2分 |  |
| 未知液吸光度值的极差=0.003 | 扣4分 |  |
| 未知液吸光度值的极差=0.004 | 扣6分 |  |
| 未知液吸光度值的极差=0.005 | 扣8分 |  |
| 未知液吸光度值的极差>0.005 | 扣10分 |  |
| 准确度 | 20 | │RE│≤0.5% | 扣0分 |  |
| 0.5%＜│RE│≤1% | 扣5分 |  |
| 1%＜│RE│≤1.5% | 扣10分 |  |
| 1.5%＜│RE│≤2% | 扣15分 |  |
| │RE│＞2% | 扣20分 |  |
| 注：阅卷和选手计算的准确度如不相同，按数值相差大的扣分。一～八项总得分：\_\_\_\_\_\_\_九～十一项总得分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 总分：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_阅卷裁判签名：姓名编号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_复核裁判签名：姓名编号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_裁判长签字： 2018年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日 |

**六、竞赛时间**

理论比赛时间：2018年10月17日

技能比赛时间：2018年10月31日

理论考核时间为60分钟；

化学分析、仪器分析技能考核均为3.5小时（210分钟）。

**七、竞赛奖项设置**

**学生奖项设置：**

一等奖：10%

二等奖：30%

三等奖：40%

**优秀指导教师：**

理论：20%（不低于2个）

化学分析、仪器分析技能：各20%（不低于2个）

**八、参赛对象**

各专业均可参与，以二年级为主。