

2026 届高三 4 月份质量监测

物理参考答案及评分标准

一、单项选择题：共 10 题，每题 4 分，共 40 分。每题只有一个选项符合题意。

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

二、非选择题：共 5 题，共 60 分。其中第 12 题~第 15 题解答时请写必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤，只写出最后答案的不能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. (15 分)

(1) C (3 分)

(2) 能 (2 分) 手机与转台间最大静摩擦力的大小 (3 分)

(3) $\frac{k}{L}$ (3 分)

(4) 大于 (2 分)

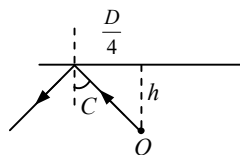
细线长度 L 小于手机做圆周运动的半径 (意思接近的均给分) (2 分)

12. (8 分) 解：(1) 从 O 点反射至上方液面的光线恰好发生全反射时，光路如图。

由 $\sin C = \frac{1}{n}$ (1 分)

又 $\sin C = \frac{\frac{D}{4}}{\sqrt{(\frac{D}{4})^2 + h^2}}$ (1 分)

可得 $n = \sqrt{2}$ (2 分)



第 12 题答图

(2) 激光在溶液中传播的速度 $v = \frac{c}{n}$ (1 分)

最短时间 $t = \frac{2h}{v}$ (1 分)

可得 $t = \frac{2\sqrt{2}h}{c}$ (2 分)

13. (8 分) 解：(1) 圆盘匀速转动， ab 棒随 T 形支架在竖直方向做简谐运动

最大感应电动势 $E_m = BLv_m$ (1 分)

其中 $v_m = \omega d$

又 $I_m = \frac{E_m}{R+r}$ (1 分)

$U_m = I_m R$ (1 分)

解得 $U_m = \frac{BL\omega d R}{R+r}$ (1 分)

(2) 圆盘转动一周的时间 $T = \frac{2\pi}{\omega}$ (1 分)

电流有效值 $I = \frac{I_m}{\sqrt{2}}$ (1 分)

根据焦耳定律 $Q = I^2 R T$ (1 分)

解得 $Q = \frac{B^2 L^2 d^2 \pi \omega R}{(R+r)^2}$ (1 分)

14. (13 分) 解: (1) 沙子放上传送带后, 根据牛顿第二定律

有 $\mu_1 mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma$ (1 分)

解得 $a = 2.5 \text{ m/s}^2$

沙子加速至 v 用时 $t_1 = \frac{v}{a} = 1.2 \text{ s}$ (1 分)

此过程位移 $x_1 = \frac{1}{2} a t_1^2 = 1.8 \text{ m}$

之后沙子以 v 匀速运动到 B 端历时 $t_2 = \frac{L - x_1}{v} = 1.4 \text{ s}$ (1 分)

由 $I = mg(t_1 + t_2)$ (1 分)

解得 $I = 26 \text{ N} \cdot \text{s}$ (1 分)

(2) 沙子离开传送带 B 端后以 v 做斜抛运动, 设经时间 t' 落地

竖直方向, 有 $-H = v \sin \theta \cdot t' - \frac{1}{2} g t'^2$ (1 分)

水平方向, 有 $x = v \cos \theta \cdot t'$ (1 分)

解得 $x = \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ m}$ (2 分)

(3) 设沙堆侧面与底面间夹角为 α , 在沙堆表面取一颗沙子, 当它恰好不会沿侧面下滑时沙堆有最大高度.

有 $\mu_2 mg \cos \alpha = mg \sin \alpha$ (1 分)

又 $\tan \alpha = \frac{h}{R}$ (1 分)

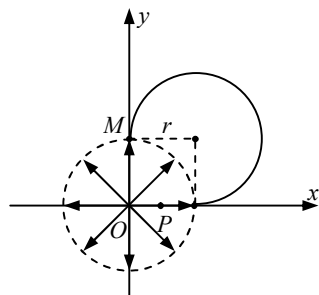
解得 $h = \mu_2 R = 1.8 \text{ m}$ (2 分)

15. (16 分) 解: c (1) 粒子在磁场中做匀速圆周运动, 设轨道半径为 r . (轨迹如答图 1)

有 $qvB = m \frac{v^2}{r}$ (1 分)

由几何关系可知 $r = R$ (1 分)

解得 $\frac{q}{m} = \frac{v}{BR}$ (2 分)



第 16 题答图 1

- (2) 设 P 点与电场右边界间电压为 U , 粒子进入磁场的速度为 v' , 在磁场中做匀速圆周运动的轨道半径为 r' . (轨迹如答图 2)

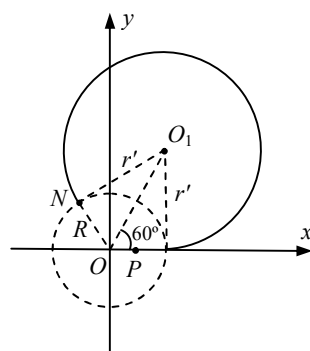
$$\text{有 } qU = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$qU = \frac{1}{2}mv'^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{又 } qv'B = m \frac{v'^2}{r'} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{由几何关系可得 } r' = R \tan 60^\circ \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{联立可解得 } v_0 = \sqrt{2}v \quad (2 \text{ 分})$$



第 16 题答图 2

- (3) 由 (2) 可得 $r' = \sqrt{3}R$, $v' = \sqrt{3}v$

$$\text{粒子在磁场中偏转一次历时 } t_1 = \frac{5}{6} \cdot \frac{2\pi r'}{v'} = \frac{5\pi R}{3v} \quad (1 \text{ 分})$$

- ① 粒子返回电场后减速过程不会越过圆心 O , 则一个周期内在磁场中偏转 3 次、电场中往复 3 次 (如答图 3)

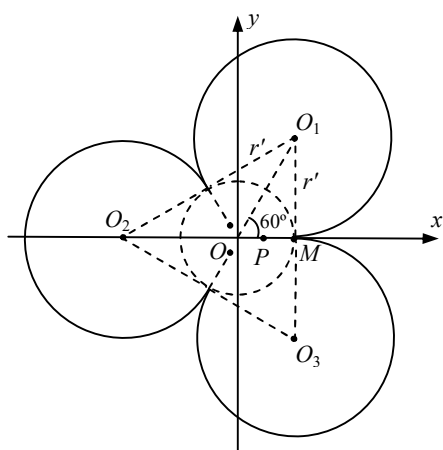
$$\text{周期 } T = 3t_1 + 6t \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{得 } T = \frac{5\pi R}{v} + 6t \quad (1 \text{ 分})$$

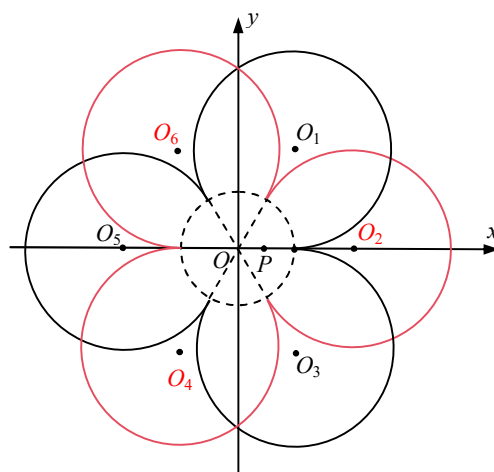
- ② 粒子返回电场后减速过程会越过圆心 O , 则一个周期内在磁场中偏转 6 次、电场中往复 6 次 (如答图 4)

$$\text{周期 } T = 6t_1 + 12t \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } T = \frac{10\pi R}{v} + 12t \quad (1 \text{ 分})$$



第 16 题答图 3



第 16 题答图 4