

2025年“江南十校”高二12月阶段联考

物理试卷(专用C)

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第一节~第二节、选择性必修二第一章第一节~第三节。

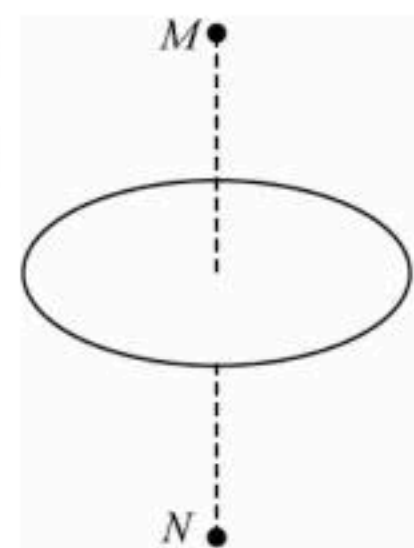
一、单项选择题:本题共8小题,每小题4分,共32分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

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

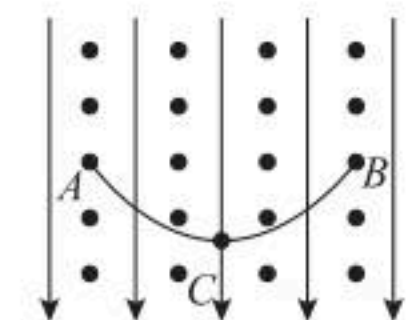
2. 如图,水平带电圆环半径为 r 。圆盘正上方有质量为 m 、带电量为 q 的试探电荷,它在 M 点时所受合力为零。 k 、 g 分别为静电力常量和重力加速度,则该试探电荷从与 M 点对称的 N 点由静止释放瞬间的加速度大小为

- A. g
- B. $2g$
- C. $\frac{kq^2}{mr^2}$
- D. 小于 g



3. 如图所示,空间存在竖直向下的匀强电场和垂直纸面向外的匀强磁场,一带电液滴从静止开始自 A 沿曲线 ACB 运动,到达 B 点时速度为零, C 点是运动的最低点,阻力不计,以下说法中正确的是

- A. 液滴一定带正电
- B. 液滴在 C 点时动能最大
- C. 液滴从 A 运动到 C 的过程中机械能守恒
- D. 液滴将由 B 点返回 A 点

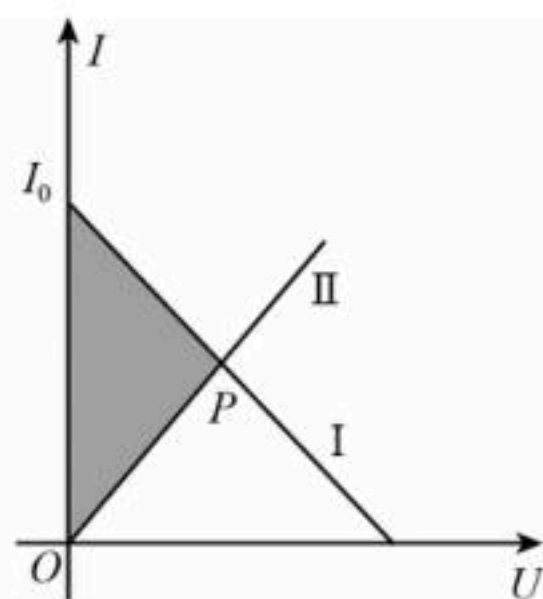


4. 下列关于动能和动量的说法正确的是

- A. 物体的速率改变, 物体的动能和动量不一定都变
- B. 做匀速圆周运动的物体, 在任何相同的时间内动量的变化量都相同
- C. 两个物体质量相等, 动量大的物体其动能也一定大
- D. 物体的动量发生变化, 动能也一定变化

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



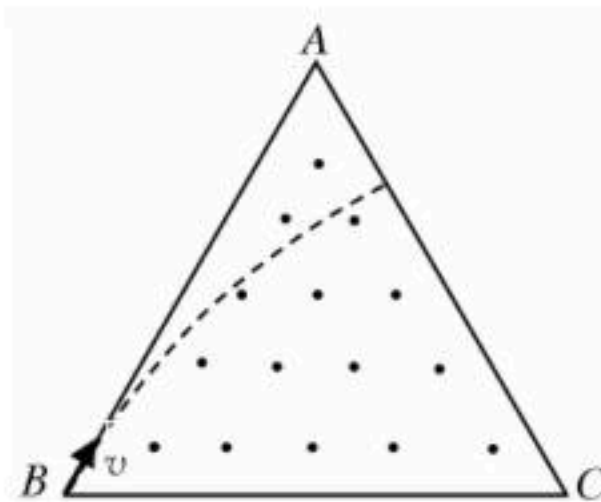
6. 如图所示, 一同学拍质量为 0.5 kg 篮球, 某次篮球刚到达地面时的速度大小为 6 m/s , 与水平地面撞击后以大小为 4 m/s 的速度反弹. 已知篮球与地面碰撞的作用时间为 0.2 s , 重力加速度大小为 10 m/s^2 , 则篮球与地面碰撞过程中, 地面对篮球平均作用力的大小为

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



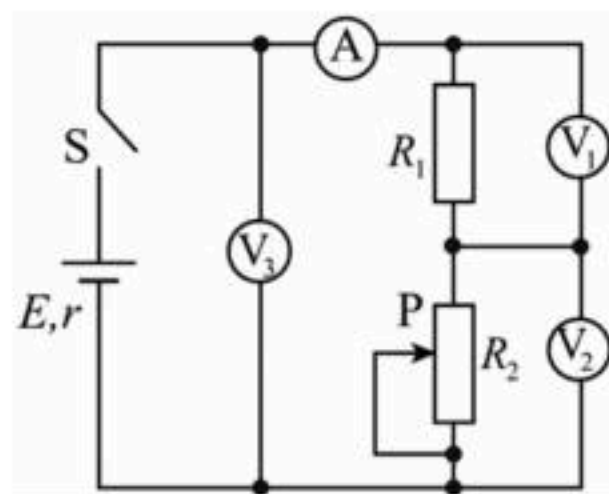
7. 如图所示, 边长为 L 的等边三角形区域 ABC 内存在方向垂直纸面向外、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场. 一个带电量大小为 q 、质量为 m 的粒子, 从 B 点沿 BA 方向射入磁场, 并恰好垂直于 AC 边射出磁场, 虚线为其运动轨迹, 不计粒子重力, 则粒子在磁场中

- A. 做圆周运动的半径为 L
- B. 速度大小为 $\frac{\sqrt{3}LqB}{m}$
- C. 运动时间为 $\frac{\pi m}{3qB}$
- D. 运动时间为 $\frac{\pi m}{4qB}$



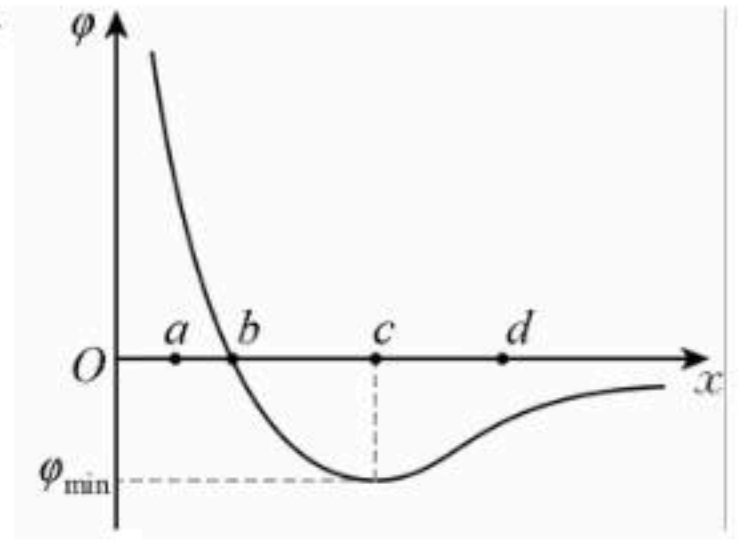
8. 如图所示, 电路中电源电动势为 E , 内阻为 r , 闭合开关 S , 将滑动变阻器 R_2 滑片 P 向下滑动, 滑动前后电压表 V_1 、 V_2 、 V_3 示数变化量的绝对值分别为 ΔU_1 、 ΔU_2 、 ΔU_3 , 电流表 A 示数变化量的绝对值为 ΔI , 电表均为理想电表, 则

- 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 φ 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



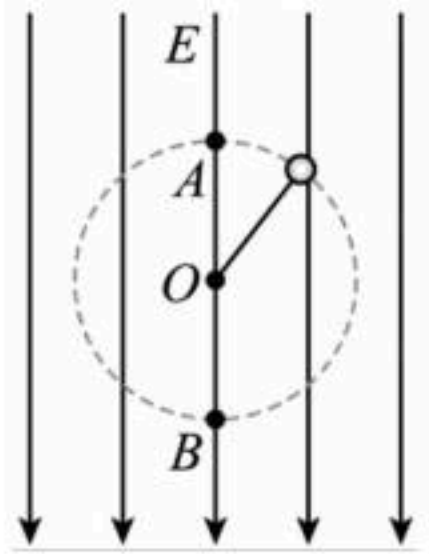
- A. 在 a 点电势能最小
- B. 在 a 点受静电力沿 x 轴正方向
- C. 所受静电力始终做负功
- D. 在 c 点时速度最大

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 $\sqrt{\frac{5(qE - mg)L}{m}}$

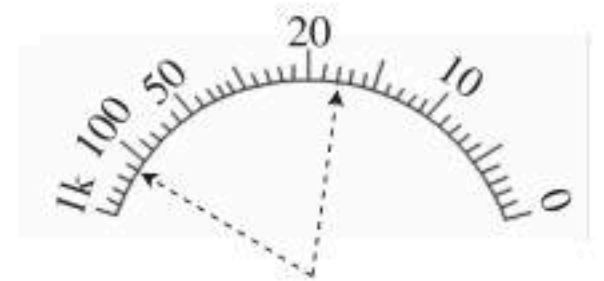
- D. 当小球运动到最低点 B 时，小球的速度一定最大



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。



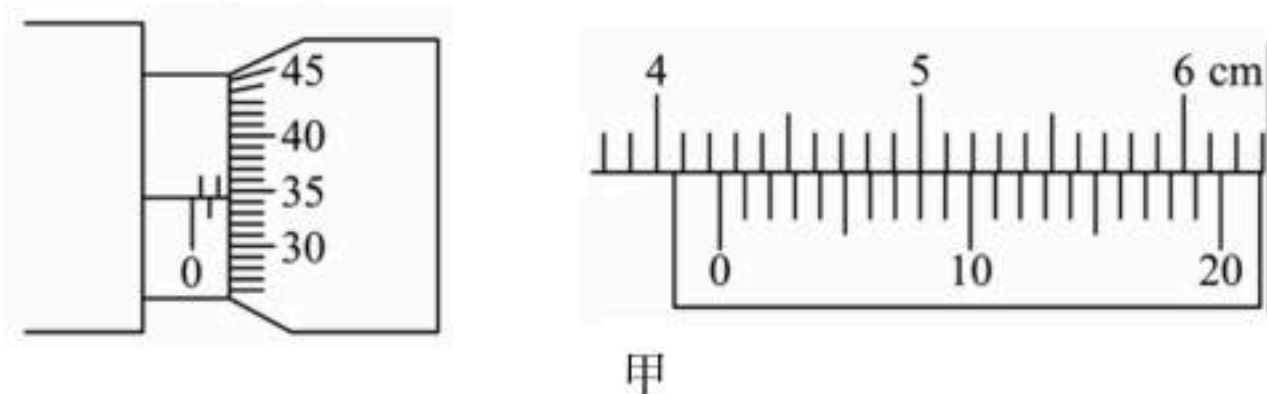
(1) 根据上述有关操作将两次的合理实验步骤按顺序写出 _____ (用上述操作项目前面的字母表示，且可以重复使用)；

(2) 合适电阻挡测得该电阻的阻值是 _____ $k\Omega$ 。

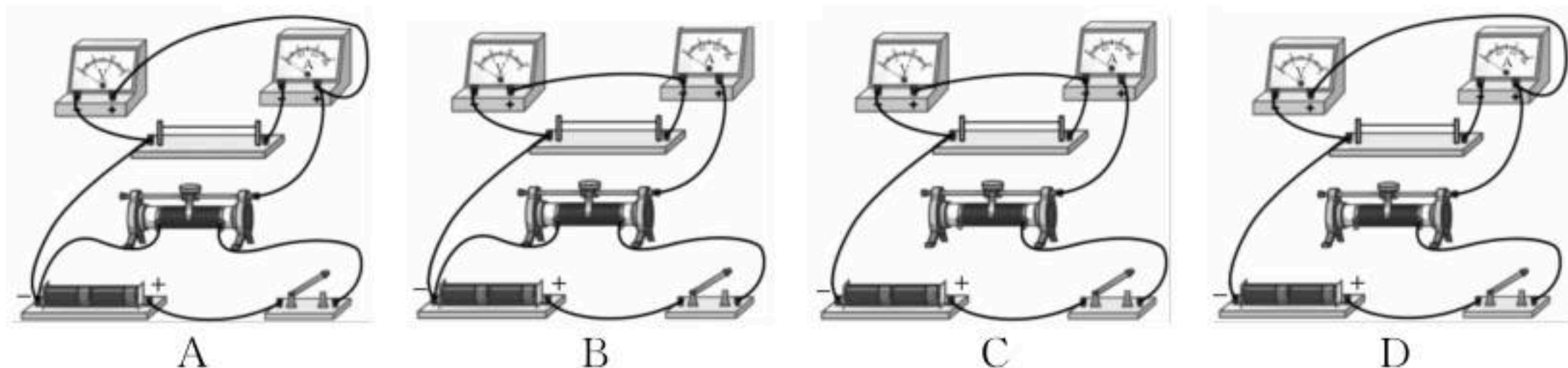
12. (10分) 实验小组利用下列器材测量某种金属电阻丝(阻值约为 $10\ \Omega$) 的电阻率:

- 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 ($0\sim 1\ 750\ \Omega$, $3\ \text{A}$)
- 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 = _____ mm, L = _____ cm;

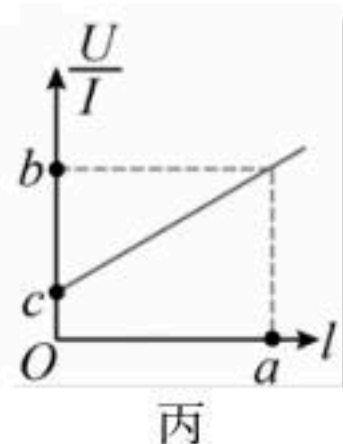
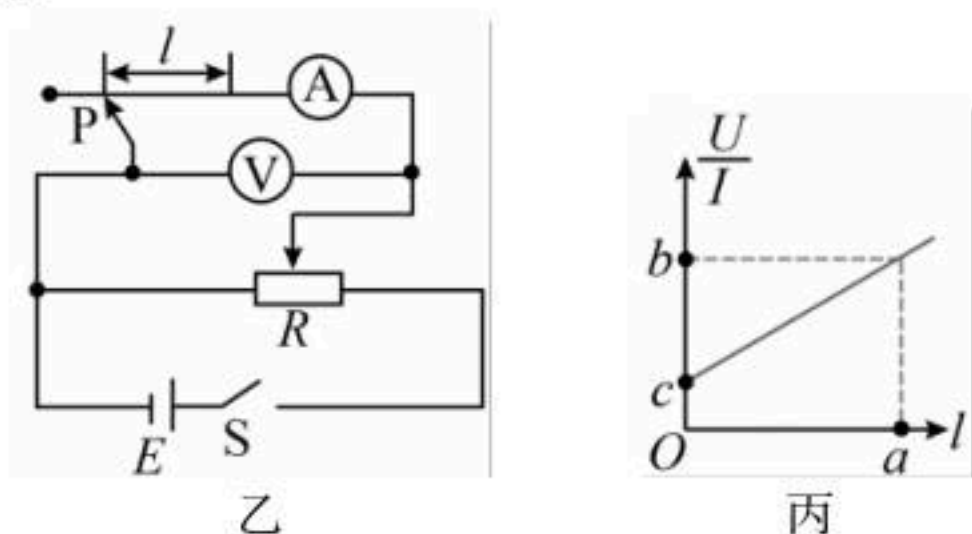


(2) 为使电阻的测量结果尽量准确、调节方便且在调节电路的过程中电压表示数的变化范围足够大, 滑动变阻器应选用 _____ (填“D”或“E”); 应选择以下哪个电路进行测量? _____ (填标号). 利用该电路测量电阻, 电阻测量值会使测得的电阻率 _____ (填“偏大”“偏小”或“不变”);



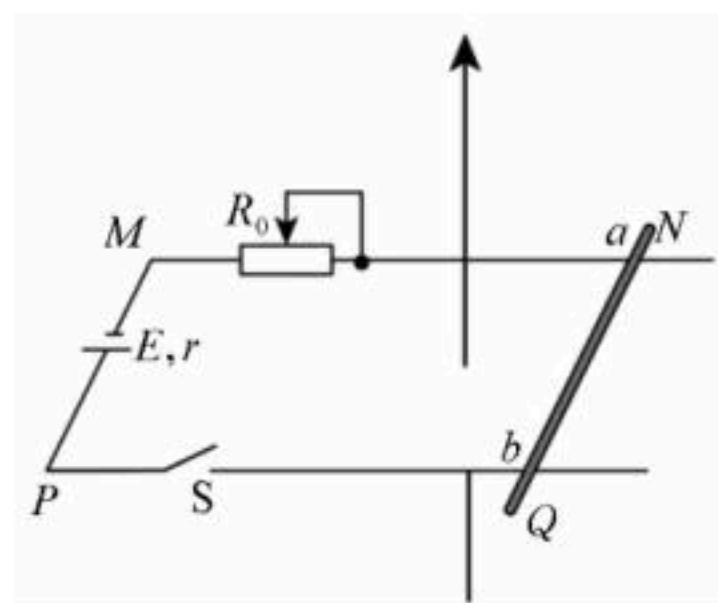
(3) 实验小组又对测量电路进行了创新, 如图乙所示, 在电阻丝上夹有一个可沿电阻丝滑动的金属触头 P , 触头的位置可从刻度尺上读出. 实验时改变触头 P 与电阻丝接触的位置, 多次改变电阻丝接入电路的长度 l , 调节滑动变阻器滑动触头的位置, 使电流表的读数达到某一相同值 I 时, 记录电压表的示数 U , 从而得到多个 $\frac{U}{I}$ 的值, 作出 $\frac{U}{I}-l$ 图像, 如图丙所示.

- 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 ρ = _____ (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.



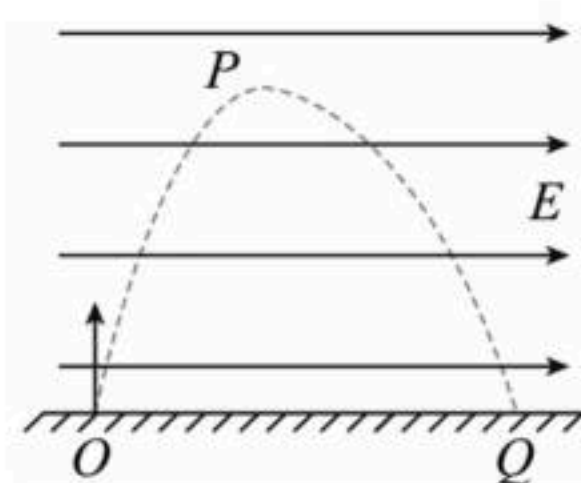
13. (10分) MN 、 PQ 为水平放置、间距为 1 m 的平行导轨, 接有如图所示的电路. 电源的电动势为 40 V , 内阻为 $r=1\ \Omega$. 将导体棒 ab 静置于导轨上, 整个装置处在匀强磁场中, 磁感应强度大小为 $B=1\text{ T}$, 方向竖直向上, 材质均匀导体棒质量为 $m=1\text{ kg}$, 接入电路部分的阻值为 $R=4\ \Omega$. 闭合开关 S , 调节滑动变阻器, 阻值为 R_x 时消耗的电功率最大. 此时导体棒恰好未滑动, 最大静摩擦力等于滑动摩擦力, 且不计导轨的电阻 (g 取 10 m/s^2). 求:

- (1) 滑动变阻器接入电路中的电阻 R_x ;
- (2) 导轨对导体棒的动摩擦因数 μ .



14. (18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° . 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;
- (4) 小球从 O 运动到 Q 过程中最小速度的大小和方向.



15. (14分) 带电粒子仅在电场力作用下绕着带电量为 $+Q$ 的源电荷做轨迹为椭圆的曲线运动, 可类比行星绕太阳的运动规律. 如图, 源电荷固定在椭圆左焦点 F 上, 带电粒子 B 电量为 $-q$, 椭圆焦距为 c , 半长轴为 a . 取无穷远电势为 0 时, 与该点电荷距离为 r 处的电势 $\varphi = \frac{kQ}{r}$. 求:

- (1) 粒子 B 从 A 到 A' 的运动过程中, 电场力对带电粒子做的功;
- (2) 粒子 B 动能与电势能之和的表达式.

