

# 2026年4月高中毕业班教学质量调研 物理试卷

(考试时间：75分钟 试卷满分：100分)

注意事项：

1. 答题前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。

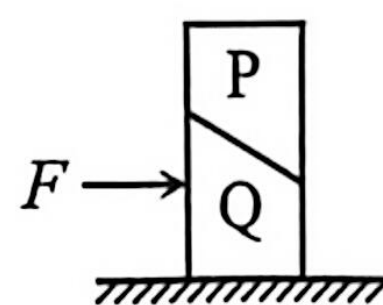
一、选择题（本题共10小题，共46分。第1~7题，每小题4分，只有一项符合题目要求，错选、多选或未选均不得分；第8~10题，每小题6分，有多项符合题目要求，全部选对的得6分，选对但不全的得3分，有选错的或不选的得0分。）

1. 关于多普勒效应，下列说法正确的是

- A. 急救车从身边疾驰而过时，听到鸣笛的音调发生变化的现象属于多普勒效应
- B. 多普勒效应说明波源的振动频率发生了改变
- C. 金属安检门的工作原理是多普勒效应
- D. 电磁波没有多普勒效应

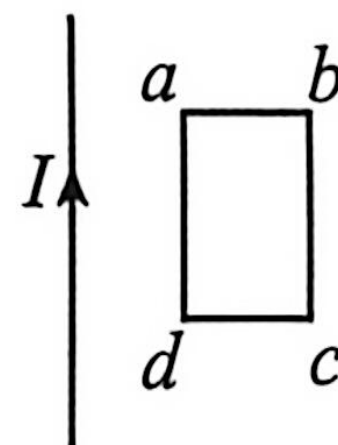
2. P、Q两物块叠放在水平面上且处于静止状态。如图所示，对Q施加一个水平向右的推力 $F$ ，P、Q仍保持静止状态，则施加力 $F$ 之后

- A. P、Q间的摩擦力增大
- B. P、Q间的摩擦力不变
- C. P、Q间的弹力增大
- D. P、Q间的弹力减小



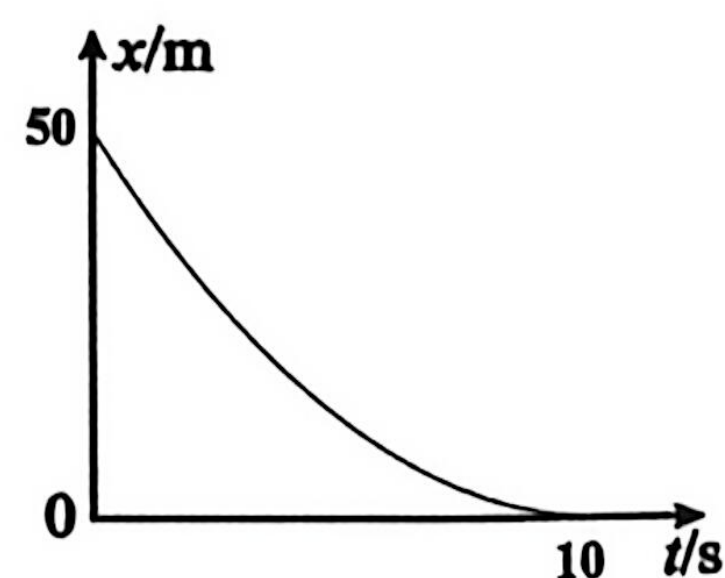
3. 如图所示，长直导线通有竖直向上的恒定电流，有一个矩形线圈 $abcd$ 始终在导线的右侧，且两者在同一竖直面内。要使线圈产生 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow a$ 方向的电流，则下列操作可行的是

- A. 将线圈水平向左平移
- B. 将线圈水平向右平移
- C. 将线圈竖直向上平移
- D. 将线圈竖直向下平移



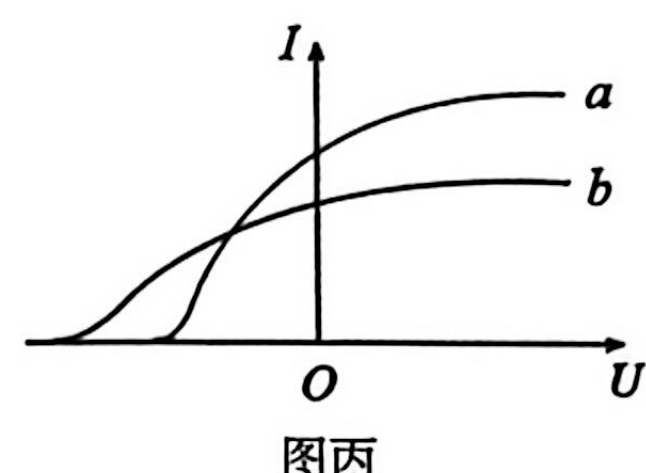
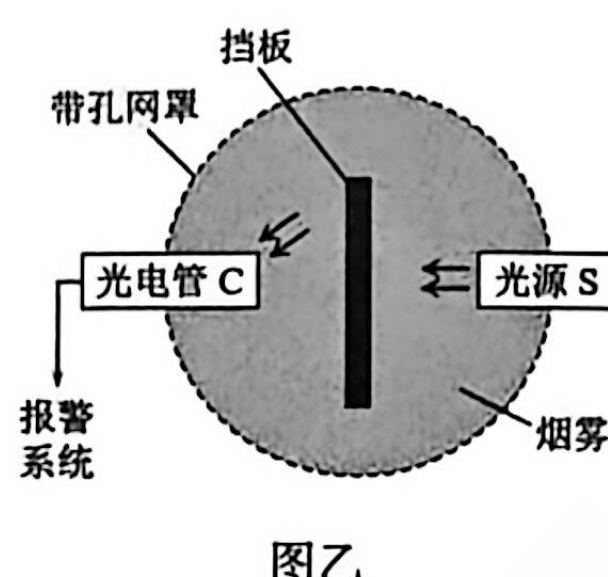
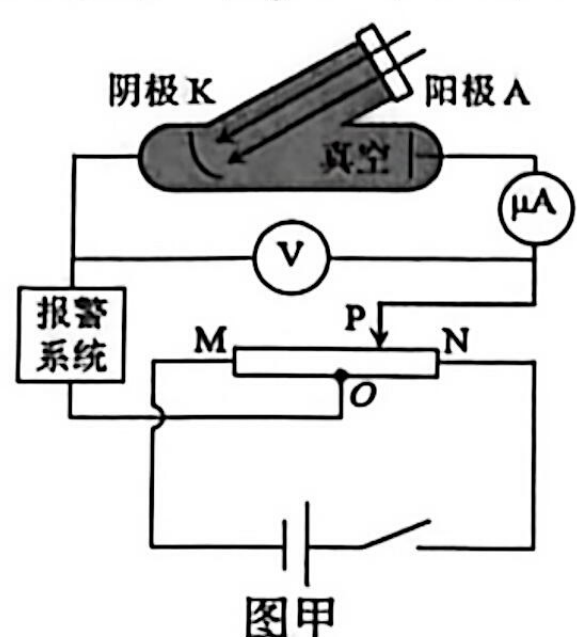
4. 浙江大学杭州国际科创中心研发的 Bolt 是目前全球跑得最快的全尺寸人形机器人，其速度逼近人类短跑运动员极限。Bolt 在一平直跑道上匀减速运动的位置 $x$ 随时间 $t$ 变化的图像如图所示，其初始位置在 $x = 50\text{ m}$ 处， $t = 10\text{ s}$ 时曲线的斜率为0。Bolt 在 $0 \sim 10\text{ s}$ 时间内的运动过程中

- A. 初速度大小为 $10\text{ m/s}$
- B. 加速度大小为 $2\text{ m/s}^2$
- C. 平均速度大小为 $6\text{ m/s}$
- D. 前 $5\text{ s}$ 内与后 $5\text{ s}$ 内的位移大小之比为 $2:1$

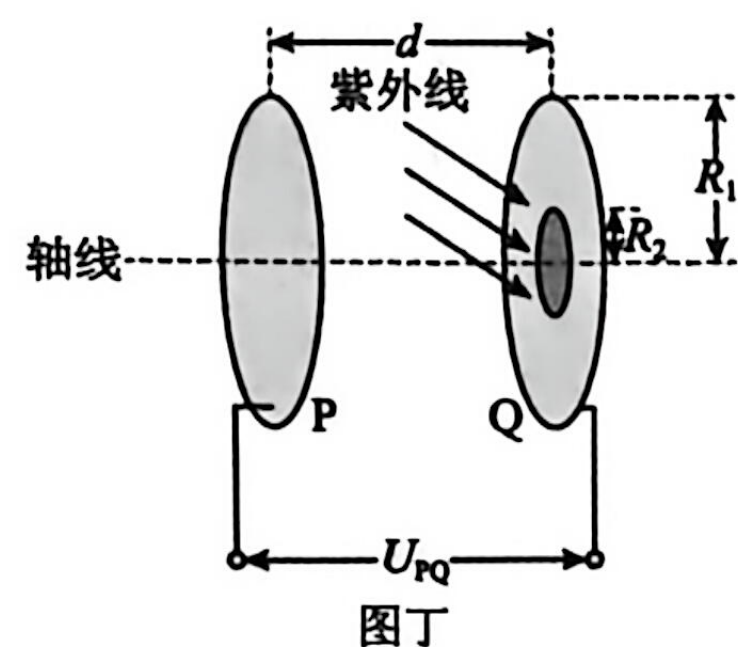


阅读以下材料，完成第5、6、7题。

光电效应是现代信息技术和清洁能源的重要基础，广泛应用于自动控制、光电传感、光检测等领域。某学习小组在开展“光电效应”项目式学习活动中，查阅到某种光电烟雾报警器结构和原理分别如图甲和图乙所示。研究中发现，若滑片P置于适当位置，当用特定频率的光照射阴极K时，图甲中的微安表和电压表均有读数。报警器工作时，光源S向外发射某一特定频率的光，当有烟雾进入报警器，由于烟雾对光的散射作用，使部分光改变方向进入光电管C从而发生光电效应，于是产生电流输入报警系统，若电流大于预警电流 $I_0$ 就会触发报警系统报警（ $I_0$ 小于饱和光电流）。

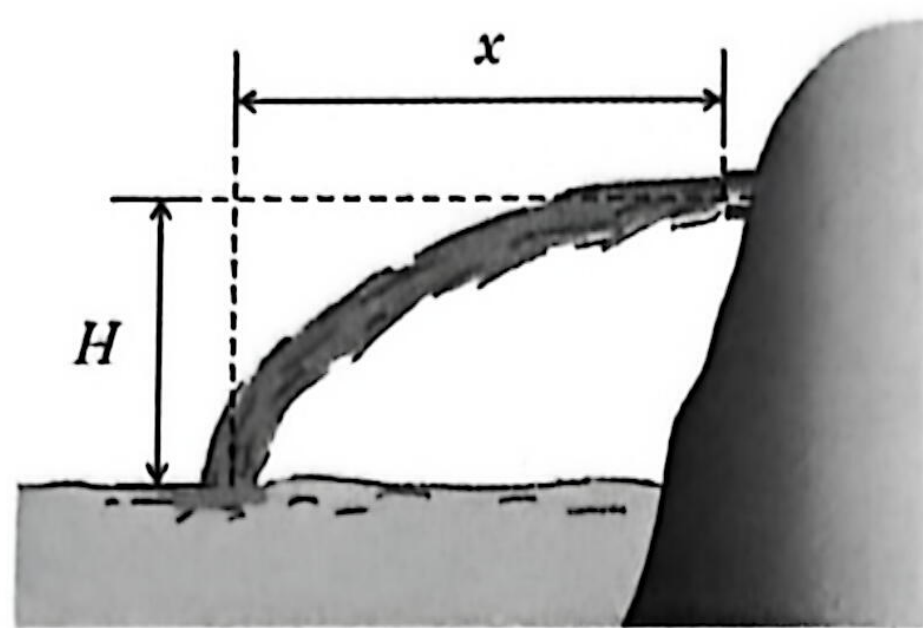


5. 分别用  $a$ 、 $b$  两束光照射图甲中的光电效应装置，得到光电流与光电管两极间电压的关系如图丙所示。下列说法正确的是
- $a$ 、 $b$  两束光频率相同
  - $a$  光的衍射现象比  $b$  光更不明显
  - 在同一种介质中， $a$  光的折射率比  $b$  光的折射率小
  - 若  $a$ 、 $b$  两束光分别照射基态氢原子时都能使其跃迁，则  $a$  光使其跃迁到更高能级
6. 某次实验中，滑动变阻器的滑片P处于图甲所示位置，烟雾浓度增大到  $n_0$  时恰好报警。已知烟雾浓度越大，单位时间内光电管接收到的光子数越多。下列说法正确的是
- 仅将滑片P向M端移动，微安表示数变大
  - 若仅将滑片P移动到O点的左侧，在烟雾浓度为  $n_0$  时也可能触发报警
  - 报警器恰好报警时，仅将滑片P向右移动，警报会被解除
  - 为使烟雾浓度达到  $1.2n_0$  时才触发报警，可以仅将滑片P向左移动到合适的位置
7. 研究小组利用光电效应测量电子的比荷，设计如图丁所示的装置。真空中一对半径均为  $R_1$  的圆形金属板P、Q圆心正对平行放置，两板距离为  $d$ ，Q板左侧中心镀有一层半径为  $R_2$  的圆形锌金属薄膜。经查询得知，Q板受到紫外线持续照射时，锌薄膜表面向各个方向逸出的电子最大速率为  $v$ 。已知P、Q两板间电压  $U_{PQ}$  可调，当  $U_{PQ} \geq U_0$  时，锌薄膜逸出的电子均能到达P板。忽略电子的重力以及电子之间的相互作用，不考虑平行板的边缘效应。则电子的比荷是

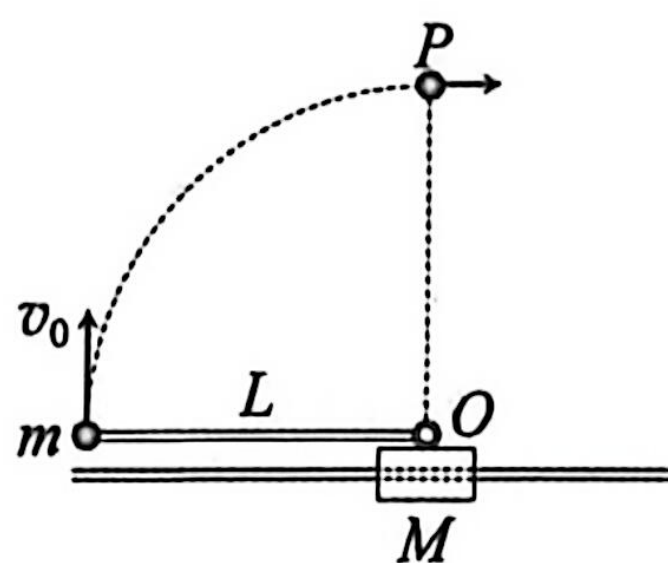


- $\frac{2v^2 d^2}{U_0 R_1^2}$
- $\frac{2v^2 d^2}{U_0 R_2^2}$
- $\frac{v^2 d^2}{U_0 (R_1 - R_2)^2}$
- $\frac{2v^2 d^2}{U_0 (R_1 + R_2)^2}$

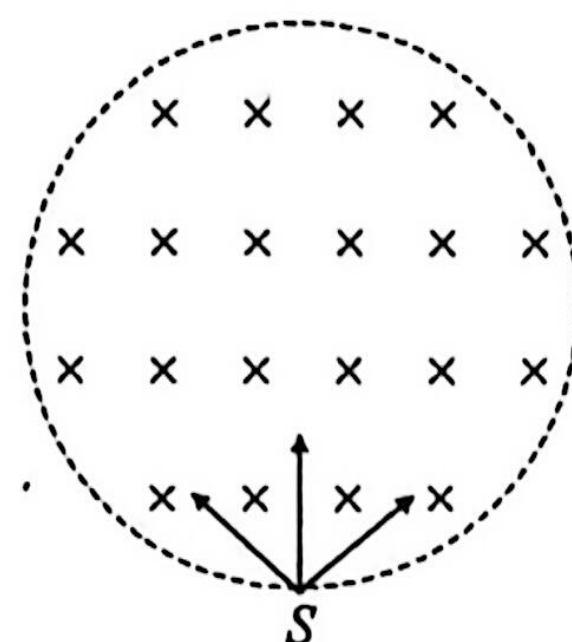
8. 某环保人员在一次检查时发现，有一根排污管正在向外满口排出大量污水。这根管口直径为  $d$  的圆柱形管道水平设置，管口离污水落点的高度为  $H$ ，水平距离为  $x$ ，重力加速度大小为  $g$ ，如图所示。不计一切阻力，则



- A. 空中污水柱中心线大致为抛物线形状  
 B. 污水离开管口的速度越大，在空中运动时间就越长  
 C. 管道的排污量（即每秒钟的排污体积）约为  $\frac{\pi d^2 x}{4} \sqrt{\frac{g}{2H}}$   
 D. 污水落入水面时的速率约为  $\sqrt{\frac{gx}{2H} + 2gH}$
9. 如图所示，质量  $M = 2 \text{ kg}$  的滑块套在光滑的水平轨道上，质量  $m = 1 \text{ kg}$  的小球通过长  $L = 0.5 \text{ m}$  的轻质细杆与固定在滑块上的轴  $O$  连接，轻杆可在竖直平面内绕  $O$  无摩擦转动。开始时轻杆处于水平状态，现给小球一个竖直向上的初速度  $v_0 = 6 \text{ m/s}$ ， $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。则



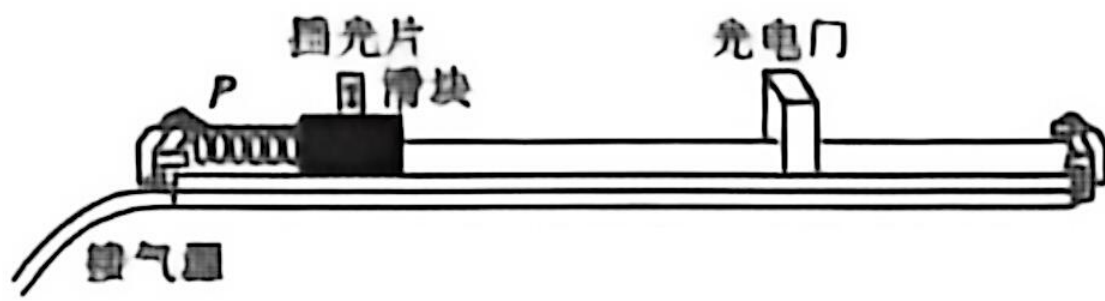
- A. 小球和滑块组成的系统在小球上升过程中动量守恒  
 B. 小球和滑块组成的系统在小球上升过程中机械能守恒  
 C. 小球通过最高点  $P$  时对轻杆的作用力大小为  $42 \text{ N}$   
 D. 若锁定滑块，小球通过最高点  $P$  时对轻杆的作用力大小为  $42 \text{ N}$
10. 如图所示，圆形区域内有一垂直纸面向里，磁感应强度大小为  $B$  的匀强磁场，圆周上的  $S$  点有一粒子源在纸面内沿各个方向发射大量带正电的同种粒子。粒子的质量为  $m$ 、电荷量为  $q$ 、速率均为  $v$ ，射出磁场时的速度方向相同，不计粒子重力和粒子间的相互作用。下列说法正确的是



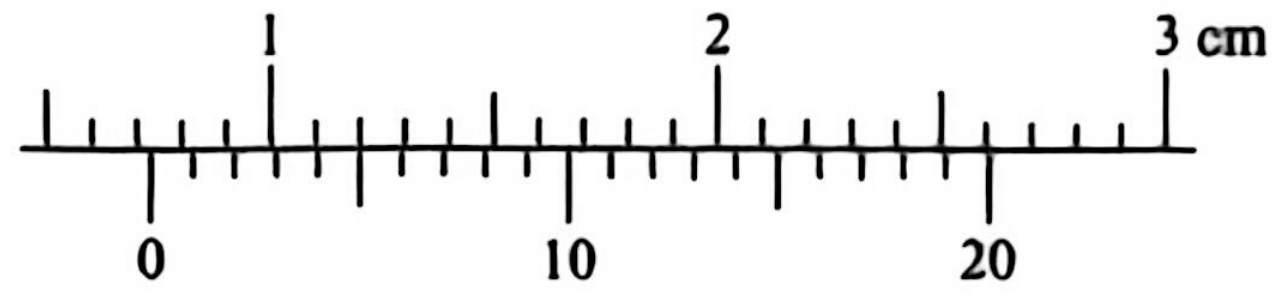
- A. 圆形磁场区域的半径为  $\frac{mv}{qB}$   
 B. 若粒子速率为  $2v$ ，则在磁场中运动的最长时间为  $\frac{\pi m}{qB}$   
 C. 若粒子速率为  $\frac{v}{2}$ ，则在磁场中运动的最长时间为  $\frac{\pi m}{qB}$   
 D. 若粒子速率为  $\frac{v}{2}$ ，则有粒子射出的磁场边界弧长为  $\frac{\pi mv}{3qB}$

二、非选择题（本大题共5小题，第11题6分，第12题10分，第13题10分，第14题12分，第15题16分，共54分。）

11. 某实验小组用如图甲所示的装置测量弹簧的劲度系数，在气垫导轨上固定好轻质弹簧和光电门，将光电门与数字计时器连接（图中未画出），已知弹簧的弹性势能公式为  $E_p = \frac{1}{2}kx^2$ （ $k$ 为弹簧的劲度系数， $x$ 为弹簧的形变量）。操作步骤如下：



图甲

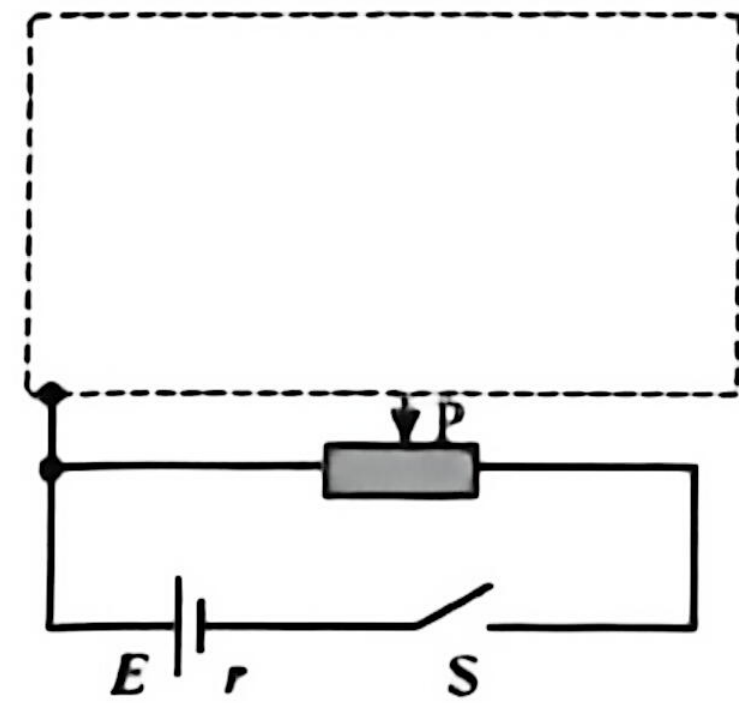


图乙

- (1) 调节气垫导轨水平。
- (2) 将光电门固定在弹簧的右侧，实验小组用20分度的游标卡尺测量遮光条的宽度  $d$ ，读数如图乙所示， $d =$  \_\_\_\_\_ mm。
- (3) 接通电源，用手向左侧推动滑块，将弹簧压缩到某一长度（弹簧处于弹性限度内），测出弹簧压缩量  $x$ 。
- (4) 将滑块由静止释放，读出滑块经过光电门时遮光条的挡光时间  $t$ ，此时滑块的速度  $v =$  \_\_\_\_\_（用字母  $d$ 、 $t$  表示）。
- (5) 重复步骤（4）测出多组  $x$  及对应的  $t$ 。
- (6) 画出  $x^2 - \frac{1}{t^2}$  图像并获得图线的斜率为  $k'$ ，再测出滑块质量  $m$ ，则弹簧劲度系数  $k =$  \_\_\_\_\_（用字母  $m$ 、 $d$ 、 $k'$  表示）。

12. 一学习小组测量某金属丝（阻值约为  $10 \Omega$ ）的电阻率，现有实验器材：

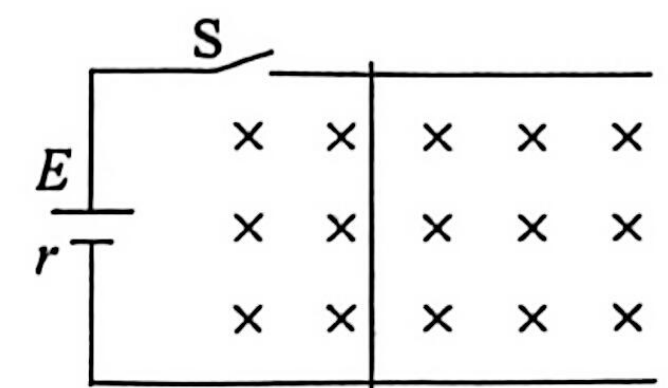
- A. 电源  $E$ （电动势为  $4.5 \text{ V}$ ，内阻约为  $0.5 \Omega$ ）；
- B. 电流表  $A_1$ （量程为  $0 \sim 200 \text{ mA}$ ，内阻  $r_1 = 10 \Omega$ ）；
- C. 电流表  $A_2$ （量程为  $0 \sim 0.6 \text{ A}$ ，内阻  $r_2$  约为  $1 \Omega$ ）；
- D. 滑动变阻器（最大阻值为  $10 \Omega$ ）；
- E. 滑动变阻器（最大阻值为  $1.5 \text{ k}\Omega$ ）；
- F. 定值电阻（阻值为  $R_1 = 10 \Omega$ ）；
- G. 定值电阻（阻值为  $R_2 = 90 \Omega$ ）；
- H. 开关  $S$ ，导线若干，螺旋测微器，刻度尺。



- (1) 为提高测量精确度，滑动变阻器应选择 \_\_\_\_\_，定值电阻应选择 \_\_\_\_\_。（均填器材前的字母序号）
- (2) 请将如图所示的电路图补充完整，并标记电学元件符号。
- (3) 测得该金属丝的直径为  $d$ ，长度为  $L$ 。根据电路图连接器材，开关  $S$  闭合后，将滑动变阻器的滑片  $P$  调至合适位置，记录电流表  $A_1$  的示数  $I_1$  和电流表  $A_2$  的示数  $I_2$ ，则该金属丝的电阻率  $\rho =$  \_\_\_\_\_（用题中给出的物理量符号表示）。
- (4) 使用该方案得到金属丝的电阻测量值 \_\_\_\_\_ 实际值（选填“大于”“等于”或“小于”）。

13. 新能源汽车高速巡航时耗电快，一大“元凶”是电机内部产生的反电动势。某企业攻克了这一难题：高速巡航时由强磁模式转入弱磁模式，压低反电动势，减少无效能耗。为研究最大速度与磁场的关系，建立如下模型：如图所示，水平面上足够长的平行金属导轨间距为  $L$ ，左侧连接电动势为  $E$ 、内阻为  $r$  的直流电源。质量为  $m$  的导体棒静止置于导轨上，导体棒接入电路的阻值为  $R$ ，与导轨间的动摩擦因数为  $\mu$ 。空间存在垂直轨道平面向下的匀强磁场，磁感应强度大小为  $B$ 。闭合开关后，导体棒在运动过程中始终垂直于导轨且与导轨接触良好，不计导轨电阻及空气阻力，重力加速度为  $g$ 。求运动过程中：

- (1) 导体棒最大加速度的大小  $a_m$ ；
- (2) 导体棒最大速度的大小  $v_m$ 。

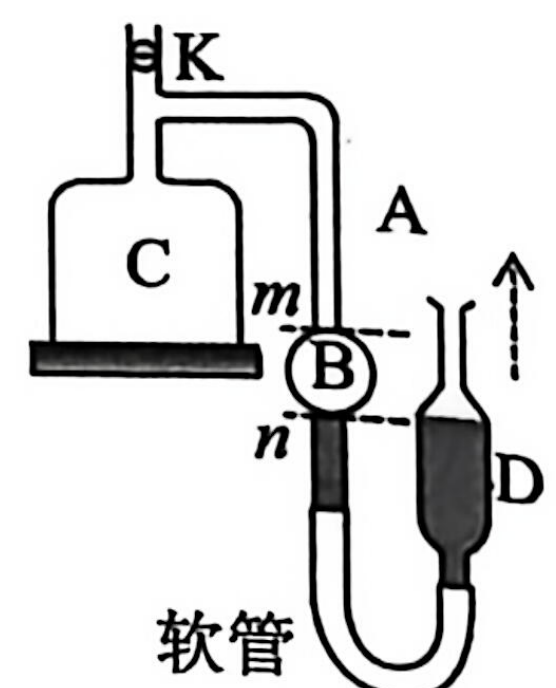


14. 用如图所示装置可以测量形状不规则矿石的体积，软管内装有水银，实验过程环境温度不变，装置导热性和气密性均良好。操作步骤如下：

- ①打开阀门  $K$ ，使管  $A$ 、容器  $B$ 、容器  $C$  和大气相通。上下移动管  $D$ ，使容器  $B$  的水银面与其底端刻度  $n$  对齐；
- ②关闭  $K$ ，向上移动管  $D$ ，使容器  $B$  的水银面到达其顶端刻度  $m$  处，测得管  $D$ 、容器  $B$  内水银面高度差为  $h_1$ ；
- ③打开  $K$ ，把某矿石投入容器  $C$  中，再次移动管  $D$  使容器  $B$  的水银面与其底端刻度  $n$  对齐；
- ④重复步骤②，测得管  $D$ 、容器  $B$  内水银面高度差为  $h_2$ 。

已知容器  $C$  和管  $A$  的总体积为  $V_0$ ，大气压为  $p_0$ ，水银密度为  $\rho$ ，重力加速度为  $g$ 。

- (1) 求容器  $B$  的体积  $V_B$ ；
- (2) 求该矿石的体积  $V$ ；
- (3) 设步骤②的过程封闭气体放热为  $Q_1$ ，步骤④的过程封闭气体放热为  $Q_2$ ，请分析并判断  $Q_1$  和  $Q_2$  的大小关系。



15. 如图所示，水平传送带在电动机带动下以速率  $v_0 = 2 \text{ m/s}$  沿顺时针方向匀速运行。传送带右侧的水平地面上放置一辆平板小车 A，其上表面和传送带上表面等高，物块 B 放在 A 上用水平轻弹簧将它与 A 的右端相连，初始时 A、B 均处于静止状态。现将小滑块 C 轻放在传送带左端，并在大小为  $F = 3 \text{ N}$  的水平向右拉力作用下，使 C 沿传送带向右运动，当 C 运动到与传送带速度相等时立即撤去  $F$ ；C 从传送带右端滑上平板小车 A，与 B 碰撞并瞬间粘合在一起；B 与弹簧开始作用，经时间  $t_0 = 0.3 \text{ s}$  弹簧弹性势能第一次达到最大（在弹性限度内）。已知平板小车 A 的质量为  $2 \text{ kg}$ ，物块 B、小滑块 C 的质量均为  $1 \text{ kg}$ ，传送带长为  $L = 0.5 \text{ m}$ ，C 与传送带间的动摩擦因数为  $\mu = 0.2$ ，不计平板小车 A 与其他物体间的摩擦。弹簧的弹性势能公式为  $E_p = \frac{1}{2} kx^2$ ，弹簧劲度系数  $k = 25 \text{ N/m}$ ， $x$  为弹簧形变量， $g$  取  $10 \text{ m/s}^2$ 。求：
- (1) C 在传送带上运动的时间  $t$ ；
  - (2) C 在传送带上运动过程中电动机多消耗的电能  $\Delta E$ ；
  - (3)  $t_0$  时间内 A 的位移大小  $x_A$ 。

