

重庆市普通高中学业水平合格性考试

化学生物学物理通用技术实验实作考查标准

(2022 年版)

根据《重庆市教育委员会关于印发重庆市普通高中学业水平考试实施方案（2020 年修订）的通知》（渝教基发〔2020〕62 号）的要求，参照普通高中化学、生物学、物理、通用技术课程标准（2017 年版 2020 年修订）的有关规定，制定本标准。

★自 2022 年 12 月重庆市普通高中学业水平合格性考试起，化学、生物学、物理、通用技术实验实作考查标准均以 2022 年版为参考，如无调整，不再另行公布。

化 学

一、考查方式与成绩评定

1. 考生按照实验相关要求独立操作，实验时间为 20 分钟。

2. 区县教育行政部门根据实验要求设计评分点，监考教师现场评分，实验实作的考查结果以“合格”与“不合格”呈现，考生正确完成评分点个数的 60%及以上时，成绩为“合格”，反之为“不合格”。

二、考查内容与要求

考查的范围是人教版必修《化学（第一册）》《化学（第二册）》中的九个实验，区县教育行政部门从九个实验中选取一个实验进行考查，具体内容如下：

1. 配制一定物质的量浓度的溶液
2. 铁及其化合物的性质
3. 同周期、同主族元素性质的递变
4. 用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子
5. 不同价态含硫物质的转化
6. 化学能转化成电能
7. 化学反应速率的影响因素
8. 搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点
9. 乙醇、乙酸的主要性质

实验 1 配制一定物质的量浓度的溶液

实验要求

1. 正确计算所需 NaCl 固体的质量（或 NaCl 溶液的体积）。
2. 正确使用托盘天平（或量筒）进行称量（或量取）。
3. 溶解（或稀释）操作正确。
4. 检查容量瓶是否漏液操作正确。
5. 转移和洗涤操作正确。
6. 定容操作正确。
7. 及时如实记录实验现象，正确填写实验报告。
8. 实验习惯良好。

实验 2 铁及其化合物的性质

实验要求

1. 验证铁单质的还原性的操作正确。
2. 验证铁盐的氧化性的操作正确。
3. 验证亚铁盐的氧化性和还原性的操作正确。
4. 铁离子的检验的操作正确。
5. 及时如实记录实验现象，正确填写实验报告。
6. 实验习惯良好。

实验 3 同周期、同主族元素性质的递变

实验要求

1. 验证同主族元素性质的递变性的操作正确（以卤族为例）。
2. 验证同周期元素性质的递变性的操作正确（以第三周期金属为例）。
3. 及时如实记录实验现象，正确填写实验报告。
4. 实验习惯良好。

实验 4 用化学沉淀法去除粗盐中的杂质离子

实验要求

1. 正确使用托盘天平称量粗盐。
2. 选择恰当的除杂试剂且加入顺序正确。
3. 正确检验沉淀是否完全。
4. 过滤操作正确。
5. 正确使用 pH 试纸。
6. 蒸发操作正确。
7. 及时如实记录实验现象，正确填写实验报告。
8. 实验习惯良好。

实验 5 不同价态含硫物质的转化

实验要求

1. 验证 Na_2S 的还原性的操作正确。
2. 验证 H_2SO_3 的氧化性的操作正确。
3. 验证浓硫酸的氧化性的操作正确。
4. 验证单质硫的氧化性的操作正确。
5. 及时如实记录实验现象，正确填写实验报告。
6. 实验习惯良好。

实验 6 化学能转化成电能

实验要求

1. 验证原电池装置构成要素的操作正确。
2. 正确组装原电池装置。
3. 及时如实记录实验现象，正确填写实验报告。
4. 实验习惯良好。

实验 7 化学反应速率的影响因素

实验要求

1. 验证浓度对化学反应速率的影响的操作正确。

2. 验证温度对化学反应速率的影响的操作正确。
3. 验证催化剂对化学反应速率的影响的操作正确。
4. 及时如实记录实验现象，正确填写实验报告。
5. 实验习惯良好。

实验 8 搭建球棍模型认识有机化合物分子结构的特点

实验要求

1. 正确搭建甲烷的球棍模型。
2. 正确搭建乙烷的球棍模型。
3. 正确搭建乙烯的球棍模型。
4. 正确搭建乙炔的球棍模型。
5. 比较分析不同有机化合物分子的结构特点，正确填写实验报告。
6. 实验习惯良好。

实验 9 乙醇、乙酸的主要性质

实验要求

1. 正确观察乙醇、乙酸、乙酸乙酯的状态，闻其气味。
2. 正确验证乙醇的燃烧产物。
3. 乙醇催化氧化反应的操作正确。
4. 选用试剂验证乙酸具有酸的通性且操作正确。
5. 乙酸乙酯的制备和收集操作正确。
6. 及时如实记录实验现象，正确填写实验报告。
7. 实验习惯良好。

生物学

一、考查方式与成绩评定

1. 根据考查的实验内容，将学生分为若干组，考生一人一桌，独立操作，在规定时间内完成实验操作。

2. 监考教师现场考评。考查成绩分为“合格”和“不合格”两个等级。考生完成实验考查要点 60%及以上时，评定为“合格”，反之为“不合格”。

二、考查要求与内容

（一）考查要求

理解实验目的、原理、方法，掌握相关的操作技能；在提供相关材料用具的情况下，能独立完成所列生物实验；得出相应的实验现象和结果，并能对其进行分析和解释。

（二）考查内容

生物实验实作的考查内容包括以下 5 个实验。各区县根据实际情况选择考查内容，每名考生仅需完成一个实验内容即可。

1. 检测生物组织中的还原糖、脂肪和蛋白质
2. 观察植物细胞的质壁分离和复原
3. 探究影响酶活性的因素
4. 提取和分离叶绿体色素
5. 制作和观察根尖细胞有丝分裂简易装片

项 目	考查要点与要求	时间
1. 检测生物组织中的还原糖、脂肪和蛋白质（可任选其中两种物质进行检测）	①正确选择实验所需的材料和用具 ②正确使用斐林试剂和双缩脲试剂 ③水浴加热操作正确 ④花生种子切片操作熟练（或能熟练撕取浸泡后花生种子的子叶表皮） ⑤制片过程准确，包含染色和洗去浮色 ⑥能观察到三种相应的颜色变化 ⑦正确记录实验结果 ⑧清洗实验用具，清理实验台	时间：20 分钟

2. 观察植物细胞的质壁分离和复原	①正确选择实验所需的材料和用具 ②能用低倍显微镜观察到中央液泡的大小及原生质层的位置 ③正确滴加蔗糖溶液和使用吸水纸 ④能观察到中央液泡的颜色、体积及原生质层位置的变化等质壁分离现象 ⑤正确滴加清水和使用吸水纸 ⑥能观察到质壁分离的复原 ⑦正确记录实验结果 ⑧取下装片，整理显微镜，清理实验台	时间：20 分钟
3. 探究影响酶活性的因素（温度、pH 任选其一）	①正确选择实验所需的材料和用具 ②正确进行实验分组 ③正确控制自变量 ④酶活性的检测方法正确、可行 ⑤正确记录实验结果，并能对实验结果进行分析和解释 ⑥清洗实验用具，清理实验台	时间：25 分钟
4. 提取和分离叶绿体色素	①正确选择实验所需的材料和用具 ②正确加入少许二氧化硅、碳酸钙和无水乙醇，充分研磨、过滤，并用棉塞塞住试管口 ③正确制备滤纸条 ④铅笔画线和滤液画线（或印痕）清楚 ⑤将滤纸有滤液细线的一端朝下，插入层析液（注意不能让滤液细线触及层析液） ⑥记录和描述相应色素带对应的色素名称、颜色和宽窄 ⑦能对实验现象进行合理分析和解释 ⑧清洗实验用具，清理实验台，合理处置实验废弃物	时间：20 分钟
5. 制作和观察根尖细胞有丝分裂简易装片	①正确选择实验所需的材料和用具 ②制作临时装片，操作正确 ③能正确使用显微镜进行观察 ④能识别细胞有丝分裂不同时期的图像 ⑤能描述各个时期细胞内染色体的特点，并正确绘制中期简图或分析动植物细胞有丝分裂的异同点	时间：25 分钟

物 理

一、考查目标

通过实验实作，考查学生科学探究能力达到的水平，促进学生物理学科核心素养的提升。

二、考查内容及要求

实验实作考查的内容源自《普通高中物理课程标准（2017年版 2020年修订）》中必修模块对应的12个学生必做实验。各区县可根据实际情况从这12个实验中自行选取实验进行考查，每名学生需完成一个实验，具体内容及要求如下。

（一）考查内容

实验1 测量做直线运动物体的瞬时速度

实验2 探究弹簧弹力与形变量的关系

实验3 探究两个互成角度的力的合成规律

实验4 探究加速度与物体受力、物体质量的关系

实验5 验证机械能守恒定律

实验6 探究平抛运动的特点

实验7 探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系

实验8 观察电容器的充、放电现象

实验9 长度的测量及其测量工具的选用

实验10 测量金属丝的电阻率

实验11 用多用电表测量电学中的物理量

实验12 测量电源的电动势和内阻

（二）考查要求

实验1 测量做直线运动物体的瞬时速度

1. 根据实验目的正确安装实验器材；
2. 按照实验方案进行规范操作；
3. 正确读数并如实记录实验数据；
4. 分析实验数据，得出做直线运动物体的瞬时速度；
5. 分析实验误差产生的原因并提出减小误差的方法。

实验 2 探究弹簧弹力与形变量的关系

1. 根据实验目的设计探究性实验方案；
2. 正确安装实验器材并进行规范操作；
3. 正确测量并如实记录实验数据；
4. 分析实验数据，得出弹簧弹力与形变量的关系；
5. 对实验中发现的问题提出合理的解决方案。

实验 3 探究两个互成角度的力的合成规律

1. 根据实验目的设计探究性实验方案；
2. 正确安装实验器材并进行规范操作；
3. 正确测量并如实记录实验数据；
4. 根据实验数据作图，得出两个互成角度的力的合成规律；
5. 对实验中发现的问题提出合理的解决方案。

实验 4 探究加速度与物体受力、物体质量的关系

1. 根据实验目的设计探究性实验方案；
2. 正确安装实验器材并进行规范操作；
3. 正确测量并如实记录实验数据；
4. 分析实验数据，得出加速度与物体受力、物体质量的关系；
5. 分析实验误差产生的原因并提出减小误差的方法。

实验 5 验证机械能守恒定律

1. 根据实验目的设计验证性实验方案；
2. 正确安装实验器材并进行规范操作；
3. 正确测量并如实记录实验数据；
4. 分析实验数据，验证机械能守恒定律；
5. 分析实验误差产生的原因并提出减小误差的方法。

实验 6 探究平抛运动的特点

1. 根据实验目的设计探究性实验方案；
2. 正确安装实验器材并进行规范操作；
3. 正确测量并如实记录实验数据；
4. 分析实验数据，得出平抛运动的特点；
5. 对实验中发现的问题提出合理的解决方案。

实验 7 探究向心力大小与半径、角速度、质量的关系

1. 根据实验目的设计探究性实验方案；
2. 正确安装实验器材并进行规范操作；
3. 正确测量并如实记录实验数据；
4. 分析实验数据，得出向心力大小与半径、角速度、质量的关系；
5. 对实验中发现的问题提出合理的解决方案。

实验 8 观察电容器的充、放电现象

1. 根据实验目的设计实验方案；
2. 正确安装实验器材并进行规范操作；
3. 观察并记录电容器的充、放电现象；
4. 分析实验现象，得出结论；
5. 对实验中发现的问题提出合理的解决方案。

实验 9 长度的测量及其测量工具的选用

1. 根据实验目的合理选择测量工具；
2. 正确使用测量工具；
3. 正确读数并如实记录测量数据；
4. 得到正确的测量结果；
5. 分析测量误差产生的原因并提出减小误差的方法。

实验 10 测量金属丝的电阻率

1. 根据实验目的正确连接电路；
2. 按照实验方案进行规范操作；
3. 正确读数并如实记录实验数据；
4. 分析实验数据，得出金属丝的电阻率；
5. 分析实验误差产生的原因并提出减小误差的方法。

实验 11 用多用电表测量电学中的物理量

1. 根据实验目的正确连接电路；
2. 按照实验方案正确使用多用电表测量电压值、电流值、电阻值；
3. 正确读数并如实记录实验数据；
4. 得到正确的测量结果
5. 分析测量误差产生的原因并提出减小误差的方法。

实验 12 测量电源的电动势和内阻

1. 根据实验目的正确连接电路；
2. 按照实验方案进行规范操作；
3. 正确读数并如实记录实验数据；
4. 分析实验数据，得出电源的电动势和内阻；
5. 分析实验误差产生的原因并提出减小误差的方法。

三、考查方式与成绩评定

1. 各区县对所选取的实验，根据考查要求细化设置6~10个评分要点。
2. 监考教师根据评分要点观察学生的实验实作过程，对学生的实验实作当场评定。
3. 学生的实验实作考查评定以“合格”与“不合格”呈现，其中正确完成评分要点个数的60%及以上为“合格”，否则为“不合格”。
4. 每位学生实验实作考查时间为20分钟。

通用技术

一、考查目标

通用技术实作采用项目测试的方式，让学生根据项目要求，制定设计方案，选择加工工艺，制作一个简单产品的模型（原型），解决真实问题，考查学生创新设计、图样表达、物化能力等学科核心素养的培育情况及通用技术学业水平达成情况。

二、考查内容

考查实施单位确定一个基于真实问题的项目，项目须包含方案设计与模型（原型）制作两个部分，并以简易木工、金工、电子电工等方式开展。

三、考查方式

1. 考查实施单位提前两周确定考查项目及要求。学生在一周内完成项目的方案设计部分，并完成附表中的方案设计部分。

2. 考查实施单位准备相应的材料、工具，学生现场制作并完成附表中的模型（原型）制作部分。

四、成绩评定

实作考查结果以“合格”或“不合格”呈现，评定标准如下：

1. 方案设计基本满足设计要求、功能表达清楚、草图基本符合技术规范、材料选用合理、模型（原型）结构合理、外形较为美观。

2. 模型（原型）制作时工具选择合理、操作流程规范、构件加工得当、模型（原型）与设计方案一致。

满足以上条件即可“合格”，反之“不合格”。

附表：

重庆市普通高中学生学业水平合格考试
通用技术实作考查记录表

学 校	考 号	姓 名	结 果
项目名称			
第一部分：方案设计部分			
制定设计 方案	主要功能 表述		
	绘制 草图		
	所需 材料		

第二部分：模型（原型）制作部分

制作过程	所需工具	
	制作步骤	
	安全注意事项	
评分教师：		时间：