

雅安市高 2022 级第二次诊断性测试 物理参考答案

一、单项选择题：本题共 7 小题，每题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

1	2	3	4	5	6	7
C	A	B	A	D	B	C

二、多项选择题：本题共 3 小题，每题 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。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8	9	10
AB	BD	AC

三、实验题：本题共 2 小题，共 16 分

11.C 不一定 A (每空 2 分)

12.B 端 $\frac{R_0}{2}$ 小于 $\frac{1}{k}$ $\frac{b}{k} - R_A$ (每空 2 分)

四、计算题：本题共 3 小题，共 38 分。

13. 解析：

(1) 货车司机发现三角牌，经 0.6s 反应时间，再全力刹车

$$t_1 = 0.6s$$

$$t_2 = \frac{v}{a} = 8s \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{则 } t = t_1 + t_2 = 8.6s \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) 货车司机全力刹车

$$x_1 = vt_1 = 12m \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$x_2 = \frac{v}{2}t_2 = 80m \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$x = x_1 + x_2 = 92m \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{则三角牌放在车后方距离为 } \Delta x = x - x_0 = 52m \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

14.解析:

(1) 带电粒子在磁场中做匀速圆周运动, 半径为 r , 则

$$\sin 30^\circ = \frac{L}{r} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{由: } qv_0 B = m \frac{v_0^2}{r} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_0 = \frac{qB_0 L}{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(2) 粒子从 O_1 处进入圆筒, 速度方向与水平方向成 30° 角, 水平方向做匀速圆周运动
 竖直方向做匀加速直线运动

$$v_x = v_0 \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}qB_0 L}{2m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$v_y = v_0 \sin 30^\circ = \frac{qB_0 L}{2m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

粒子恰好与筒壁不发生碰撞, 则粒子做圆周运动的半径为

$$R' = \frac{R}{2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{由: } R' = \frac{mv_x}{qB}$$

粒子做圆周运动的周期

$$T = \frac{2\pi R'}{v_x} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } T = \frac{2\sqrt{3}\pi R m}{3qB_0 L} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) 粒子在竖直方向做匀加速直线运动

$$a = \frac{qE}{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$t = nT \quad (n=1, 2, 3, \dots) \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$H = v_y t + \frac{1}{2} a t^2 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } H = \frac{\sqrt{3}n\pi R}{3} + \frac{2En^2\pi^2 R^2 m}{3qB_0^2 L^2} \quad (n=1, 2, 3, \dots) \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

15.解析

(1) 物块与金属棒 ab 碰撞过程中动量守恒

$$Mv_0 = (M + m)v_{\text{共}} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_{\text{共}} = 0.2\text{m/s} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

(2) ab 切割磁感线设切割长度为 L , 回路中产生感应电动势,

$$E = BLv \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

回路中总电阻

$$R = (L + \frac{L}{\sin 37^\circ})r = \frac{8}{3}Lr \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

回路中电流

$$I = \frac{E}{R} \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } I = 0.1\text{A} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(3) 若某时刻杆长为 L , 则回路中电阻为 $R = (L + \frac{L}{\sin 37^\circ})r$

经过 Δt , 由动量定理可得

$$\frac{B^2 L^2 v \Delta t}{R} = (M + m) \Delta v \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$$

即:

$$\frac{B^2 \Delta S}{(1 + \frac{1}{\sin 37^\circ})r} = (M + m) \Delta v \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{则: } \Delta v = v_{\text{共}} = \frac{B^2 x^2 \tan 37^\circ}{(M + m)(1 + \frac{1}{\sin 37^\circ})r} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } x = 0.2\text{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

(其他解法合理也给分)