

邢台市 2025—2026 学年高三(上)第三次月考

物 理

本试卷满分 100 分,考试用时 75 分钟。

注意事项:

1. 答题前,考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
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。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 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. 图为在家就能做的科学小实验——静电章鱼。将塑料袋剪成多条细丝带放在桌面上,用干燥洗脸巾沿一个方向擦拭细丝带,直到细丝带吸附在桌面上,用该洗脸巾再去擦拭一根塑料棒 20 次左右,用手提起丝带,在塑料棒上方由静止释放丝带,丝带在塑料棒上方运动而不掉落就能制成静电章鱼。下列说法正确的是

- A. “章鱼”能飞是因为微风作用
- B. 塑料丝带和塑料棒的电荷量一定相等
- C. 塑料丝带与塑料棒带同种电荷
- D. 若洗脸巾比塑料棒更容易失去电子,则摩擦后塑料棒带正电



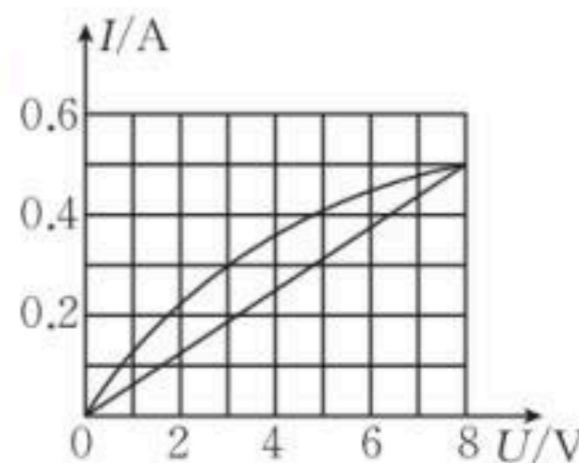
2. 某款小型加磁器如图所示,当把螺丝刀放入加磁孔时,螺丝刀会被磁化从而吸引轻质铁钉,当把螺丝刀放入消磁孔时,螺丝刀会退磁(失去磁性)。关于上述现象,下列说法正确的是

- A. 磁化时螺丝刀内部才产生了分子电流
- B. 退磁时螺丝刀内部的分子电流会减弱
- C. 磁化时螺丝刀内部分子电流的取向变得杂乱无章
- D. 磁化后的螺丝刀在高温条件下或者受到猛烈撞击时磁性会减弱或消失

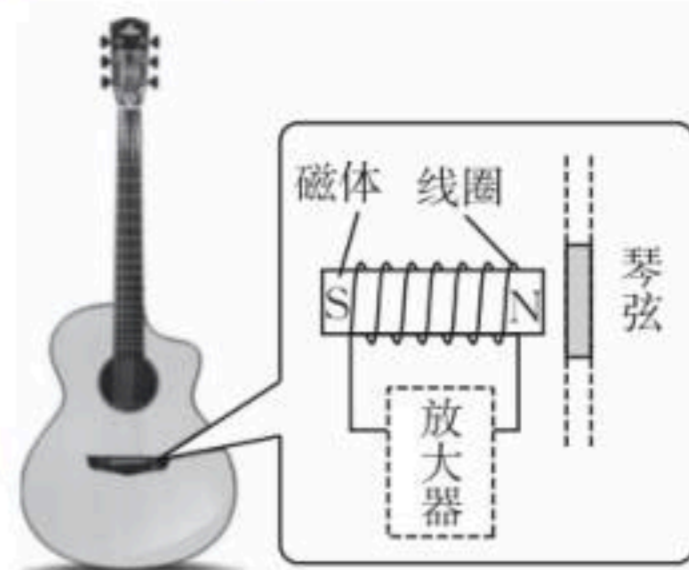


3. 某非线性元件 a 和线性元件 b 的伏安特性曲线分别如图中的曲线和直线所示。将元件 a 、 b 串联接入电路,当元件 a 两端电压为 3 V 时,元件 a 、 b 的电阻之比为

- A. 2 : 3
- B. 2 : 5
- C. 3 : 4
- D. 5 : 8



4. 电吉他的拾音器由永磁体和绕在其上的线圈组成,如图所示。磁体产生的磁场使钢质琴弦磁化而具有磁性,琴弦也产生自己的磁场。当某根琴弦被拨动而相对线圈振动时,线圈中就会产生相应的电流,并最终还原为声音信号。下列说法正确的是

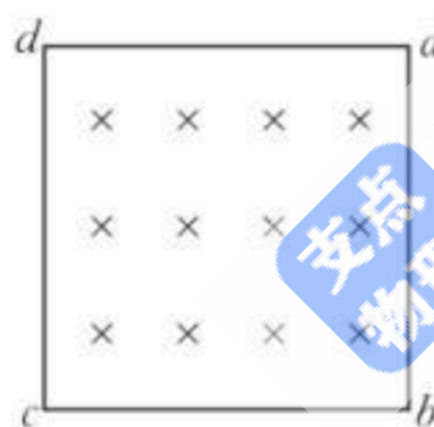


- A. 若磁体的磁性意外消失,则电吉他仍能正常工作
- B. 换用尼龙材质的琴弦,电吉他仍能正常工作
- C. 琴弦靠近线圈与远离线圈时,线圈中的感应电流方向相反
- D. 拾音器的作用是利用电流的磁效应把琴弦的振动转换成电信号

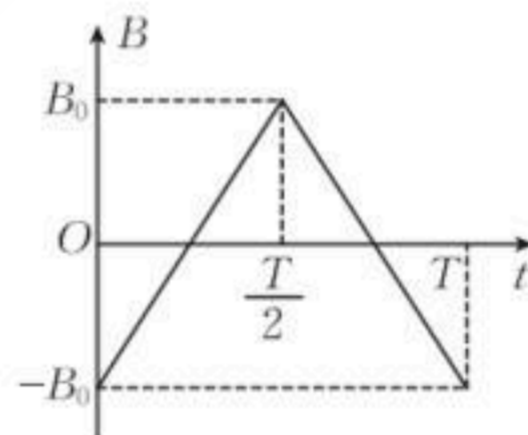
5. 在做电学实验时,经常会遇到电表改装的情况。若某实验室有一块小量程电流表,其满偏电流为 2 mA 、内阻为 $100\ \Omega$,现某同学想把它改装成量程为 $0\sim 3\text{ V}$ 的电压表,则应

- A. 并联一个阻值为 $1\ 400\ \Omega$ 的定值电阻
- B. 串联一个阻值为 $1\ 400\ \Omega$ 的定值电阻
- C. 并联一个阻值为 $14\ 900\ \Omega$ 的定值电阻
- D. 串联一个阻值为 $14\ 900\ \Omega$ 的定值电阻

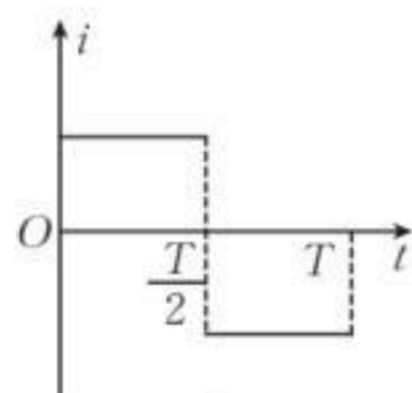
6. 有一固定的正方形金属线框,线框中有垂直线框平面的均匀变化的磁场, $t=0$ 时线框中的磁场方向如图甲所示,磁场的磁感应强度随时间变化的图像如图乙所示。若以顺时针为正方向,则线框中的感应电流随时间变化的图像可能正确的是



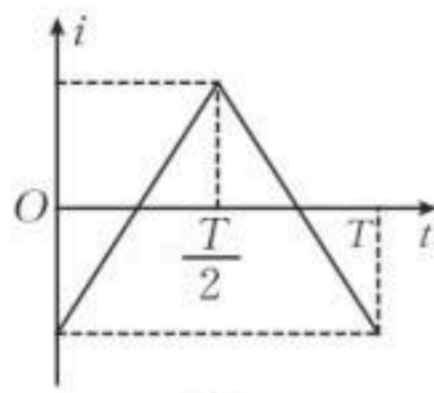
甲



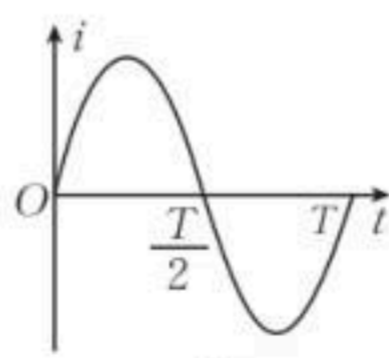
乙



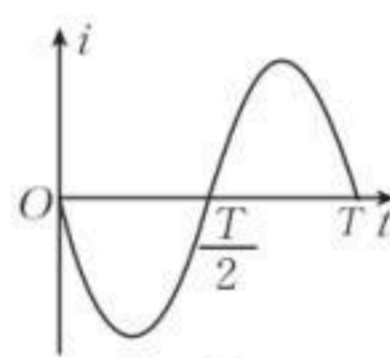
A



B



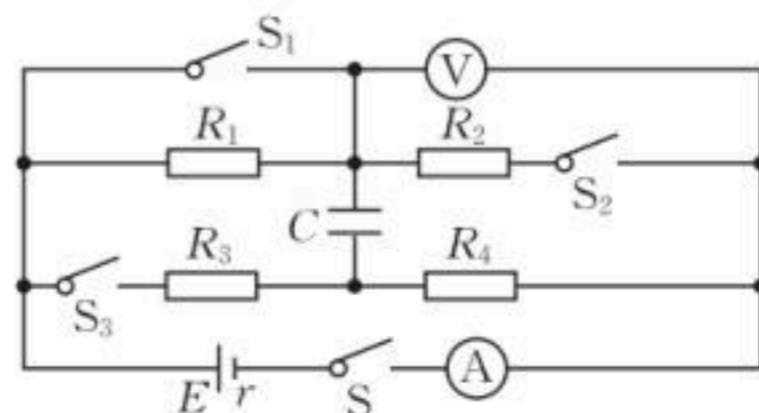
C



D

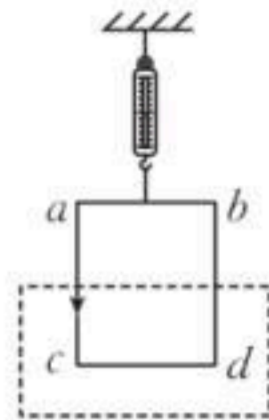
7. 在如图所示的电路中,电源电动势 $E=12\text{ V}$,内阻 $r=2\ \Omega$,定值电阻 $R_1=2\ \Omega$ 、 $R_3=4\ \Omega$ 、 $R_4=6\ \Omega$,电容器电容 $C=7\times 10^{-4}\text{ F}$ 。仅将开关 S 、 S_2 、 S_3 闭合后,发现电容器不带电,电表均为理想电表,则

- A. 定值电阻 $R_2=4\ \Omega$
- B. 若再闭合 S_1 ,则电压表示数变小
- C. 若断开 S_2 ,则电流表的示数为 1.2 A
- D. 若断开 S_3 ,则电容器所带电荷量的变化量为 $3.6\times 10^{-3}\text{ C}$



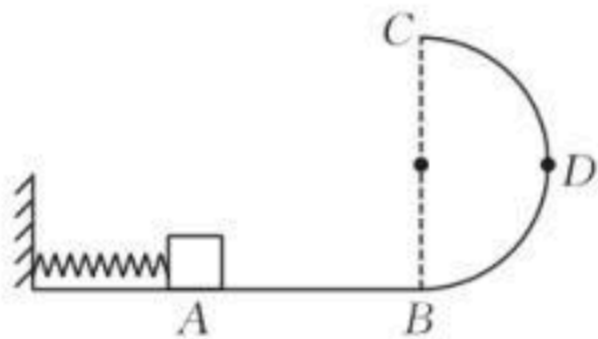
二、多项选择题：本题共 3 小题，每小题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全都选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. 如图所示，边长为 L 的正方形线框通过绝缘细线悬挂在竖直固定的弹簧测力计下端，虚线区域内存在垂直于纸面的匀强磁场(未画出)。当线框中未通过电流时，弹簧测力计示数为 F_1 ，线框中通有逆时针方向的电流 I 时，弹簧测力计示数为 F_2 ， $F_1 > F_2$ 。下列说法正确的是



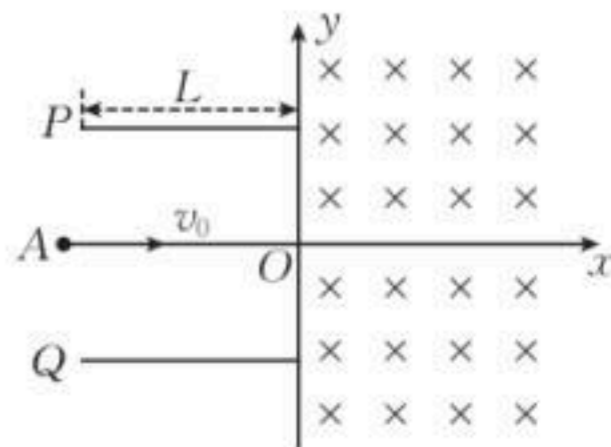
- A. 磁场的磁感应强度大小为 $\frac{F_1 - F_2}{IL}$
- B. 磁场的磁感应强度大小为 $\frac{F_1 + F_2}{IL}$
- C. 磁场的磁感应强度方向垂直于纸面向里
- D. 磁场的磁感应强度方向垂直于纸面向外

9. 如图所示，粗糙水平轨道 AB 与竖直光滑半圆形轨道 BC 相切于 B 点。一物块(可视为质点)将轻弹簧压缩至 A 点后由静止释放，物块脱离弹簧后进入半圆形轨道，恰好能够到达半圆形轨道 BC 的最高点 C ，最后刚好落在 A 点， D 点为半圆形轨道 BC 的中点。已知物块的质量为 0.1 kg ，半圆形轨道 BC 的半径为 0.4 m ，物块与水平轨道间的动摩擦因数为 0.2 ，取重力加速度大小 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，不计空气阻力。下列说法正确的是



- A. 物块在 C 点时的速度大小为 4 m/s
- B. 物块在 B 点的向心加速度大小为 50 m/s^2
- C. 物块在 D 点时对轨道的压力大小为 2 N
- D. 物块在 A 点时弹簧的弹性势能为 1.16 J

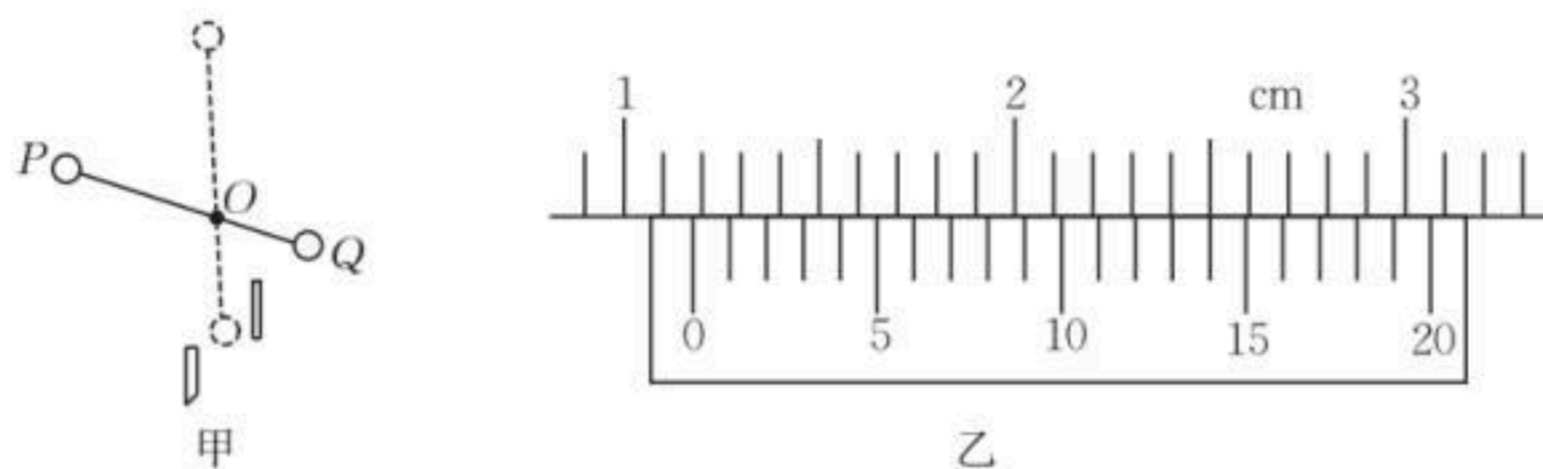
10. 如图所示，在平面直角坐标系 xOy 内，两平行极板 P 、 Q 垂直于 y 轴且关于 x 轴对称，极板长度和板间距均为 L ，两极板间存在平行于 y 轴的匀强电场(图中未画出)。第一、四象限中有匀强磁场，方向垂直于 xOy 平面向里。一带正电粒子从 A 点以大小为 v_0 的初速度沿 x 轴正方向射入电场，经电场偏转后恰好贴着一个极板的右侧边缘进入磁场，之后从另一极板右侧边缘再次进入电场。不计粒子所受重力，则



- A. 极板 P 带负电
- B. 粒子进入磁场时速度方向与 y 轴的夹角为 45°
- C. 粒子在磁场中运动的时间为 $\frac{3\pi L}{4v_0}$
- D. 粒子仍能回到出发点 A

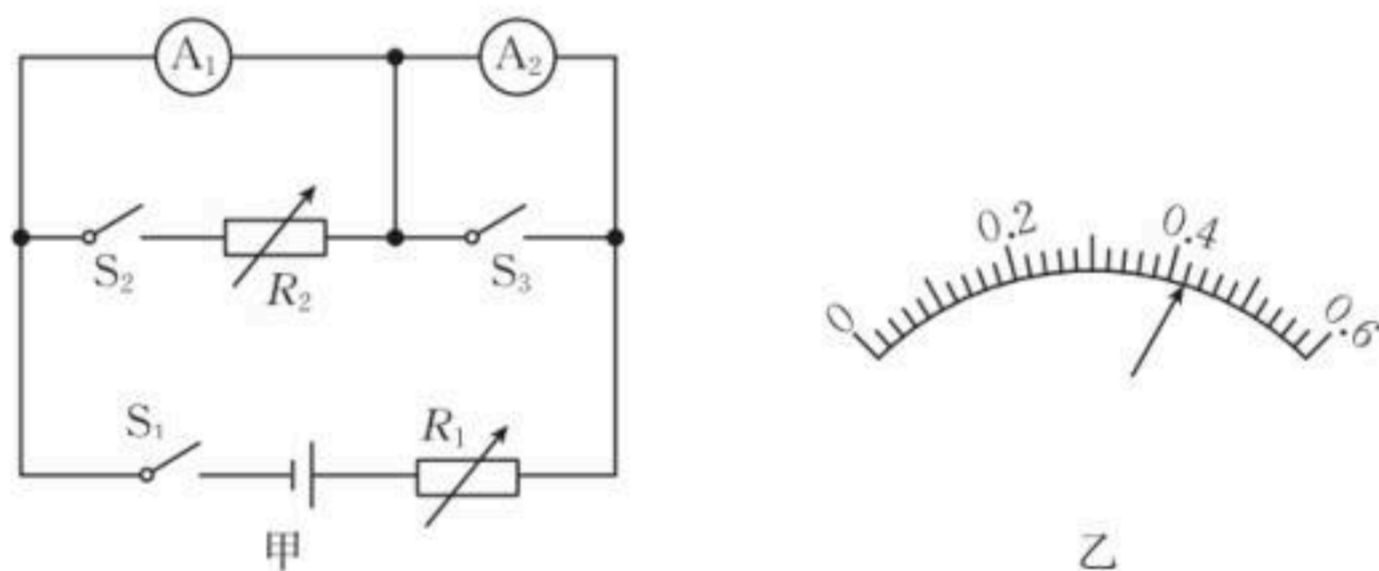
三、非选择题:本题共 5 小题,共 54 分。

11. (8 分)用如图甲所示的实验装置来验证机械能守恒定律,轻杆两端固定两个大小相等但质量不相等的小球 P 、 Q ,杆上有一光滑的水平转轴 O ,使杆能在竖直面内自由转动。 O 点正下方有一光电门,小球 Q 通过轨迹最低点时,其球心恰好通过光电门。已知重力加速度大小为 g 。



- (1)用游标卡尺测得小球的直径如图乙所示,则小球的直径 $d = \underline{\hspace{2cm}}$ cm。
 (2) P 、 Q 从水平位置由静止释放,当小球 Q 通过最低点时,与光电门连接的数字计时器显示的挡光时间为 t ,则小球 Q 经过最低点时的速度大小 $v = \underline{\hspace{2cm}}$,测得小球 P 、 Q 的球心到 O 点的距离分别为 $1.5L$ 、 L ,小球 P 的质量为 m ,小球 Q 的质量为 M ,若在误差允许范围内,关系式 $gL = \underline{\hspace{4cm}}$ 成立,则说明小球 P 、 Q 组成的系统机械能守恒。(均选用 d 、 t 、 M 、 m 、 L 、 g 表示)

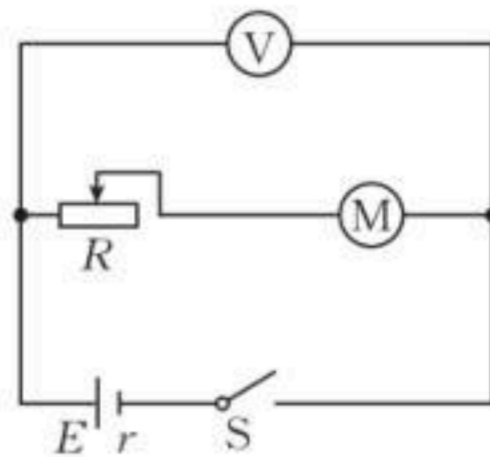
12. (8 分)小强同学要测量一节干电池的电动势和内阻,根据实验室提供的器材设计了如图甲所示的电路。电路中两电阻箱的最大阻值均为 999.9Ω ,电流表①的量程为 300 mA ,电流表②的量程为 0.6 A 。



- (1)图甲中的电流表 $\textcircled{A_2}$ 应为 $\underline{\hspace{1cm}}$ (填“①”或“②”)。
 (2)闭合开关 S_2 ,断开开关 S_3 ,将电阻箱 R_1 的阻值调为最大, R_2 的阻值调为零,闭合开关 S_1 ,调节电阻箱 R_1 ,使电流表 $\textcircled{A_2}$ 的指针偏转角度较大,再调节电阻箱 R_2 ,使电流表 $\textcircled{A_1}$ 的指针偏转角度较大,记录此时电流表 $\textcircled{A_1}$ 的示数为 0.26 A 及电阻箱 R_2 的阻值为 2.6Ω ,电流表 $\textcircled{A_2}$ 的指针所指的位置如图乙所示,此时通过电流表 $\textcircled{A_2}$ 的电流为 $\underline{\hspace{2cm}}$ A,则电流表 $\textcircled{A_1}$ 的内阻 $r_{A1} = \underline{\hspace{2cm}}$ (结果保留三位有效数字) Ω 。
 (3)断开开关 S_2 ,闭合开关 S_1 和 S_3 ,多次调节电阻箱 R_1 ,记录每次调节后电阻箱 R_1 的阻值 R 及电流表 $\textcircled{A_1}$ 的示数 I ,作 $\frac{1}{I} - R$ 图像,得到图像的斜率数值 $k = 0.68 \text{ V}^{-1}$,与纵轴的截距数值 $b = 2.6 \text{ A}^{-1}$,则电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}$ V,内阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}$ Ω 。(结果均保留三位有效数字)

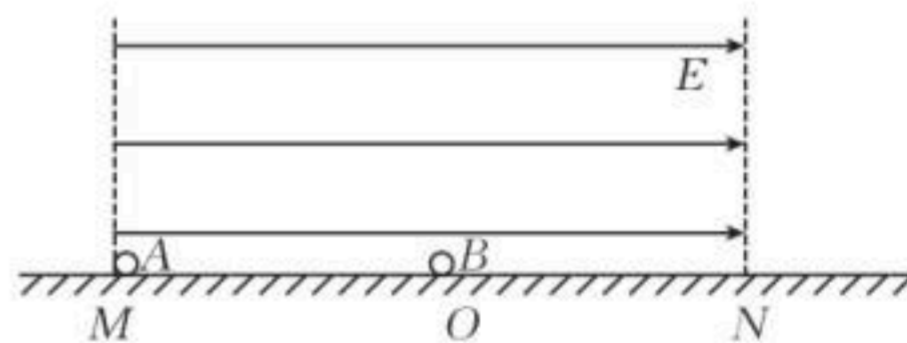
13. (8分) 如图所示, 某电动机 \textcircled{M} 标有“3 V, 3 W”字样, 电动机线圈的直流电阻 $r_M = 0.6 \Omega$, 电源内阻 $r = 1 \Omega$, 滑动变阻器的最大阻值 $R = 20 \Omega$ 。闭合开关 S, 调节滑动变阻器, 当理想电压表的示数 $U = 8.0 \text{ V}$ 时, 电动机恰好正常工作, 求:

- (1) 电动机正常工作时输出的机械功率 $P_{\text{输出}}$;
- (2) 电源电动势 E 及此时滑动变阻器的功率 P 。



14. (14分) 在光滑绝缘水平地面上长为 $2L$ 的 MN 区域内有水平向右的匀强电场, 其他区域无电场。带正电的小球 A 在该区域左端 M 处由静止释放, 一段时间后与静止在该区域地面中点 O 处的绝缘小球 B 碰撞, 如图所示。已知小球 A 的质量为 m 、电荷量为 q , 小球 B 的质量为 $3m$, 匀强电场的电场强度大小为 E 。两小球均可视为质点, 两小球碰撞为弹性碰撞且瞬间完成, 小球 A 所带电荷量始终不变。求:

- (1) 两小球第一次碰撞前瞬间, 小球 A 的速度大小 v ;
- (2) 小球 B 运动至 N 点时, 小球 A 的位置;
- (3) 小球 A 和小球 B 第二次碰撞与第一次碰撞的时间间隔 Δt 。



15. (16分) 如图所示, 平行金属导轨 MN 、 $M'N'$ 和平行金属导轨 PQR 、 $P'Q'R'$ 固定在有一定高度差的两水平台面上。导轨 MN 、 $M'N'$ 左端接有电源, 间距 $L=1\text{ m}$, 其导轨空间存在竖直向上的匀强磁场, 磁感应强度大小 $B_1=0.5\text{ T}$; 平行导轨 PQR 、 $P'Q'R'$ 的间距也为 $L=1\text{ m}$, 其中 PQ 与 $P'Q'$ 是圆心角为 53° 、半径 $r=3\text{ m}$ 的圆弧形导轨, QR 与 $Q'R'$ 是水平长直导轨, QQ' 及其右侧有方向竖直向上的匀强磁场, 磁感应强度大小 $B_2=0.7\text{ T}$ 。导体棒 a 的质量 $m_1=0.07\text{ kg}$, 接入电路中的电阻 $R_1=1\ \Omega$, 放置在导轨 MN 、 $M'N'$ 右侧 NN' 边缘处; 导体棒 b 的质量 $m_2=0.03\text{ kg}$, 接入电路中的电阻 $R_2=2\ \Omega$, 放置在水平导轨某处。闭合开关 K 后, 导体棒 a 从 NN' 水平抛出, 恰能无碰撞地从 PP' 处以速度 $v=5\text{ m/s}$ 滑入圆弧形平行导轨, 且始终没有与导体棒 b 相碰。取重力加速度大小 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 53^\circ=0.8$, $\cos 53^\circ=0.6$, 导体棒 a 、 b 始终与导轨垂直, 除在空中外, 均接触良好, 不计一切摩擦及空气阻力。求: (答案可保留根号)

(1) 两平台的高度差 h ;

(2) 导体棒 a 运动到圆弧导轨底端 QQ' 时的加速度大小 a_0 ;

(3) 导体棒 a 在上、下两个平台上通过的电荷量的比值 $q : q'$ 。

