

# 2025 年“江南十校”高二 12 月阶段联考

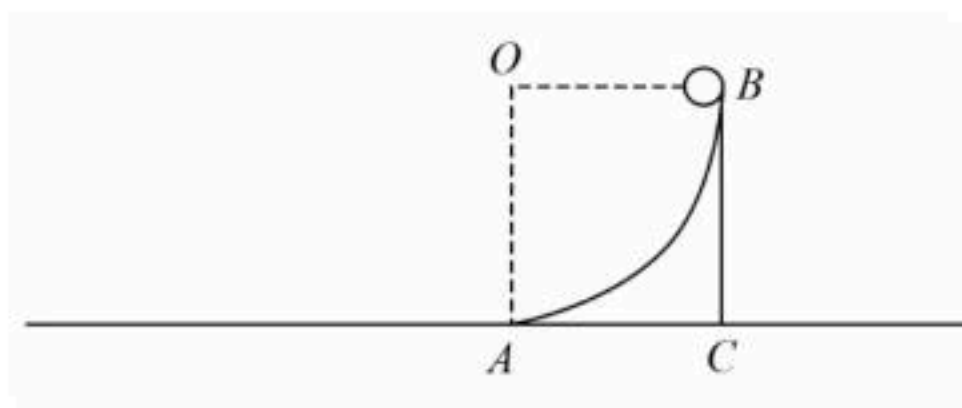
## 物理试卷(专用 D)

### 考生注意:

1. 满分 100 分,考试时间 75 分钟。
2. 考生作答时,请将答案写在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔在答题卡上将对应题号的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
3. 本卷命题范围:人教版必修三、选择性必修一第一章。

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

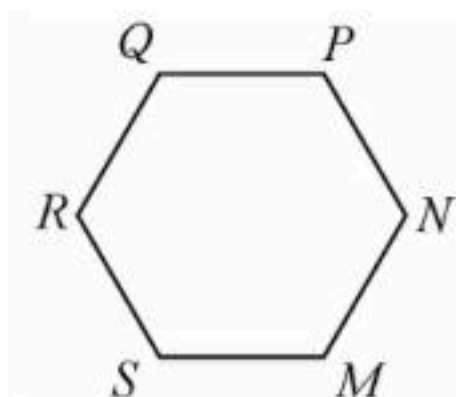
1. 以“融合”“创新”为核心,我国 6G 发展进入关键阶段,6G 是指第六代移动通信技术,是 5G 的升级版. 6G 使用的电磁波频率范围显著高于 5G,下列说法正确的是  
A. 电磁波不具有能量  
B. 5G 使用的电磁波和 6G 使用的电磁波在真空中传播速度不同  
C. 麦克斯韦通过实验捕捉到了电磁波  
D. 6G 使用的电磁波在真空中波长比 5G 使用的电磁波波长更小
2. 如图所示,滑块 ABC 静置于光滑水平地面上,光滑弧面 AB 为四分之一圆弧, O 为其圆心, A 在 O 点正下方. 小球从 B 点由静止释放,在小球运动到滑块最低点 A 的过程中,小球和滑块组成的系统



- A. 动量守恒,机械能守恒
- B. 动量守恒,机械能不守恒
- C. 动量不守恒,机械能守恒
- D. 动量不守恒,机械能不守恒

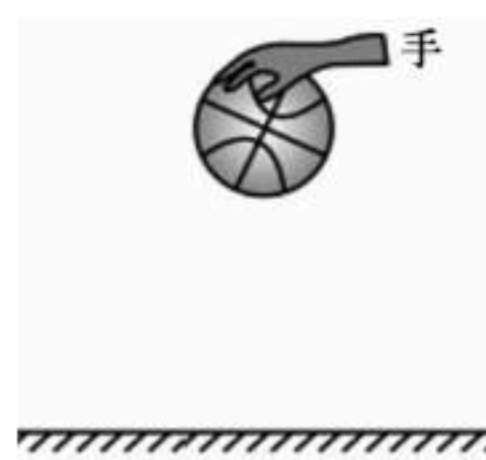
3. 匀强电场作为一种基础而重要的电场类型,其应用涵盖了教育、科研、工程和技术等多个领域. 如图所示,空间足够大的匀强电场和边长为 10 cm 的正六边形所在平面平行(图中匀强电场未画出),正六边形的六个顶点分别为  $M$ 、 $N$ 、 $P$ 、 $Q$ 、 $R$ 、 $S$ ,其中  $M$ 、 $N$ 、 $P$  三点电势分别为 1 V、2 V、3 V,则匀强电场的场强

- A. 大小为 10 V/m,方向由  $P$  到  $N$   
 B. 大小为 15 V/m,方向由  $P$  到  $M$   
 C. 大小为  $\frac{20\sqrt{3}}{3}$  V/m,方向由  $P$  到  $M$   
 D. 大小为  $20\sqrt{3}$  V/m,方向由  $N$  到  $P$



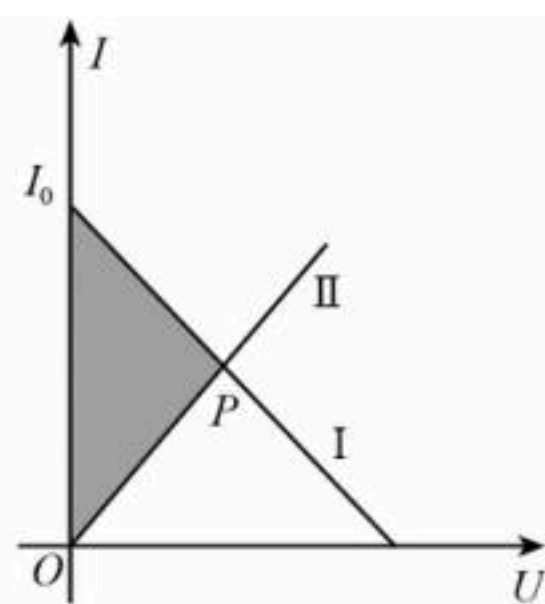
4. 如图所示,一同学拍质量为 0.5 kg 篮球,某次篮球刚到达地面时的速度大小为 6 m/s,与水平地面撞击后以大小为 4 m/s 的速度反弹. 已知篮球与地面碰撞的作用时间为 0.2 s,重力加速度大小为  $10 \text{ m/s}^2$ ,则篮球与地面碰撞过程中,地面对篮球平均作用力的大小为

- A. 30 N  
 B. 25 N  
 C. 10 N  
 D. 5 N



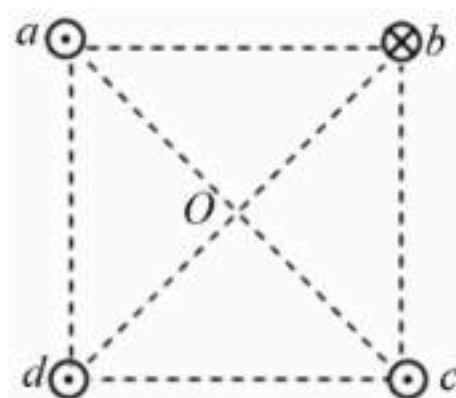
5. 如图所示,图线 I 是某电池的  $I-U$  图像,图线 II 是某定值电阻的  $I-U$  图像,两图线的交点为  $P$ ,已知此定值电阻的阻值与此电池的内阻相等,图中阴影部分的面积为  $S_0$ ,下列说法正确的是

- A. 电池的电动势为  $\frac{S_0}{I_0}$   
 B. 电池的内阻为  $\frac{2S_0}{I_0^2}$   
 C. 若把此定值电阻直接接在此电池两端,则电路消耗的总功率为  $2S_0$   
 D. 若把此定值电阻直接接在此电池两端,则电路消耗的总功率为  $S_0$



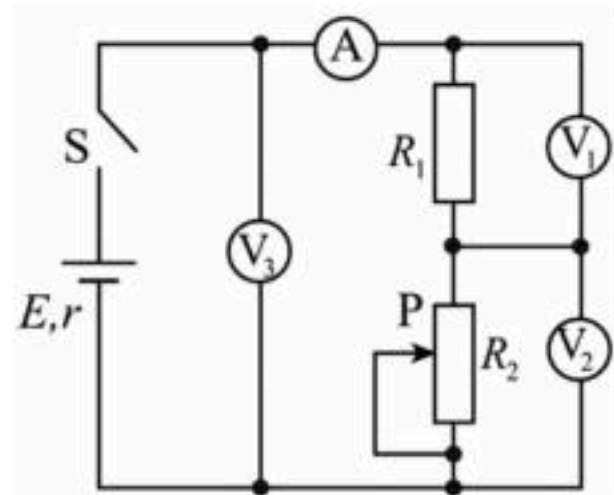
6. 如图所示,边长为  $L$  的正方形的四个顶点固定四根垂直纸面方向的长直导线,电流的方向如图,已知通电直导线在周围空间某点产生的磁感应强度大小为  $B=k\frac{I}{r}$ , $I$  为通电直导线中的电流, $r$  为空间某点到直导线的距离. 已知  $a$ 、 $c$  中的电流强度大小均为  $2I_0$ , $b$ 、 $d$  中电流强度大小均为  $I_0$ ,此时正方形中心  $O$  点的磁感应强度大小为  $B_0$ . 则导线  $a$  在  $O$  点产生的磁感应强度大小为

- A.  $\frac{B_0}{2}$   
 B.  $B_0$   
 C.  $2B_0$   
 D.  $3B_0$



7. 电容器的形状变化会导致其电容变化, 平行板电容器的极板面积为  $S$ 、间距为  $d$  时, 电容  $C = \alpha \frac{S}{d}$  ( $\alpha$  为常量). 当带电的云层离地面较近时, 云和地面形成一个巨型电容器, 它们之间会形成一个强电场. 若云层带电荷量一定, 将云层底面及地面始终都看作平整的平面, 则
- A. 当云层向下靠近地面时, 该电容器的电容将不变  
 B. 当云层向下靠近地面时, 云层和地面间的电场强度不变  
 C. 当云层向下靠近地面时, 云层和地面间的电势差将增大  
 D. 当云层底面积增大时, 该电容器的电容将减小

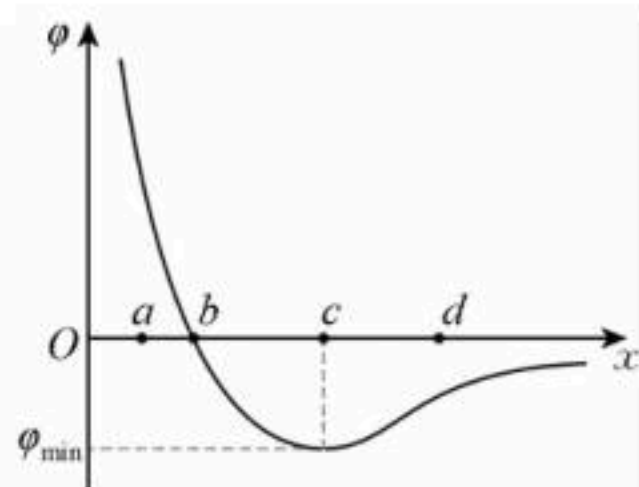
8. 如图所示, 电路中电源电动势为  $E$ , 内阻为  $r$ , 闭合开关  $S$ , 将滑动变阻器  $R_2$  滑片  $P$  向下滑动, 滑动前后电压表  $V_1$ 、 $V_2$ 、 $V_3$  示数变化量的绝对值分别为  $\Delta U_1$ 、 $\Delta U_2$ 、 $\Delta U_3$ , 电流表  $A$  示数变化量的绝对值为  $\Delta I$ , 电表均为理想电表, 则



- A. 电压表  $V_1$  示数增大  
 B. 电流表  $A$  示数增大  
 C.  $\frac{\Delta U_2}{\Delta I}$  增大,  $\frac{\Delta U_1}{\Delta I}$  不变  
 D.  $\Delta U_2 = \Delta U_1 + \Delta U_3$

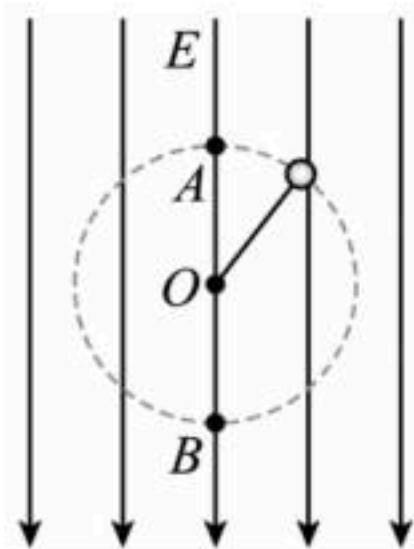
**二、多项选择题: 本题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分。每小题有多个选项符合要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有错选的得 0 分。**

9. 某静电场在  $x$  轴正半轴的电势  $\varphi$  随  $x$  变化的图像如图所示,  $a$ 、 $b$ 、 $c$ 、 $d$  为  $x$  轴上四个点. 一正电荷仅在静电力作用下, 以一定初速度从  $a$  点开始沿  $x$  轴正方向运动到  $d$  点, 则该电荷



- A. 在  $a$  点电势能最小  
 B. 在  $a$  点受静电力沿  $x$  轴正方向  
 C. 所受静电力始终做负功  
 D. 在  $c$  点时速度最大

10. 如图所示, 场强为  $E$  的匀强电场方向竖直向下, 所带电荷量为  $-q$ 、质量为  $m$  的带电小球用长为  $L$  的绝缘细线拴住, 小球仅在重力、电场力和绳的拉力作用下可以在竖直平面内绕  $O$  做圆周运动,  $A$ 、 $B$  分别是轨迹的最高点和最低点. 已知小球速度为 0 时, 仅能静止在  $A$  点, 重力加速度大小为  $g$ , 小球可以看成质点, 不计空气阻力、细线长度变化. 下列说法正确的是

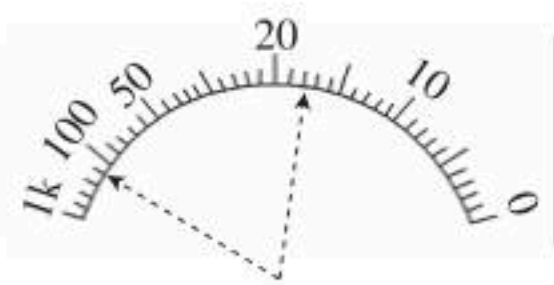


- A. 小球不可能做匀速圆周运动  
 B. 当小球运动到最高点  $A$  时, 线的拉力一定最大  
 C. 若小球恰好可以做完整的圆周运动, 则小球通过  $A$  点时的速度为  $\sqrt{\frac{5(qE - mg)L}{m}}$   
 D. 当小球运动到最低点  $B$  时, 小球的速度一定最大

三、非选择题：本题共 5 小题，共 58 分。

11. (6 分) 某同学利用多用电表测量一个未知电阻的阻值，由于第一次选择的电阻挡不够合适，又改换另一个更合适的电阻挡测量，两次测量时电表指针所指的位置如图中的虚线所示，下面列出这两次测量中的有关操作：

- A. 将两根表笔短接，并调零；
- B. 将两根表笔分别跟被测电阻的两端接触，观察指针位置；
- C. 记下电阻值；
- D. 将多用电表面板上旋钮旋到“ $\times 1k$ ”挡；
- E. 将多用电表面板上旋钮旋到“ $\times 100$ ”挡；
- F. 将多用电表面板上旋钮旋到 OFF 位置；
- G. 调整指针定位螺丝，使指针指到零刻度。

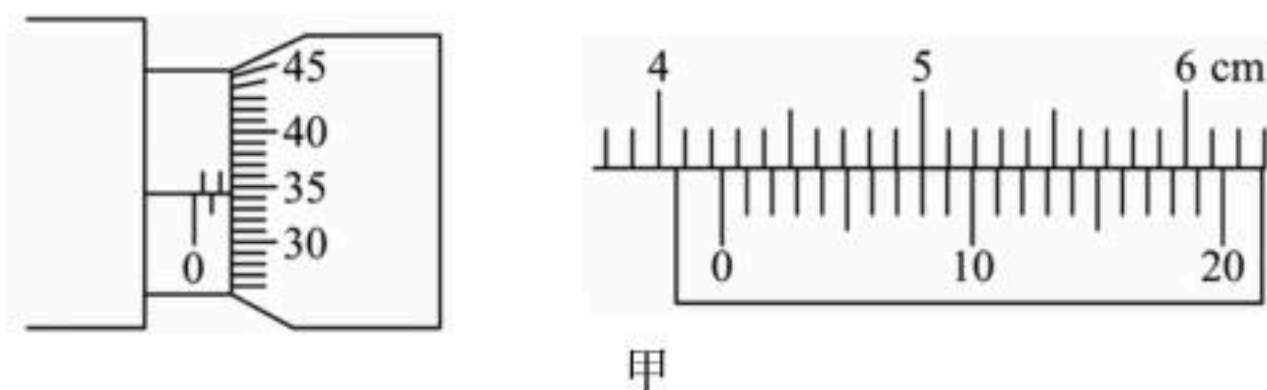


- (1) 根据上述有关操作将两次的合理实验步骤按顺序写出\_\_\_\_\_ (用上述操作项目前面的字母表示，且可以重复使用)；
- (2) 合适电阻挡测得该电阻的阻值是\_\_\_\_\_  $k\Omega$ .

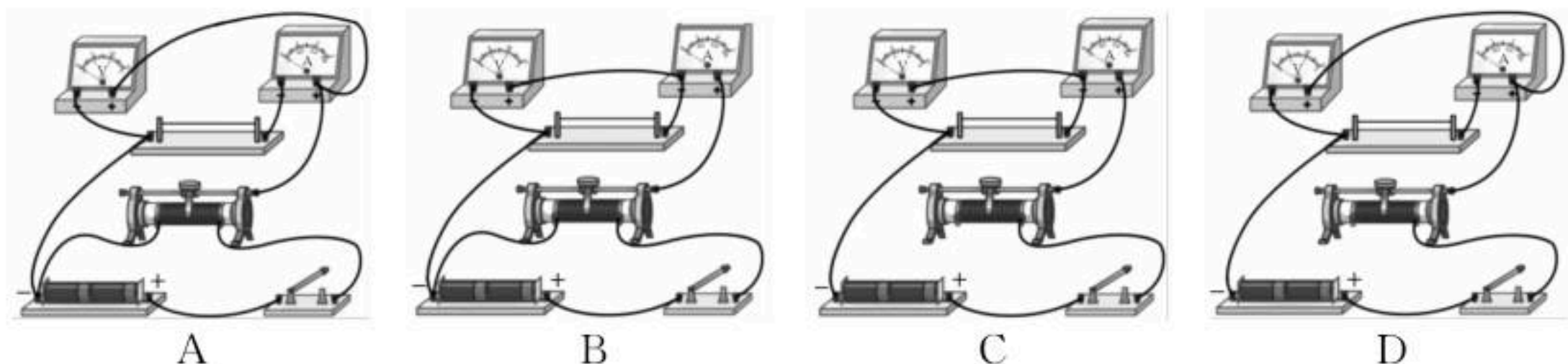
12. (10 分) 实验小组利用下列器材测量某种金属电阻丝(阻值约为  $10 \Omega$ ) 的电阻率：

- A. 电源(电动势  $E=3.0 \text{ V}$ , 内阻不计)
- B. 电压表( $0\sim 3 \text{ V}$ , 内阻约  $3 \text{ k}\Omega$ )
- C. 电流表 A( $0\sim 0.6 \text{ A}$ , 内阻约  $0.5 \Omega$ )
- D. 滑动变阻器  $R_1$  ( $0\sim 5 \Omega$ ,  $3 \text{ A}$ )
- E. 滑动变阻器  $R_2$  ( $0\sim 1750 \Omega$ ,  $3 \text{ A}$ )
- F. 开关 S、导线若干

(1) 先用螺旋测微器测金属丝直径  $D$ , 用游标卡尺测金属丝的长度  $L$ , 示数如图甲所示, 则  $D =$  \_\_\_\_\_  $\text{mm}$ ,  $L =$  \_\_\_\_\_  $\text{cm}$ ;

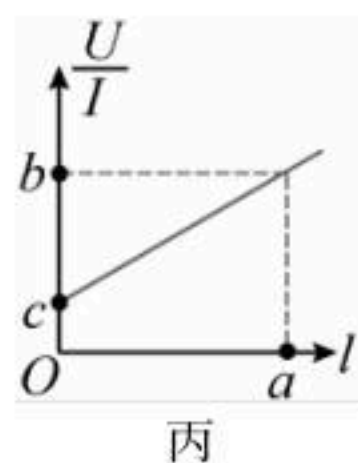
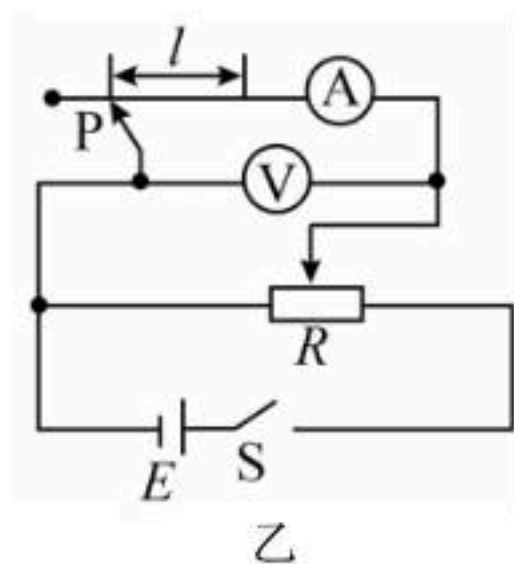


(2) 为使电阻的测量结果尽量准确、调节方便且在调节电路的过程中电压表示数的变化范围足够大, 滑动变阻器应选用\_\_\_\_\_ (填“D”或“E”); 应选择以下哪个电路进行测量? \_\_\_\_\_ (填标号). 利用该电路测量电阻, 电阻测量值会使测得的电阻率\_\_\_\_\_ (填“偏大”“偏小”或“不变”);



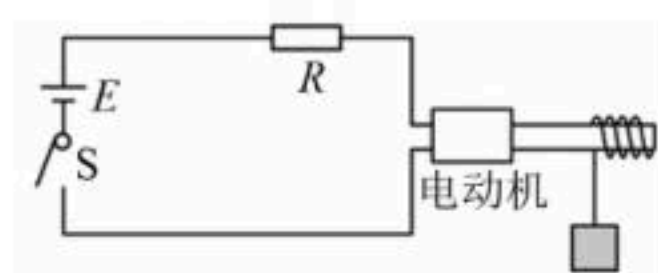
(3) 实验小组又对测量电路进行了创新,如图乙所示,在电阻丝上夹有一个可沿电阻丝滑动的金属触头  $P$ ,触头的位置可从刻度尺上读出.实验时改变触头  $P$  与电阻丝接触的位置,多次改变电阻丝接入电路的长度  $l$ ,调节滑动变阻器滑动触头的位置,使电流表的读数达到某一相同值  $I$  时,记录电压表的示数  $U$ ,从而得到多个  $\frac{U}{I}$  的值,作出  $\frac{U}{I}-l$  图像,如图丙所示.

- ① 如果已经测得电阻丝的直径为  $d$ ,根据图丙所给数据,可得电阻丝的电阻率  $\rho =$  \_\_\_\_\_ (用  $a, b, c, d$  表示);
- ② 请从理论上分析并说明,① 问求得的电阻丝电阻率 \_\_\_\_\_ (填“存在”或“不存在”) 因电表内阻带来的误差.



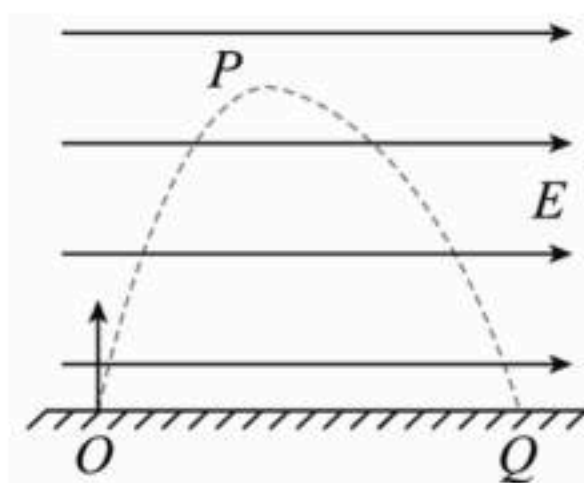
13. (10 分) 如图所示,这是玩具直流电动机提升重物的装置,电路中电源内阻  $r = 1 \Omega$ ,电动势  $E = 6 \text{ V}$ ,定值电阻  $R = 3 \Omega$ . 闭合  $S$ ,路端电压  $U = 5.5 \text{ V}$ ,内阻  $r_0 = 2 \Omega$  的直流电动机正常工作,将一个质量  $m = 0.3 \text{ kg}$  的重物竖直向上匀速提起. 不计空气阻力和摩擦,重力加速度大小为  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . 此时,求:

- (1) 流过电动机的电流;
- (2) 电动机的输出功率;
- (3) 重物的速度大小.



14. (14分)如图,水平地面上方存在方向水平向右的匀强电场,若在地面上方某一点将一个质量为  $m$ 、带电量为  $q$  的带正电的小球由静止释放,小球的运动轨迹与竖直方向夹角为  $37^\circ$ .  $O$ 、 $Q$  为水平地面上的两点,现将该小球(看作质点)从  $O$  点以初速度  $v_0$  竖直向上抛出,运动的最高点为  $P$  点,最后落回到地面上的  $Q$  点,不计空气阻力,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ . 求:

- (1)匀强电场的电场强度大小;
- (2)小球到达  $P$  点时的速度大小;
- (3) $OQ$  两点之间的电势差.



15. (18分)如图所示,质量  $m_1 = 3 \text{ kg}$  的平板车静止在光滑水平地面上,质量为  $m_2 = 2 \text{ kg}$  的滑块位于平板车的左端,滑块与平板车之间的动摩擦因数为  $\mu = 0.1$ . 一根不可伸长的轻质细绳长为  $L = 0.9 \text{ m}$ ,一端悬于滑块正上方的  $O$  点,另一端系一质量为  $m_3 = 1 \text{ kg}$  的小球. 现将小球拉至悬线与竖直方向成  $\theta = 60^\circ$  位置由静止释放,小球到达最低点时与滑块发生正碰. 经过一段时间后滑块与平板车一起向右匀速运动,某一时刻平板车与右边的竖直固定墙壁发生正碰. 所有碰撞时间极短,碰撞无机械能损失. 已知整个过程中滑块总不能和墙壁相碰,滑块最终没有滑离平板车,  $m_3$  不与  $m_2$  第二次碰撞,不计空气阻力,重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ , 求:

- (1)小球与小滑块碰撞前瞬间轻绳的拉力大小;
- (2)平板车与竖直墙第一次碰撞前的速度大小;
- (3)平板车的最小长度.

