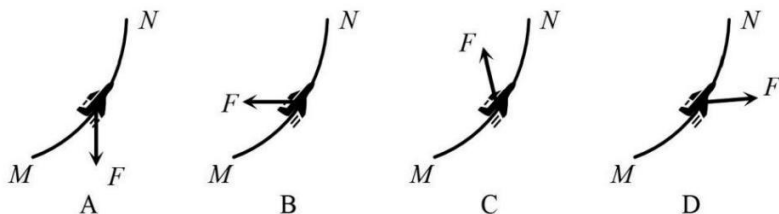


江阴市三校 2025-2026 学年度第一学期 12 月联合考试

高三物理试卷

一、单项选择题：共 11 题，每题 4 分，共 44 分。每题只有一个选项最符合题意。

1. 2024 年 11 月，中国自主研发的歼 35A 隐形战斗机在珠海航展亮相。表演中战斗机沿着一段圆弧从 M 到 N 加速拉升，关于歼 35A 所受合力的方向，下图中可能正确的是 ()

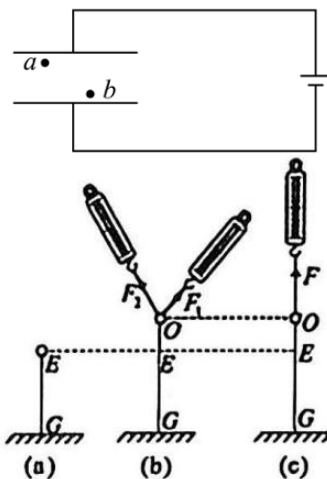


2. 某扫地机器人电池容量 $2000\text{mA}\cdot\text{h}$ ，额定工作电压 15V ，额定功率 30W ，则下列说法正确的是 ()

- A. 扫地机器人正常工作时的电流是 2mA
- B. 扫地机器人的电阻是 7.5Ω
- C. 题中 $\text{mA}\cdot\text{h}$ 是能量的单位
- D. 扫地机器人充满电后一次工作时间约为 1h

3. 如图所示，平行金属板与电源连接。一点电荷由 a 点移动到 b 点的过程中，电场力做功为 W ；现将上、下两板分别向上、向下移动，使两板间距离增大为原来的 3 倍，再将该电荷由 a 移动到 b 的过程中，电场力做功为 ()

- A. $\frac{W}{3}$
- B. W
- C. $3W$
- D. $6W$

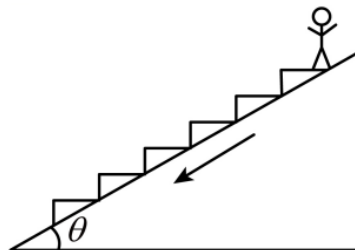


4. 如图所示，在“探究两个互成角度的力的合成规律”实验中，以下说法正确的是 ()

- A. 该实验运用了控制变量法
- B. b 图中 F_1 和 F_2 间夹角越大越好
- C. 系在小圆环上的两条细绳必需等长
- D. 多次实验过程，小圆环到达的位置不需要与前一次实验相同

5. 节能电梯在无人时缓慢运行或静止不动，有人上电梯后，电梯先加速后匀速运行。一乘客坐电梯下楼，始终与电梯保持相对静止，如图所示，则 ()

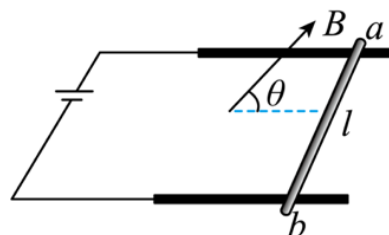
- A. 加速时乘客所受的摩擦力方向沿斜面向下
- B. 加速时乘客处于失重状态
- C. 下楼过程中电梯对乘客的作用力大于乘客对电梯的作用力
- D. 下楼过程中乘客受到的摩擦力始终做负功



6. 一个 25kg 的小孩从高度为 3.0m 的倾斜滑梯顶端由静止开始滑下，滑到底端时的速度大小为 2.0m/s 。取 $g=10\text{m/s}^2$ ，以下关于各力做功和能量转化的说法，正确的是 ()

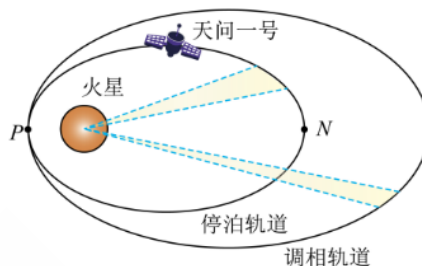
- A. 小孩在下滑过程中机械能守恒
- B. 合外力对小孩做功 50J
- C. 小孩克服摩擦力做功 750J
- D. 滑到底端时重力的瞬时功率为 50W

7. 如图所示，金属杆 ab 的质量为 m ，有效长度为 l ，通过的电流大小为 I ，处在磁感应强度大小为 B 的匀强磁场中，磁场方向斜向上与导轨平面成 θ 角，现金属杆 ab 静止于水平导轨上。已知金属杆 ab 与导轨间的动摩擦因数为 μ ，重力加速度为 g 。下列说法正确的是（ ）



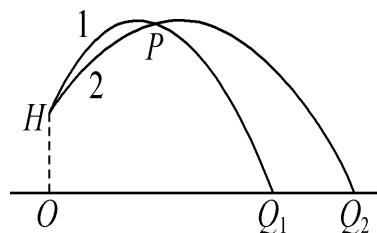
- A. 金属杆 ab 受到的安培力方向水平向左
- B. 金属杆 ab 受到的安培力大小为 $BIl \sin \theta$
- C. 金属杆 ab 对导轨的摩擦力为 $\mu mg - \mu BIl \cos \theta$
- D. 金属杆 ab 对导轨的压力为 $mg - BIl \cos \theta$

8. “天问一号”火星探测器被火星捕获，经过系列变轨后从“调相轨道”进入“停泊轨道”，为着陆火星做准备。如图所示，阴影部分为探测器在不同轨道上绕火星运行时与火星的连线每秒扫过的面积，下列说法正确的是（ ）



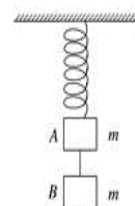
- A. 探测器从“调相轨道”进入“停泊轨道”机械能减小
- B. 从“调相轨道”进入“停泊轨道”探测器周期变大
- C. 从“调相轨道”进入“停泊轨道”探测器需点火加速
- D. 图中两阴影部分的面积相等

9. 如图所示，同时从 H 点斜向上抛出物体 1、2，分别落于 Q_1 、 Q_2 两位置，两条轨迹交于 P 点且最高点等高，不计空气阻力。物体 2（ ）



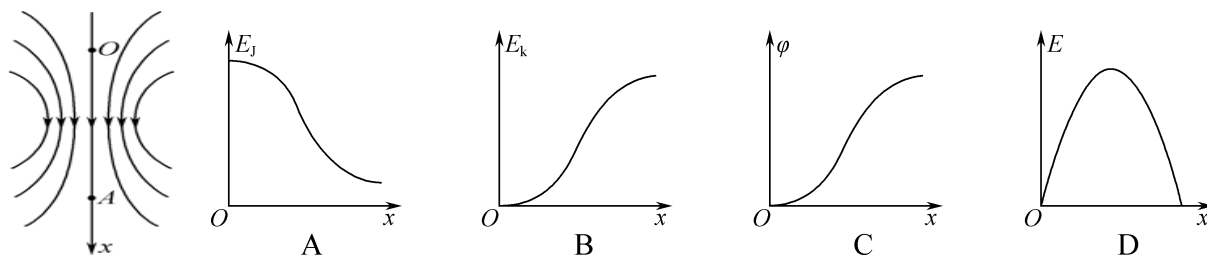
- A. 在空中运动的时间更长
- B. 经过 P 点时的速度更大
- C. 落地时的速度方向与水平方向的夹角更大
- D. 与物体 1 之间的距离先增大后减小再增大

10. 如图所示，一端固定于天花板上的一轻弹簧，下端悬挂了质量均为 m 的 A、B 两物体，平衡后剪断 A、B 间细线。已知弹簧的劲度系数为 k ，则下列说法中正确的是（ ）



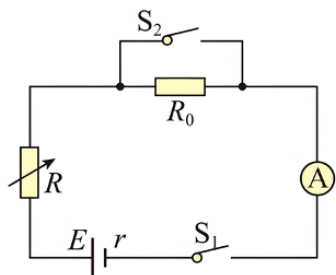
- A. 细线剪断瞬间 A 的加速度为 0
- B. A 运动到最高点时弹簧弹力为 mg
- C. A 运动到最高点时，A 的加速度为 g
- D. A 振动的振幅为 $\frac{2mg}{k}$

11. 某电场如图所示， Ox 轴竖直向下。一带负电的小球从 O 点静止释放沿 Ox 轴正向运动，从 O 到 A 运动过程中，下列关于小球的机械能 E_J 、动能 E_k 、电场的电势 φ 及电场强度 E 随小球运动的位移 x 变化的图像，可能正确的是（ ）

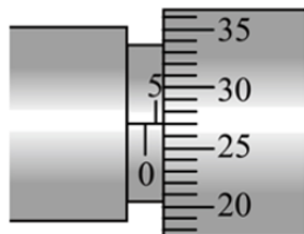


二、非选择题：共 5 题，共 56 分.其中第 13 题~第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分。

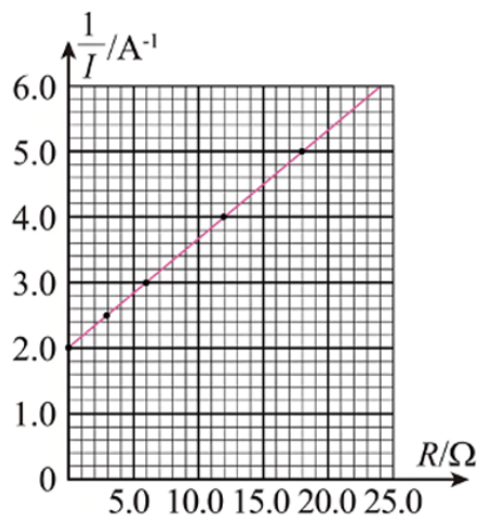
12. (15 分) 某探究小组为测量一种新型材料制成的圆柱形电阻 R_0 的电阻率、电源的电动势和内阻，设计了如图甲所示的电路，进行了如下实验探究：



甲



乙



丙

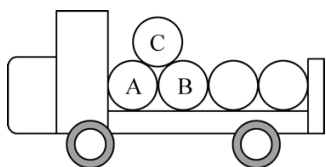
(1) 该小组用螺旋测微器在测量电阻丝直径时，选择电阻丝的不同位置进行多次测量，取其平均值作为电阻丝的直径 D ，某次测量时螺旋测微器的示数如图乙所示，则该合金丝直径的测量值 $D = \underline{\quad\quad}$ mm，再用刻度尺测得其长度 L 。

(2) 测电阻 R_0 的阻值。请将小组同学的操作补充完整：先闭合 S_1 和 S_2 ，调节电阻箱，读出其示数 R_1 和对应的电流表示数 I ，然后断开 S_2 ，调节电阻箱的阻值，使电流表的示数仍为 I ，读出此时电阻箱的示数 R_2 ，则电阻 R_0 的表达式为 $R_0 = \underline{\quad\quad}$ 。再由表达式 $\rho = \underline{\quad\quad}$ 得到该材料的电阻率（用 D 、 L 、 R_0 表示）。

(3) 该小组同学测得电阻 $R_0 = 10.0 \Omega$ ，选用的电流表量程为 0-0.6A，内阻为 1Ω ，继续测电源的电动势 E 和内阻 r ，做法是：闭合 S_1 ，断开 S_2 ，多次调节电阻箱，读出多组电阻箱示数 R 和对应的电流表示数 I ，作出 $\frac{1}{I} - R$ 图像如图丙所示。利用图像求出该电源的电动势 $E = \underline{\quad\quad}$ V，内阻 $r = \underline{\quad\quad}$ Ω 。（结果均保留两位有效数字）

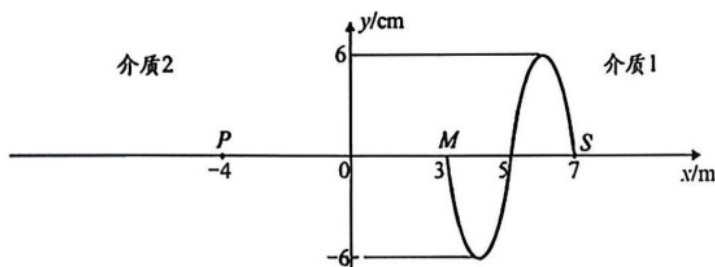
13. (6 分) 如图所示，一辆货车运载着完全相同的圆柱形光滑空油桶。在车厢底，一层油桶平整排列，相互紧贴并被固定，桶 C 自由地摆放在桶 A、B 之间。已知每只油桶质量为 m ，重力加速度为 g 。

- (1) 当汽车匀速行驶时，求 B 对 C 的支持力大小 F_B ；
- (2) 为避免 C 脱离 B 而发生危险，求汽车刹车的最大加速度 a 的大小。



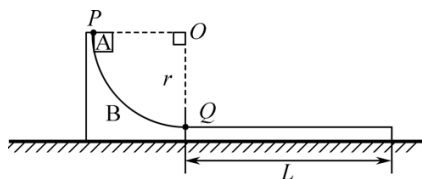
14. (8分) 如图所示一列横波沿 x 轴传播, y 轴两侧介质不同, 该波在介质 2 中的传播速度为介质 1 中速度的 2 倍. $t=0$ 时, 位于 $x=7\text{m}$ 处的波源 S 开始振动, 振幅为 6cm , 波经 0.8s 恰好传到 $x=3\text{m}$ 处的 M 点, 设波穿过分界面时振幅不变, 求:

- (1) 波在介质 2 中的波速;
- (2) 在 $x=-4\text{m}$ 处的质点 P 在 $0-2.8\text{s}$ 内运动的路程.



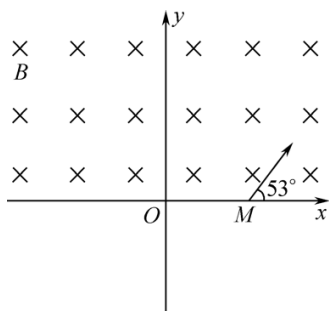
15. (12分) 如图所示, 质量为 m 的物体 B 由半径为 r 的光滑 $1/4$ 圆弧轨道和长为 L 的粗糙水平轨道组成, 静止于光滑水平地面. 现将质量也为 m 的小物块 A 从圆弧轨道顶端 P 点由静止释放, 经时间 t 到达圆弧轨道底端 Q 点后滑上水平轨道, 恰好没有滑出 B . 已知重力加速度大小为 g .

- (1) 求小物块 A 从 P 点运动到 Q 点的过程中重力的冲量 I ;
- (2) 求小物块 A 从 P 点运动到 Q 点的过程中对物体 B 做的功 W ;
- (3) 若小物块 A 以水平初速度从物体 B 的最右端滑上 B , 最终不滑出 B , 求初速度的最大值 v_m .



16. (15分) 如图所示, 直角坐标系 xOy 平面内, x 轴上方存在着垂直纸面向里的匀强磁场, 磁感应强度大小为 B . 一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子, 以与 x 轴正方向成 53° 角的初速度从 $M(0.8d, 0)$ 点进入第一象限, 恰好垂直于 y 轴进入第二象限. 不计粒子的重力, $\sin 53^\circ = 0.8$.

- (1) 求粒子的初速度大小 v ;
- (2) 求粒子在磁场中运动的时间 t ;
- (3) 若 x 轴下方存在着沿 y 轴正方向的匀强电场, 要使粒子运动轨迹能与 y 轴相切, 求电场强度 E 需满足的条件.



江阴市三校 2025-2026 学年度第一学期 12 月联合考试

高三物理参考答案

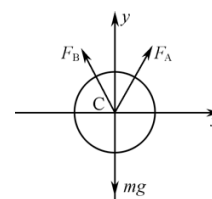
一、单项选择题：本题共 11 小题，每小题 4 分，共 44 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
答案	C	D	A	D	B	B	D	A	B	C	A

二、非选择题：本题共 5 小题，共计 56 分。

12. (1) 0.770 (2) $R_1 - R_2, \frac{\pi D^2 R_0}{4L}$ (3) 6.0, 1.0

13. (6分) 解：(1) 以 C 为研究对象，受力分析如图所示，货车匀速行驶时

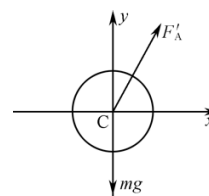


$$F_A \cos 30^\circ + F_B \cos 30^\circ = mg \quad (1 \text{ 分})$$

$$F_A = F_B \quad (1 \text{ 分}) \quad \text{解得 } F_B = 3)3mg \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 当汽车刹车 C 恰好脱离 B 时, $F'_B = 0$, 竖直方向 $F'_A \cos 30^\circ = mg$ (1分)

水平方向 $F'_A \sin 30^\circ = ma$ (1分), 解得 $a = 3)3g$ (1分)



13. (8分) 解：

(1) 在介质 1 中，由题意可知振动的周期： $T = 0.8s$ (1分)，

波的传播速度： $v_1 = \frac{\lambda}{T}$ (1分) 解得： $v_1 = 5m/s$ (1分)

介质 2 中的传播速度： $v_2 = 10m/s$ (1分)

(2) 波在介质 1 中传播的时间： $t_1 = \frac{x_1}{v_1} = 1.4s$ (1分)

波在介质 2 中传到 P 点的时间： $t_2 = \frac{x_2}{v_2} = 0.4s$ (1分)

P 点振动的时间： $t_3 = t - t_1 - t_2 = 1s$

在 0-2.8s 内运动的路程： $S = \frac{t_3}{T} \times 4A$ (1分) 解得： $S = 30cm$ (1分)

14. (12分) 解：(1) 由冲量的定义式得 $I = mgt$ (2分) 竖直向下 (1分)

(2) A 从 P 到 Q 过程中，由水平方向动量守恒， $mv_B + mv_A = 0$ (1分)，

由系统机械能守恒， $mgr = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}mv_B^2$ (1分)， 由动能定理 $W = 12mv^2$ (1分)

联立方程可得 $W = 12mgr$ (1分)

(3) 由 A、B 水平方向的动量守恒，最终 A、B 速度为零，由系统能量守恒，

可得 $mgr = \mu mgL$ (1分) 当 A 有最大初速度 v_m ，则恰好回到 B 的右端，

由水平方向动量守恒， $mv_m = 2mv$ (1分)，

由系统能量守恒， $2\mu mgL = 12mv^2 - 12 \cdot 2mv^2$ (1分)

联立方程可得， $v_m = 22gr$ (2分)

16. (15分)解：(1) 粒子从 M 点进入磁场后做匀速圆周运动，轨迹如图 1 所示

由几何关系可得轨迹半径 $r = 0.8d \sin 53^\circ = d$ (2分)

由 $qvB = mv^2/r$ (1分)

解得 $v = qBdm$ (1分)

(2) 粒子在磁场中运动轨迹对应的圆心角 $\theta = 254^\circ = 12790\pi$ (1分),

粒子在磁场中运动的周期 $T = \frac{2\pi r}{v} = \frac{2\pi m}{Bq}$ (1分),

则粒子在磁场中运动的时间 $t = \frac{\theta}{2\pi} T = 127\pi m / 90qB$ (2分)

(3) 由匀速圆周运动规律知, 粒子从 $Q_1(-0.8d, 0)$ 点射出, 且方向与 $+x$ 方向成 53° 进入匀强电场后 x 轴方向上做匀速直线运动, y 轴方向上做匀变速直线运动,

且加速度 $a = qEm$ (1分)

根据运动轨迹对称性可知, 粒子再次进入磁场时速度大小仍为 v , 方向与 $+x$ 轴方向成 53°

电场中运动的时间 $t = 2v \sin 53^\circ / a$ (1分)

电场中运动的水平距离 $x = v \cos 53^\circ t$ (1分)

要使粒子能与 y 轴相切, 可以有两种情况:

① 设粒子自 Q_1 点后第 n 次在磁场中运动的轨迹左侧与 y 轴相切, 如图 2 所示

$n(x - 1.6d) = r$ (1分)

则 $E = 24nqB^2d / (40n + 25) m, n = 1, 2, 3, \dots$ (1分)

② 设粒子自 Q_1 点后第 n 次在磁场中运动的轨迹右侧与 y 轴相切, 如图 3 所示

$n(1.6d - x) = r$ (1分)

则 $E = 24nqB^2d / (40n - 25) m, n = 1, 2, 3, \dots$ (1分)

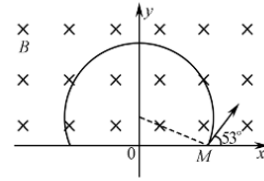


图 1

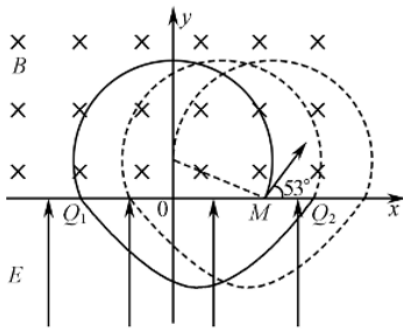


图 2

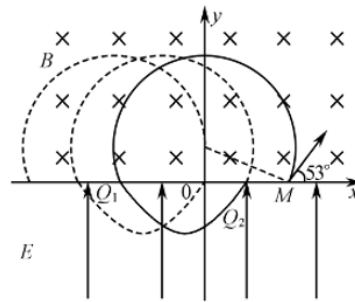


图 3