

阜阳市 2025—2026 学年度高三教学质量监测试卷

物 理

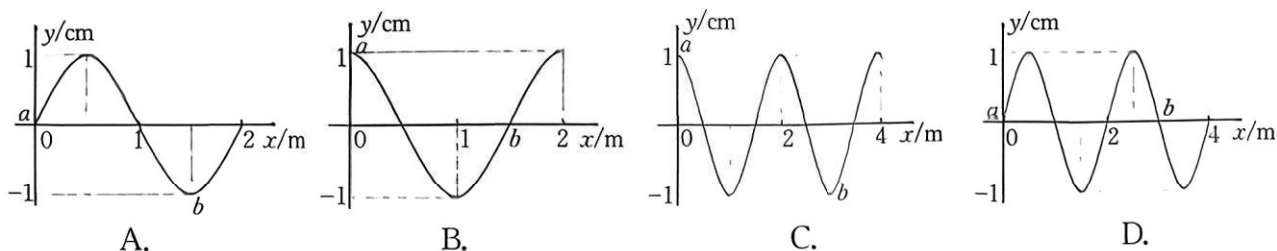
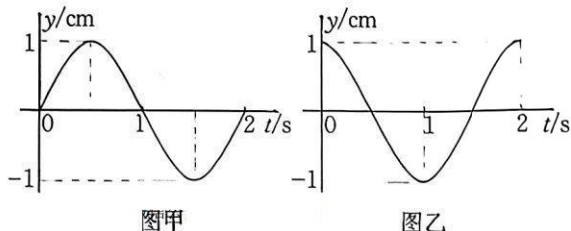
本试卷满分 100 分, 考试用时 75 分钟。

注意事项:

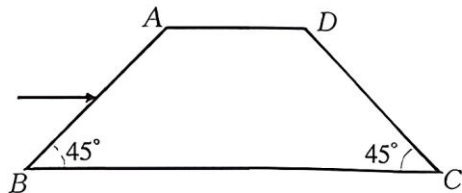
1. 答题前, 考生务必将自己的姓名、考生号、考场号、座位号填写在答题卡上。
2. 回答选择题时, 选出每小题答案后, 用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动, 用橡皮擦干净后, 再选涂其他答案标号。回答非选择题时, 将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后, 将本试卷和答题卡一并交回。

一、单项选择题: 本题共 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. 2025 年 10 月 11 日中核集团漳州核电 2 号机组首次启动核燃料(铀-235)装载工作。下列关于该核电站核反应过程的说法正确的是
 - A. 核反应的原理是可控核聚变反应
 - B. 核反应过程中质量数守恒
 - C. 核反应的反应物结合能之和大于产物结合能之和
 - D. 核反应的反应物原子核比产物原子核更稳定
2. 汽车行驶时胎压过高或过低都容易造成安全隐患。夏天汽车在户外长时间暴晒, 假设在暴晒过程中轮胎容积不变, 则暴晒后轮胎内
 - A. 每个分子的运动速率都增大
 - B. 单位体积内的分子数减少
 - C. 气体从外界吸收的热量全部用于对外界做功
 - D. 单位时间内单位面积上气体分子对轮胎的作用力增大
3. 一列波长为 2 m 的简谐横波在均匀介质中传播, a 、 b 是波传播方向上的两个质点, 振动图像分别如图甲、乙所示。则 $t=7$ s 时两质点间的波形图可能为



4. 在光学仪器中,道威棱镜被广泛用来进行图形翻转。如图所示,棱镜的横截面 $ABCD$ 是底角为 45° 的等腰梯形。一束与 BC 平行的光线从 AB 边的中点射入棱镜,已知棱镜材料的折射率 $n=\sqrt{2}$,下列说法正确的是



- A. 光线进入棱镜后频率变小
 B. 若光线经 BC 边一次反射后从 CD 边射出,出射光线与 BC 边平行
 C. 若光线经 BC 边一次反射后从 CD 边射出,入射光线向上平移,则出射光线也向上平移
 D. 若棱镜材料折射率为 $\sqrt{3}$,光线射到 BC 边的位置向右移动
5. 宇宙中某恒星质量是太阳质量的 2 倍,设想地球“流浪”后绕此恒星公转,“流浪”前后的公转轨道均可以看作圆周,且在新公转轨道上的温度与“流浪”前一样。已知此恒星单位时间内向外部空间均匀辐射的能量是太阳的 16 倍,根据球体能量辐射模型可知地球绕此恒星公转的半径是绕太阳公转半径的 4 倍。地球绕太阳公转的线速度为 v_1 ,公转的周期为 T_1 ;地球绕此恒星公转的线速度为 v_2 ,公转的周期为 T_2 。则

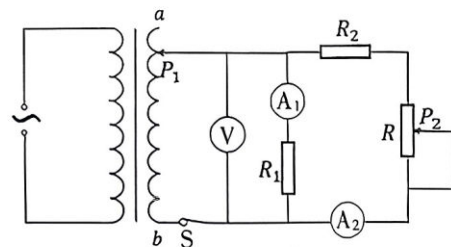
A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{2}}{2}$

B. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2}$

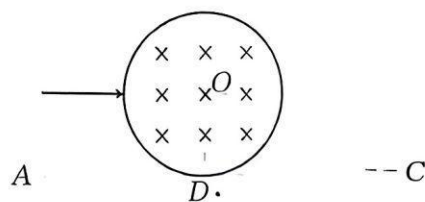
C. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{\sqrt{2}}{8}$

D. $\frac{T_1}{T_2} = \frac{1}{16}$

6. 如图所示,理想变压器副线圈接入的匝数可以通过滑动触头 P_1 调节,副线圈回路中接有定值电阻 R_1 、 R_2 和滑动变阻器 R ,开关 S 处于闭合状态。电压表、电流表均为理想电表,原线圈接在电压有效值保持不变的正弦式交流电源上,下列说法正确的是



- A. 仅将滑片 P_1 向 b 端移动,电压表 V 示数增大
 B. 仅将滑片 P_1 向 b 端移动,原线圈的输入功率减小
 C. 仅将滑片 P_2 向下移动,电流表 A_2 示数增大
 D. 仅将滑片 P_2 向下移动,滑动变阻器 R 的功率增大
7. 如图所示,以 O 为圆心,半径为 R 的圆形区域内有垂直于纸面向里的匀强磁场,磁感应强度大小为 B ,直线 AC 与圆形磁场的边界相切于 D 点, AC 下方有范围足够大、方向垂直于纸面向外的匀强磁场,磁感应强度大小为 $\frac{B}{2}$ 。一个电子,沿着与 AC 平行的方向正对圆心 O 点射入圆形磁场,从 D 点射出,进入下方磁场。已知电子质量为 m ,电荷量大小为 e ,不计重力。下列说法正确的是



A. 电子的速度大小 $\frac{eBR}{2m}$

B. 电子第二次经过 AC 边的位置与 D 点的距离为 $2R$

C. 电子从进入圆形有界磁场到第二次经过 AC 边所用的时间为

$\frac{5\pi m}{2eB}$

D. 电子从进入圆形有界磁场到第二次经过 AC 边所用的时间为 $\frac{3\pi m}{2eB}$

8. 一倾角为 37° 足够大的光滑斜面固定于水平地面上, 在斜面上建立 xOy 直角坐标系, 其中 Ox 轴平行于底边, Oy 轴沿斜面向上, 如图 1 所示。物块从静止开始, 同时受到沿 x 轴正方向的力 F_1 和沿 y 轴正方向的力 F_2 , 两个力大小随时间变化的关系如图 2, 已知物块的质量为 0.5 kg , 重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ = 0.6$, 不计空气阻力, 则

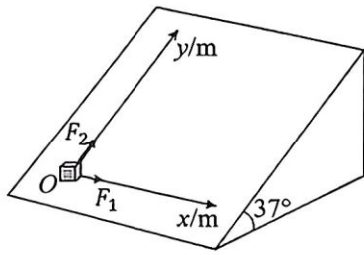


图 1

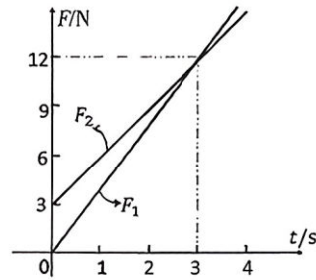
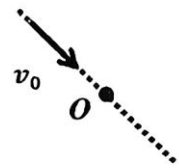


图 2

- A. 物块运动过程中受到的合力方向不断变化
- B. 物块的运动轨迹一定为曲线
- C. $t=1 \text{ s}$ 时物块的加速度为 7 m/s^2
- D. $t=1 \text{ s}$ 时物块的瞬时速度为 5 m/s

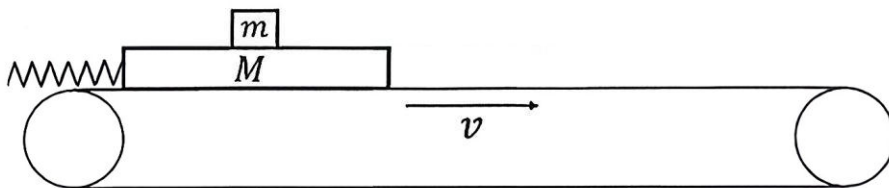
二、多项选择题: 本题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分。在每小题给出的四个选项中, 有多项符合题目要求。全部选对的得 5 分, 选对但不全的得 3 分, 有选错的得 0 分。

9. 在水平方向的匀强电场中, 一带电小球仅在重力和电场力作用下于竖直面(纸面)内运动。如图, 若小球的初速度方向沿与水平方向的夹角为 45° 的虚线, 则其运动轨迹为直线。现让小球以一定的初速度从 O 点出发, 垂直于虚线向右上方运动。下列判断正确的是



- A. 小球一定带正电
- B. 从 O 点运动至与 O 点等高的 P 点的过程中, 小球的动能先减小后增大
- C. 从 O 点运动至与 O 点等高的 P 点的过程中, 小球的机械能一直增大
- D. 若将电场的方向调整为竖直方向, 小球可能做匀速直线运动

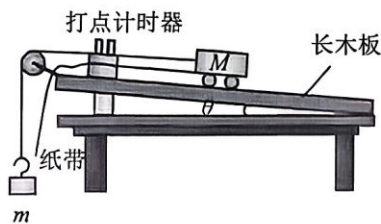
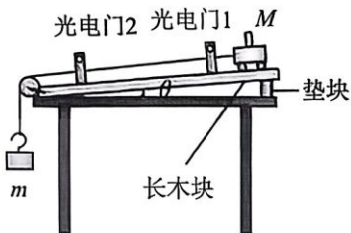
10. 如图所示, 木板 M 和物块 m 叠放在足够长的水平传送带上, 轻弹簧的一端固定在左侧挡板上, 另一端与木板接触(不连接), 用力推木板压缩弹簧。使传送带以恒定速度 v 顺时针转动, 由静止释放木板。物块与木板、木板与传送带间的动摩擦因数均为 μ , 设最大静摩擦力等于滑动摩擦力。若弹簧恢复原长时, 木板速度还未达到 v , 已知重力加速度大小为 g , 则下列说法正确的是



- A. 弹簧恢复原长前, 木板先加速后减速
- B. 弹簧恢复原长前, 木板的加速度一直减小
- C. 弹簧恢复原长后, 木板速度还未达到 v , 物块脱离木板前, 木板加速度为 μg
- D. 弹簧恢复原长后, 木板速度还未达到 v , 物块脱离木板后, 木板加速度为 μg

三、非选择题:共 58 分。

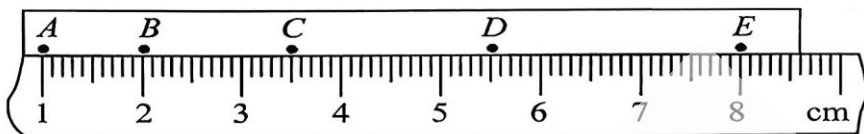
11. (6 分) 图为探究“加速度与力、质量的关系”实验,设计了如下两种方案:



方案 A: 不加槽码 m 时, 调节长木板与水平面的夹角 θ , 小车能匀速下滑; 加上槽码时, 小车加速下滑。用光电计时器记录信息, 测小车加速度大小, 槽码重力 mg 为小车 M 受到的合力大小。

方案 B: 加槽码 m 时, 调节长木板与水平面的夹角 θ , 小车能匀速下滑; 去掉槽码, 小车加速下滑, 用打点计时器在纸带上记录信息, 测加速度大小, 槽码重力 mg 为小车 M 所受到的合力大小。

(1) 有补偿阻力环节的方案是 _____; 不需要小车质量远大于槽码质量的方案是 _____。



(2) 选实验方案 B 进行实验。打点计时器所接电源频率为 50 Hz, 打出一条纸带, 在纸带上选出 A、B、C、D、E 共 5 个计数点, 相邻两个计数点间有 4 个点没有画出, 各个计数点间的距离如图所示。打下 B 点时小车的速度 $v_B =$ _____ m/s。(结果保留两位有效数字)

12. (10 分) 某款可拆卸手机电池标称电动势是 4.45 V, 物理兴趣小组的同学利用下列实验器材测量这款手机电池的电动势和内电阻。

- A. 电流表 A(量程 100 mA, 内阻 1Ω)
- B. 电压表 V(量程 5 V, 内阻约为 $4 \text{ k}\Omega$)
- C. 滑动变阻器 R_1 (阻值范围 $0 \sim 50 \Omega$, 额定电流 1.5 A)
- D. 电阻箱 R_2 (阻值范围 $0 \sim 99.99 \Omega$)
- E. 开关和导线若干

小组成员设计了如图 1 所示的实验电路图。

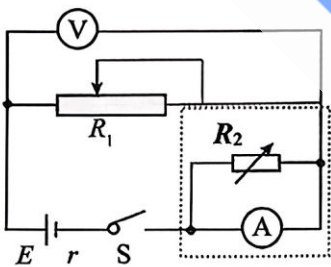


图 1

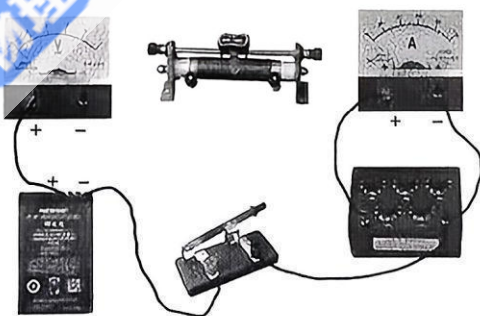


图 2

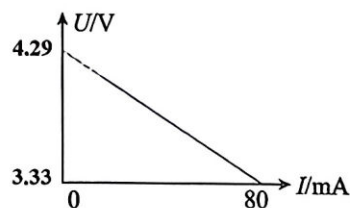


图 3

(1) 图 1 中电流表 A 与 R_2 并联, 改装成了一个量程为 500 mA 的大量程电流表, 电阻箱 R_2 的阻值应调为 _____ Ω 。

(2) 图 2 是实验的实物图, 图中已经画出了部分连接线路, 请你用笔画线代替导线将其他部分的线路补充完整。

(3) 闭合开关 S, 调节 R_1 的滑片位置, 记录几组图 1 电路中的电压表 V 和电流表 A 的读数 U 、 I , 并作出 $U-I$ 关系图像, 如图 3 所示, 根据图像中的信息, 可得: 电池的电动势 $E =$ _____ V、内阻 $r =$ _____ Ω 。(计算结果保留 3 位有效数字)

13. (10分)为抢救病人,一辆救护车紧急出发,鸣着笛沿水平直路从 $t=0$ 时由静止开始做匀加速运动, $t_1=10\text{ s}$ 时速度大小为 20 m/s 。此后停止加速开始做匀速运动,匀速运动 29 s 后救护车停止鸣笛。经过一段时间在救护车出发处的人听到救护车发出的最后的鸣笛声。已知声速 $v_0=340\text{ m/s}$,求:

(1)救护车匀加速运动时的加速度大小;

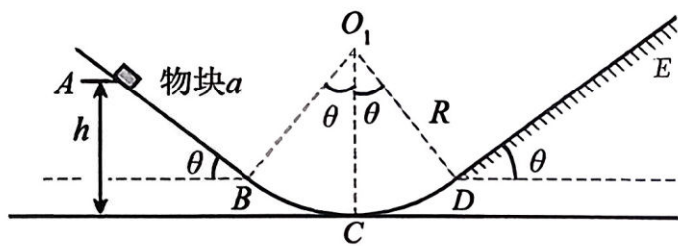
(2)在救护车出发处的人听到救护车发出的最后的鸣笛声的时刻。

14. (14分)某固定装置的竖直截面如图所示,由倾角 $\theta=37^\circ$ 的直轨道 AB 、半径 $R=1\text{ m}$ 的圆弧轨道 BCD (C 为圆弧轨道最低点)、倾角为 θ 的足够长直轨道 DE 组成,轨道间平滑连接。质量 $m=0.5\text{ kg}$ 的小物块 a 从轨道 AB 上距 C 点高度为 $h=0.8\text{ m}$ 的位置静止释放,经圆弧轨道 BCD 滑上轨道 DE ,小物块 a 在轨道 DE 上运动时的动摩擦因数 $\mu=0.5$,且最大静摩擦力等于滑动摩擦力。其他轨道均光滑,小物块视为质点,不计空气阻力。已知:重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$ 。

(1)求小物块 a 第一次经过 C 点时对圆弧轨道的压力;

(2)求小物块 a 第一次沿 DE 向上运动的最大距离;

(3)若静止释放 a 的同时,在 C 点放置一个质量也为 m 的小物块 b ,小物块 a 与小物块 b 在 C 点发生弹性碰撞。小物块 b 在轨道 DE 上运动时的动摩擦因数 $\mu'=0.25$,求小物块 b 在 DE 上经过的总路程。

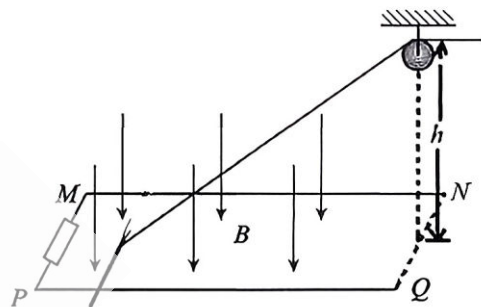


15. (18分) 如图所示, 长度均为 s 的两根光滑金属直导轨 MN 和 PQ 固定在水平绝缘桌面上, 两者平行且相距 l , M 、 P 连线垂直于导轨, 定滑轮位于 N 、 Q 连线中点正上方 h 处。 MN 和 PQ 单位长度的电阻均为 r , M 、 P 间连接一阻值为 $2sr$ 的电阻。空间有垂直于桌面向下的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B 。质量为 m 、电阻不计的金属杆, 初始时位于 M 、 P 连线处, 在过定滑轮的不可伸长的绝缘轻绳拉动下, 沿导轨水平向右由静止做加速度大小为 a 的匀变速直线运动。金属杆在导轨上时与导轨始终垂直且接触良好, 重力加速度大小为 g 。

(1) 求金属杆在导轨上运动至与 M 、 P 连线相距 d 时, 回路的感应电动势;

(2) 求金属杆在导轨上运动至与 M 、 P 连线相距 d 时, 轻绳拉力;

(3) 若让轻绳拉动金属杆从 M 、 P 连线处以速度大小为 v , 水平向右做匀速直线运动, 求金属杆在导轨上保持速度大小 v 做匀速直线运动的最大路程。



支点
物理
曹亚辉高中物理
www.zhidianwuli.com

阜阳市 2025—2026 学年度高三教学质量监测试卷

物理参考答案

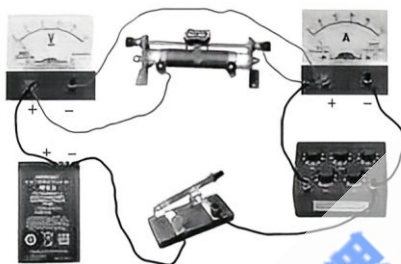
1. B 2. D 3. A 4. B 5. C 6. B 7. C 8. D 9. CD 10. BCD

11. (1) 方案 A (2分) 方案 B (2分)

(2) 0.13 (2分)

12. (1) 0.25 (2分)

(2) 参考连线如下图(只要是正确连线均给满分) (2分)



(3) 4.29 (3分) 2.20 (3分)

13. (1) 根据匀变速运动速度公式

$$v = at_1 \quad (2 \text{分})$$

救护车匀加速运动时的加速度大小 $a = 2 \text{ m/s}^2$ (2分)

(2) 救护车加速运动过程中的位移

$$x_1 = \frac{v}{2} t_1 = 100 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

匀速运动 29 s 停止鸣笛, 则匀速阶段的位移

$$x_2 = v \times t_2 = 580 \text{ m} \quad (1 \text{分})$$

设在救护车出发处的人听到救护车发出的最后的鸣笛声的时刻为 t_3

$$\text{则有 } x_1 + x_2 = v_0 \times (t_3 - t_2 - t_1) \quad (2 \text{分})$$

$$\text{代入数据得: } t_3 = 41 \text{ s} \quad (2 \text{分})$$

14. (1) 小物块 a 从 A 到第一次经过 C 的过程, 根据机械能守恒定律, 有

$$mgh = \frac{1}{2} mv_C^2 \quad (1 \text{分})$$

第一次经过 C 点时, 圆弧轨道给小物块的支持力为 F_N , 根据牛顿第二定律, 有

$$F_N - mg = m \frac{v_C^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

根据牛顿第三定律, 小物块给圆弧轨道的压力

$$F_N' = F_N \quad (1 \text{分})$$

$$\text{联立得 } F_N' = 13 \text{ N, 方向竖直向下} \quad (1 \text{分})$$

(2) 设第一次沿 DE 向上运动的最大距离为 x , 从释放点到沿 DE 上升到最大距离位置, 根据动能定理, 有

$$mgh - mgR(1 - \cos \theta) - mgx \sin \theta - \mu mgx \cos \theta = 0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } x = 0.6 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 小物块 a 与小物块 b 在 C 点发生弹性碰撞, 碰后 a 、 b 的速度为 v_1 、 v_2 , 有

$$mv_C = mv_1 + mv_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}mv_C^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{可得 } v_1 = 0, v_2 = v_C \quad (1 \text{ 分})$$

此后小物块 a 静止在 C 处, 小物块 b 经圆弧轨道 CD 后进入 DE 轨道。小物块 b 在 DE 上时, 因为 $\mu' mg \cos \theta < mg \sin \theta$

所以小物块 b 每次沿 DE 上升至最高点后一定会下滑, 最终小物块 a 、 b 将反复碰撞, 在 B 、 D 间往复运动。设其在 DE 上经过的总路程为 s , 根据功能关系有

$$mg[h - R(1 - \cos \theta)] = \mu' mgs \cos \theta \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } s = 3 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

15. (1) 金属杆在导轨上做匀变速直线运动, 加速度为 a , 当金属杆在导轨上与 M 、 P 连线相距 d 时的速度为 v_1

$$v_1^2 - 0 = 2ad \quad (1 \text{ 分})$$

金属杆切割磁感线, 产生感应电动势

$$E = Blv_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{可得 } E = Bl\sqrt{2ad} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 金属杆运动距离 d 时, 电路中的总电阻为

$$R = 2dr + 2sr \quad (1 \text{ 分})$$

根据闭合电路欧姆定律, 可得此时流经金属杆的电流

$$I_1 = \frac{Blv_1}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

金属杆所受安培力大小为

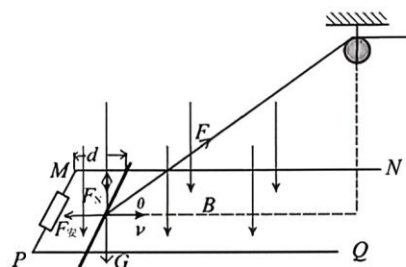
$$F_{\text{安}} = BI_1 l \quad (1 \text{ 分})$$

受力分析如右图, 根据牛顿第二定律, 有

$$F \cos \theta - F_{\text{安}} = ma \quad (1 \text{ 分})$$

根据几何关系

$$\cos \theta = \frac{s-d}{\sqrt{(s-d)^2 + h^2}} \quad (1 \text{ 分})$$



联立可得

$$F = \left[ma + \frac{B^2 l^2 \sqrt{2ad}}{2r(d+s)} \right] \times \frac{\sqrt{(s-d)^2 + h^2}}{(s-d)} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 当金属杆保持速度大小 v 做匀速直线运动的路程为 x 时, 设绳子拉力为 T , 与水平方向的夹角为 α , 金属杆受力平衡, 受力分析如图所示, 有

$$F_{\text{安}}' = T \cos \alpha \quad (1 \text{ 分})$$

$$mg = T \sin \alpha \quad (1 \text{ 分})$$

根据位置关系有

$$\tan \alpha = \frac{h}{s-x} \quad (1 \text{ 分})$$

同时有

$$F_{\text{安}}' = BI_2 l \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_2 = \frac{Blv}{2r(x+s)} \quad (1 \text{ 分})$$

联立解得

$$F_N = mg - \frac{B^2 l^2 hv}{2r(s^2 - x^2)} \quad (x \leq s) \quad (1 \text{ 分})$$

由上式可知, 随着 x 逐渐增大, F_N 逐渐减小。当 F_N 等于 0 时金属杆在导轨上运动的路程最大, 此时

$$x = \sqrt{s^2 - \frac{B^2 l^2 hv}{2mgr}} \quad (1 \text{ 分})$$

