# 2017年上海市普通高中学业水平考试

# 物理实验技能测试

A组

实验一仪器设备、材料准备要求：

1．实验仪器设备和材料

注射器1个，压强传感器1个，数据采集器1个，计算机1台，相应的连接线。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）计算机、数据采集器、压强传感器与注射器四者已连接好；

（2）计算机显示本实验界面；

（3）在大气压下，将注射器活塞定在15mL的位置；

（4）监考教师依次输入15mL、14mL、13mL、12mL与11mL五个体积值。

3．监考教师注意

每位学生完成后，监考教师清除数据，并重新输入体积值。

实验一：用DIS研究在温度不变时，一定质量的气体压强与体积的关系

（1）采集*V*1到*V*5对应的五个气体压强的值；

（2）在屏幕上得到压强和体积倒数关系的*p*-1/*V*图像；

（3）实验结论：在温度不变时，一定质量的气体压强*p*与体积*V*成\_\_\_\_\_\_比。

评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验 | 序号 | 评分要求 | 分值 |
| 实验一 | （1） | 缓慢推动注射器的活塞 | 1 |
| （2） | 正确采集*V*1到*V*5对应的压强值*p*1到*p*5 | 2 |
| （3） | 操作时，手不握住注射器封闭气体部分 | 1 |
| （4） | 屏幕上正确显示*p*-1/*V*图像 | 2 |
| （5） | 结论正确 | 1 |

实验二仪器设备、材料准备要求：

1．实验仪器设备和材料

图板1块，图钉若干，橡皮筋1根（附有2个小绳圈），弹簧测力计2个，带刻度的三角板1套。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）在图板上固定实验用纸；

（2）将橡皮筋的一端用图钉固定在“参考固定点”上（根据橡皮筋的长度可适当调整固定点的位置）；

（3）弹簧测力计指针设置于非零位置。

实验二：研究共点力的合成

（1）用两个弹簧测力计沿指定的方向，将橡皮筋的活动端拉到指定的标记点“O点”；

（2）读出弹簧测力计示数的大小并记录：*F*1=\_\_\_\_\_\_\_N，*F*2=\_\_\_\_\_\_\_N；

（3）用一个弹簧测力计，将橡皮筋的活动端拉到指定的标记点“O点”，记录*F*3的方向，读出其示数的大小并记录：*F*3=\_\_\_\_\_\_\_\_\_N；

（4）取下实验用纸，用力的图示法作出*F*1、*F*2，画出*F*1、*F*2的合力*F*；

（5）用力的图示法作出*F*3。

评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验 | 序号 | 评分要求 | 分值 |
| 实验二 | （1） | 测力前，先进行弹簧测力计零位校正 | 1 |
| （2） | 弹簧测力计轴线与拉力的方向一致 | 1 |
| （3） | 橡皮筋活动端正确拉到标记点“O点” | 1 |
| （4） | *F*1、*F*2的方向正确 | 1 |
| （5） | *F*1、*F*2的大小记录正确 | 2 |
| （6） | *F*3的方向记录正确 | 1 |
| （7） | *F*3的大小记录正确 | 1 |
| （8） | 用力的图示法作出*F*1、*F*2、*F*3正确 | 3 |
| （9） | 根据平行四边形定则画出合力*F* | 1 |
| （10） | *F*与*F*3比较接近 | 1 |

姓名\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 测试号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

监考教师注意：

1. 提示学生在实验用纸上填写姓名与测试号，并检查与试卷上的是否一致。
2. 实验结束后应将此实验用纸与考生试卷和评分表装订在一起。

参考固定点

1N（线段长为2cm）

O点

*F*1的方向

*F*2的方向

B组

实验一实验仪器设备、材料准备要求：

1．实验仪器设备和材料

1 m长的轨道1个，小车1辆，位移传感器1组，数据采集器1个，计算机1台，相应的连接线。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）计算机、数据采集器、位移传感器三者已连接；

（2）位移传感器的发射器已固定在小车上，接收器已固定在轨道上；

（3）小车与轨道放在桌面上；

（4）计算机显示“基础型教材专用软件”界面。

实验一：用DIS测定位移和速度

（1）进入实验界面；

（2）使小车沿轨道运动，在计算机显示屏上得到位移随时间变化的曲线；

（3）选择合适的区域，得到并记录小车的初位移*s*0=\_\_\_\_\_\_m和末位移*s*t=\_\_\_\_\_\_\_\_m；

（4）在计算机屏幕上得到上述区域内的速度*v*随时间*t*变化的图线；

（5）本实验中得到平均速度*v*的原理是：*v*=\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。（用界面中的物理量字母表示。）

评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验 | 序号 | 评分要求 | 分值 |
| 实验一 | （1） | 进入正确的实验界面 | 1 |
| （2） | 实验操作正确 | 1 |
| （3） | 得到位移随时间变化的*s*-*t*图像 | 1 |
| （4） | 在图像上正确选择区域 | 1 |
| （5） | 正确记录位移*s*0、*s*t | 2 |
| （6） | 得到速度随时间变化的*v*-*t*图像 | 1 |
| （7） | 原理表达式正确 | 2 |
| （8） | 退出实验界面，整理器材至原状 | 1 |

实验二实验仪器设备、材料准备要求：

1．实验仪器设备和材料

灵敏电流计1个，干电池组1个，线圈A（附铁芯，并标注“A”）1个，线圈B（标注“B”）1个，滑动变阻器1个，电键1个，导线若干。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）线圈A的一个接线柱与电源的负极接线柱已连接；

（2）其他元件、导线等均不连接；

（3）电键闭合，滑动变阻器滑片置于中间位置。

实验二：研究感应电流产生的条件

（1）完成实验电路连接；

（2）保持线圈A在线圈B中，通过两种不同的操作方法，使连接线圈B的灵敏电流计指针发生偏转。

评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验 | 序号 | 评分要求 | 分值 |
| 实验二 | （1） | 将灵敏电流计和线圈B连接成串联电路 | 1 |
| （2） | 将线圈A、电池组、电键和滑动变阻器连接成串联电路 | 2 |
| （3） | 滑动变阻器连接正确 | 1 |
| （4） | 连接电路时电键处于断开状态 | 1 |
| （5） | 闭合电键前，滑动变阻器滑片移至正确位置 | 1 |
| （6） | 将线圈A插入线圈B中 | 1 |
| （7） | 用两种方法，闭合/断开电键，或移动滑动变阻器的滑片（或其他正确操作），使灵敏电流计的指针发生偏转 | 2 |
| （8） | 整理器材至原状 | 1 |

C组

实验一实验仪器设备、材料准备要求：

1．实验仪器设备和材料

带滑轮的轨道1个，小车（质量已知）1辆，钩码1组（或用其他类似器材替代），配重片2个（质量已知），细绳1根，计算机1台，数据采集器1个，位移传感器1个，相应的连接线。

注：若实验需要将位移传感器放置在小车上，则小车质量中应包含位移传感器质量。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）计算机、数据采集器、位移传感器三者已连接，位移传感器电源关闭；

（2）计算机显示本实验界面；

（3）轨道基本水平；

（4）小车、细线、钩码已连接。

3．监考教师注意

（1）学生实验时，监考教师告知学生小车的质量和配重片的质量；

（2）每位学生完成后，监考教师清除数据。

实验一：用DIS研究加速度与力，加速度与质量的关系

（1）根据监考教师告知的数据，记录小车总质量 *m*1 =\_\_\_\_\_\_\_kg；

（2）测出小车的加速度 *a*1 =\_\_\_\_\_\_\_\_m/s2；

（3）在小车上放置 2 个配重片，记录小车总质量 *m*2 =\_\_\_\_\_\_\_kg；

（4）重复实验，测出小车的加速度 *a*2 =\_\_\_\_\_\_\_\_m/s2；

（5）计算：*m*1*a*1 =\_\_\_\_\_\_\_N，*m*2*a*2 =\_\_\_\_\_\_\_N；

（6）由测量数据可知，在实验误差范围内 *m*1*a*1 和 *m*2*a*2 的关系是：\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验 | 序号 | 评分要求 | 分值 |
| 实验一 | （1） | 开启位移传感器电源 | 1 |
| （2） | 正确记录小车的总质量 *m*1 | 1 |
| （3） | 正确放置小车、细线与钩码 | 1 |
| （4） | 释放小车，得到速度随时间变化的 *v*-*t* 图像 | 1 |
| （5） | 在图像上选择合适的区域，正确记录加速度 *a*1 | 1 |
| （6） | 加上 2 个配重片后，正确记录小车的总质量 *m*2 | 1 |
| （7） | 释放小车，得到速度随时间变化的 *v*-*t* 图像 | 1 |
| （8） | 在图像上选择合适的区域，正确记录加速度 *a*2 | 1 |
| （9） | 正确记录并计算 *m*1*a*1 与 *m*2*a*2 | 2 |
| （10） | 正确写出 *m*1*a*1 与 *m*2*a*2 的关系：基本相等 | 1 |
| （11） | 整理器材至原状 | 1 |

实验二实验仪器设备、材料准备要求：

1．实验仪器设备和材料

长螺线管1个，电源1个，电键1个，滑动变阻器1个，导线若干，计算机1台，数据采集器1个，磁传感器（整个探管上至少标有10个等间距刻度）1个，相应的连接线。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）计算机、数据采集器、磁传感器三者已连接；

（2）计算机显示本实验的界面；

（3）长螺线管、稳压电源、滑动变阻器三者已连接，电源断开；

（4）每位学生完成后，监考教师清除数据。

实验二：用DIS研究通电螺线管的磁感应强度

（1）用磁传感器测整个通电螺线管内部轴线上的磁感应强度（等间距测量10组数据）；

（2）在计算机显示屏上得到磁感应强度与位置关系的*B*-*x*图线；

（3）实验结论：通电螺线管内部轴线上中点附近各处的磁感应强度\_\_\_\_\_\_\_\_。

评分标准

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验 | 序号 | 评分要求 | 分值 |
| 实验一 | （1） | 磁传感器调零 | 1 |
| （2） | 接通电源，使螺线管通电 | 1 |
| （3） | 测量时，磁传感器位置基本在螺线管轴线上 | 1 |
| （4） | 正确得到各位置的磁感应强度*B*值 | 2 |
| （5） | 正确得到整个螺线管轴线上的*B*-*x*图线 | 1 |
| （6） | 正确填写实验结论：基本相等 | 1 |
| （7） | 整理器材至原状 | 1 |

# 2017年上海市普通高中学业水平考试

# 物理实验技能测试

# 实验仪器设备、材料准备和监考要求

A组

监考要求：

1. 监考教师应该提前30分钟进入实验室，检查实验仪器设备、实验材料，按照每个实验要求设置实验仪器设备、器材的初设状态。
2. 熟悉评分标准。
3. 每次考生实验测试结束后，应将实验仪器设备、器材恢复到初设状态。

实验仪器设备、材料准备要求：

实验一

1．实验仪器设备和材料

注射器1个，压强传感器1个，数据采集器1个，计算机1台，相应的连接线。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）计算机、数据采集器、压强传感器与注射器四者已连接好；

（2）计算机显示本实验界面；

（3）在大气压下，将注射器活塞定在15mL的位置；

（4）监考教师依次输入15mL、14mL、13mL、12mL与11mL五个体积值。

3．监考教师注意

每位学生完成后，监考教师清除数据，并重新输入体积值。

实验二

1．实验仪器设备和材料

图板1块，图钉若干，橡皮筋1根（附有2个小绳圈），弹簧测力计2个，带刻度的三角板1套。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）在图板上固定实验用纸；

（2）将橡皮筋的一端用图钉固定在“参考固定点”上（根据橡皮筋的长度可适当调整固定点的位置）；

（3）弹簧测力计指针设置于非零位置。

# 2017年上海市普通高中学业水平考试

# 物理实验技能测试

# 实验仪器设备、材料准备和监考要求

B组

监考要求：

1. 监考教师应该提前30分钟进入实验室，检查实验仪器设备、实验材料，按照每个实验要求设置实验仪器设备、器材的初设状态。
2. 熟悉评分标准。
3. 每次考生实验测试结束后，应将实验仪器设备、器材恢复到初设状态。

实验仪器设备、材料准备要求：

实验一

1．实验仪器设备和材料

1m长的轨道1个，小车1辆，位移传感器1组，数据采集器1个，计算机1台，相应的连接线。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）计算机、数据采集器、位移传感器三者已连接；

（2）位移传感器的发射器已固定在小车上，接收器已固定在轨道上；

（3）小车与轨道放在桌面上；

（4）计算机显示“基础型教材专用软件”界面。

实验二

1．实验仪器设备和材料

灵敏电流计1个，干电池组1个，线圈A（附铁芯，并标注“A”）1个，线圈B（标注“B”）1个，滑动变阻器1个，电键1个，导线若干。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）线圈A的一个接线柱与电源的负极接线柱已连接；

（2）其他元件、导线等均不连接；

（3）电键闭合，滑动变阻器滑片置于中间位置。

# 2017年上海市普通高中学业水平考试

# 物理实验技能测试

# 实验仪器设备、材料准备和监考要求

C组

监考要求：

1. 监考教师应该提前30分钟进入实验室，检查实验仪器设备、实验材料，按照每个实验要求设置实验仪器设备、器材的初设状态。
2. 熟悉评分标准。
3. 每次考生实验测试结束后，应将实验仪器设备、器材恢复到初设状态。

实验仪器设备、材料准备要求：

实验一

1．实验仪器设备和材料

带滑轮的轨道1个，小车（质量已知）1辆，钩码1组（或用其他类似器材替代），配重片2个（质量已知），细绳1根，计算机1台，数据采集器1个，位移传感器1个，相应的连接线。

注：若实验需要将位移传感器放置在小车上，则小车质量中应包含位移传感器质量。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）计算机、数据采集器、位移传感器三者已连接，位移传感器电源关闭；

（2）计算机显示本实验界面；

（3）轨道基本水平；

（4）小车、细线、钩码已连接。

3．监考教师注意

（1）学生实验时，监考教师告知学生小车的质量和配重片的质量；

（2）每位学生完成后，监考教师清除数据。

实验二

1．实验仪器设备和材料

长螺线管1个，电源1个，电键1个，滑动变阻器1个，导线若干，计算机1台，数据采集器1个，磁传感器（整个探管上至少标有10个等间距刻度）1个，相应的连接线。

2．实验仪器设备的初设状态

（1）计算机、数据采集器、磁传感器三者已连接；

（2）计算机显示本实验的界面；

（3）长螺线管、稳压电源、滑动变阻器三者已连接，电源断开；

（4）每位学生完成后，监考教师清除数据。

# 2017年上海市高中学业水平考试

# 实验操作技能考试实验室环境、实验设备仪器的要求

一、实验室环境要求

1．凡可开展《上海市中学物理学科课程标准（试行稿）》中规定的学生实验的实验室，均可作为考试用实验室。

2．实验室内采光应充足。

3．实验室通风良好。

4．实验室桌面绝缘，室内或附近应有灭火设备。

5．实验室内应配备药品箱，应有常用药品及急救用品。

二、实验内容和实验设备仪器配置要求

1．2017年实验考试内容

2017年实验考试内容为《上海市中学物理学科课程标准（试行稿）》规定的学生实验内容中的7个（见下表）：

|  |  |
| --- | --- |
| 1 | 用DIS测定位移和速度 |
| 2 | 用DIS测定加速度 |
| 3 | 研究共点力的合成 |
| 4 | 用DIS研究加速度与力的关系，加速度与质量的关系 |
| 5 | 用DIS研究在温度不变时，一定质量的气体压强与体积的关系 |
| 6 | 用DIS研究通电螺线管的磁感应强度 |
| 7 | 研究感应电流产生的条件 |

2．实验设备仪器配置要求

（1）按照实验教学要求，实验考试前作为考场的实验室需配置能够完成以上7个实验的实验器材。

（2）DIS操作实验中，DIS的界面应与教材中的DIS界面一致。

# 2017年上海市普通高中学业水平考试

# 物理实验技能测试 安全守则

1．考生在监考教师的监护下进行实验，听从监考教师的指挥，确保自身的安全。

2．实验时，考生必须注意安全事项和操作程序。

3．实验时，考生应避免出现短路、触电等情况，防止意外事故发生。

4．实验时，考生应避免导轨、配重等物品的坠落，防止意外事故发生。

5．发现不安全隐患，及时向监考教师汇报。