

聊城市 2025 年普通高中学业水平等级考试模拟卷

物理(一)参考答案及评分说明

一、单项选择题:本题共 8 小题。每小题 3 分,共 24 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. B 2. A 3. C 4. D 5. D 6. B 7. D 8. C

二、多项选择题:本题共 4 小题。每小题 4 分,共 16 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 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

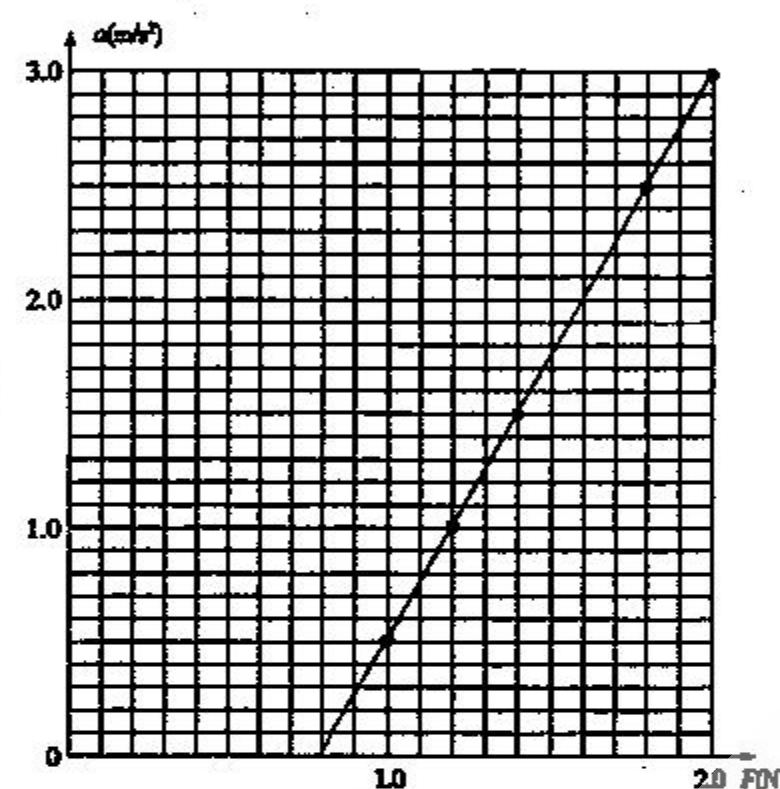
9. AC 10. ACD 11. AD 12. BD

三、非选择题:共 6 个小题,共 60 分。

13. (6 分)(1)不需要 (2)1.50

(3)图像如右图 0.4(0.38~0.42 均正确)

评分标准:第(1)(2)题每空 1 分,第(3)题图像 2 分,每空 2 分,共 6 分



14. (8 分)(1)3.0 18 (2) R_2 高于

评分标准:每空 2 分,共 8 分

15. (8 分)解:取罐内气体为研究对象

初态: $p_1 = p_0, V_1 = 360\text{L}$

末态: $p_2 = 6p_0$, 气体体积为 V_2

由玻意耳定律

$$p_1 V_1 = p_2 V_2 \dots\dots\dots ①$$

$$\text{得: } V_2 = 60\text{L} \dots\dots\dots ②$$

$$\text{所以注入水的体积 } \Delta V_1 = V_1 - V_2 = 300\text{L} \dots\dots\dots ③$$

(2)水龙头不出水时,气罐内气体压强为 p_3 , 体积为 V_3

$$p_3 = p_0 + \rho g(h_1 - h_2) \dots\dots\dots ④$$

由 $p_1 V_1 = p_3 V_3$

$$\text{得: } V_3 = 160\text{L} \dots\dots\dots ⑤$$

$$\text{所以输送水的体积 } \Delta V_2 = V_3 - V_2 = 100\text{L} \dots\dots\dots ⑥$$

评分标准:①④式每式 2 分,其余各式每式 1 分,共 8 分。

16. (8 分)

解:(1)设折射角为 θ ,由几何关系可知 $\angle ACB = 180^\circ - 2\theta$

$$\text{根据折射定律 } n = \frac{\sin 60^\circ}{\sin \theta} \dots\dots\dots ①$$

$$\text{解得: } n = \sqrt{3} \dots\dots\dots ②$$

(2)设在 AC 面上,由 D 点折射进入透明材料的光线,到达半球面上的 E 点时,入射角为临界角 C,折射光线为 EF.

$$\sin C = \frac{1}{n} \dots\dots\dots ③$$

$$\overline{OH} = \frac{R}{\cos C} \dots\dots\dots ④$$

$$\overline{HE} = \overline{OH} - R \dots\dots\dots ⑤$$

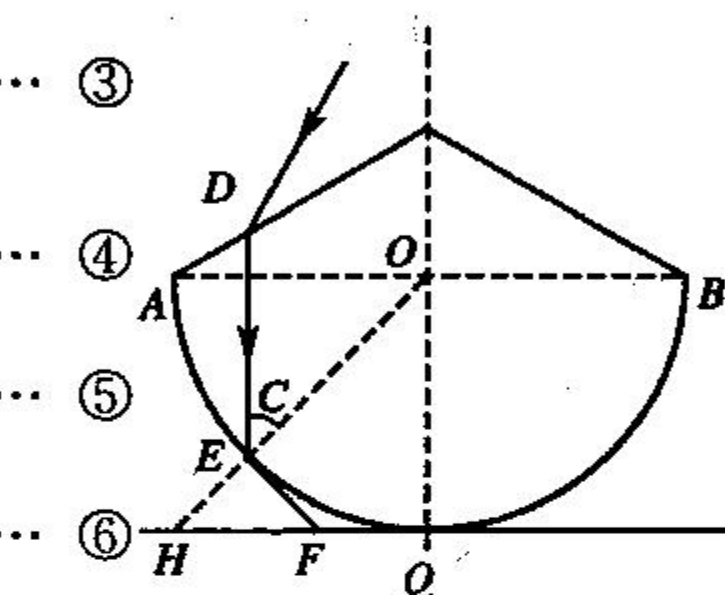
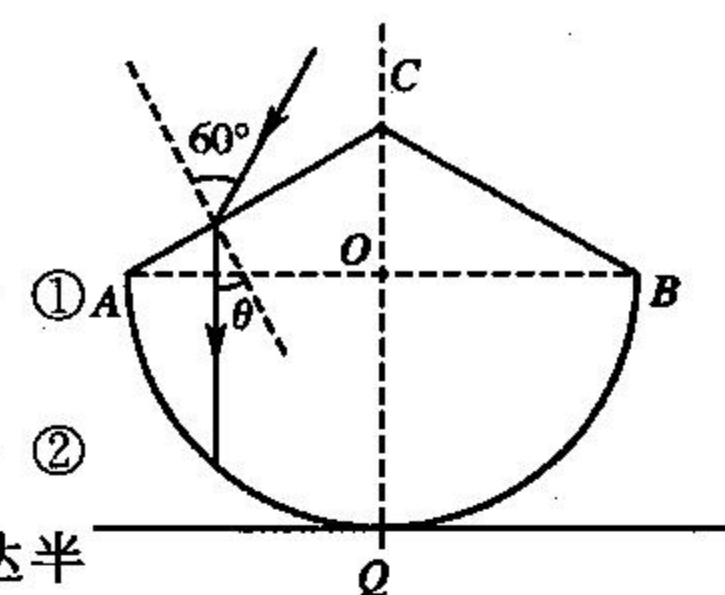
$$\text{由几何关系可知: } \overline{HF} = \frac{\overline{HE}}{\sin C} \dots\dots\dots ⑥$$

$$\overline{FQ} = \overline{OH} \cdot \sin C - \overline{HF}$$

$$\text{联立得: } \overline{FQ} = (\sqrt{3} - \sqrt{2})R \dots\dots\dots ⑦$$

即 Q 点左侧痕迹的长度为 $(\sqrt{3} - \sqrt{2})R$

评分标准:①式 2 分,其它每式 1 分,共 8 分。



17. (14 分)解:(1)物块 P 释放后,设加速度为 a_1 , 经时间 t_1 速度为 v_0 , 位移为 x_1

$$m_1 g \sin \theta + \mu_1 m_1 g \cos \theta = m_1 a_1 \dots\dots\dots ①$$

$$\text{得: } a_1 = 8\text{m/s}^2$$

$$v_0 = a_1 t_1 \dots\dots\dots ②$$

$$\text{得: } t_1 = 0.5\text{s}$$

$$x_1 = \frac{1}{2} a_1 t_1^2 \dots\dots\dots ③$$

$$\text{得: } x_1 = 1\text{m}$$

设物块 P 速度达到 v_0 后,加速度为 a_2 , 再经时间 t_2 到传送带末端

$$\text{由 } m_1 g \sin \theta - \mu_1 m_1 g \cos \theta = m_1 a_2$$

$$\text{得: } a_2 = 2\text{m/s}^2$$

$$\frac{H}{\sin \theta} - x_1 = v_0 t_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2 \dots\dots\dots ④$$

$$\text{得: } t_2 = 1\text{s}$$

$$\text{由 } v_1 = v_0 + a_2 t_2 \dots\dots\dots ⑤$$

$$\text{得: } v_1 = 6\text{m/s} \dots\dots\dots ⑥$$

(2)物块 P 与传送带间的相对运动路程为 L_0

$$L_0 = v_0 t_1 + \frac{H}{\sin\theta} - 2x_1 - v_0 t_2 \quad \text{⑦}$$

得: $L_0 = 2\text{m}$

设因摩擦产生的热量为 Q

$$Q = \mu_1 m_1 g \cos\theta \cdot L_0 \quad \text{⑧}$$

$$\text{得 } Q = 6\text{J} \quad \text{⑨}$$

(3)设 P 与 Q 发生弹性碰撞后,速度分别为 v_p, v_2

$$\text{由动量守恒定律得: } m_1 v_1 = m_1 v_p + m_2 v_2 \quad \text{⑩}$$

$$\text{由机械能守恒定律得: } \frac{1}{2} m_1 v_1^2 = \frac{1}{2} m_1 v_p^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2 \quad \text{⑪}$$

得: $v_p = 0 \quad v_2 = 6\text{m/s}$

设 AB 间长度为 L , Q 离开轨道到最高点时速度为 v

$$\text{由水平方向动量守恒得: } m_2 v_2 = (m_2 + m_3) v \quad \text{⑫}$$

$$\text{由能量守恒得: } \frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \mu_2 m_2 g L + \frac{1}{2} (m_2 + m_3) v^2 + m_2 g (R+h) \quad \text{⑬}$$

得: $v = 2\text{m/s} \quad L = 1.5\text{m}$

若 Q 停在木板上距 B 端 x 处,有

$$m_2 v_2 = (m_2 + m_3) v$$

$$\frac{1}{2} m_2 v_2^2 = \frac{1}{2} (m_2 + m_3) v^2 + \mu_2 m_2 g (L+x)$$

$$\text{得: } x = 0.5\text{m} \quad \text{⑭}$$

即物块 Q 停在木板上距 B 点 0.5m 处

评分标准:①~⑭每式 1 分,共 14 分。

18. (16 分)解:(1)由题意

$$L = \frac{1}{2} a t^2 \quad \text{①}$$

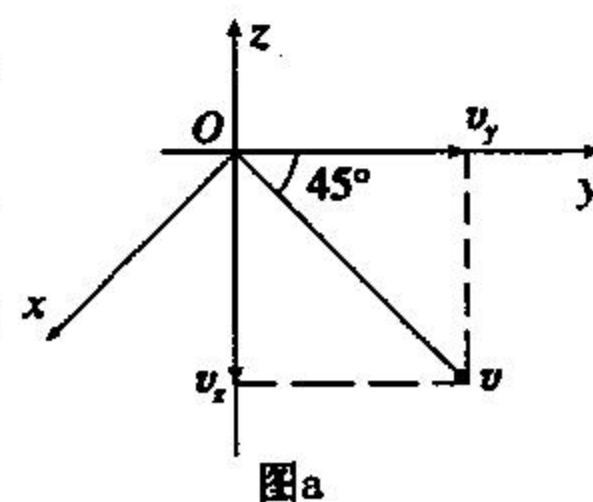
$$2L = v_0 t \quad \text{②}$$

$$qE_1 = ma \quad \text{③}$$

$$\text{得: } E_1 = \frac{v_0^2}{2cL} \quad \text{④}$$

(2)粒子自 O 点进入磁场空间后,速度分解如图 a 所示。粒子沿 y 轴方向分运动为匀速直线运动,沿 -z 方向分运动为匀速圆周运动,如图 b 所示。

$$v_y = v_0$$



图a

$$v_z = at = v_0 \quad \text{⑤}$$

$$\text{由 } qv_z B_1 = \frac{m v_z^2}{r} \quad \text{⑥}$$

要使粒子能够返回匀强电场,则

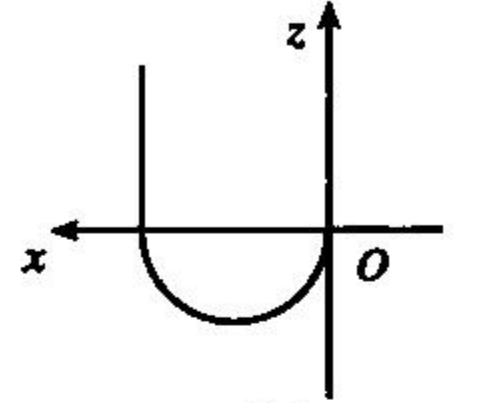
$$r \leq L \quad \text{⑦}$$

$$\text{得: } B_1 \geq \frac{v_0}{cL} \quad \text{⑧}$$

(3)粒子自 O 点进入 $z < 0$ 的空间后,速度分解如图 a 所示,再将 v_y

$$\text{如图 c 分解,又 } qE_2 = qv_{y1} B_2 \quad \text{⑨}$$

可知粒子沿 v_{y1}, v_{y2} 方向均为匀速直线运动,即粒子沿 y 轴方向分运动为匀速直线运动,对于 $v_z = v_0$ 沿 z 轴负方向,与磁场垂直,在 $z < 0$ 的空间垂直于 B_2 的平面内做匀速圆周运动,进入 $z > 0$ 空间后,在电场力的作用下做匀变速直线运动,此后再次进入 $z < 0$ 的空间,轨迹如图 d。



图b

$$\text{由 } qv_z B_2 = \frac{m v_z^2}{R}$$

$$\text{得: } R = \frac{m v_z}{q B_2} = \frac{L}{2} \quad \text{⑩}$$

由几何关系可知,粒子第 10 次经过 xOy 面时

$$L_{OM} = 5 \times 2R = 5L \quad \text{⑪}$$

$$x \text{ 坐标 } x = L_{OM} \cos 45^\circ = \frac{5\sqrt{2}}{2} L \quad \text{⑫}$$

在 y 轴方向上,粒子运动的时间

$$t = \frac{\pi m}{q B_2} \times 5 + \frac{2v_z}{a} \times 5 \quad \text{⑬}$$

$$qE_1 = ma$$

$$t = \frac{5\pi L}{2v_0} + \frac{20L}{v_0}$$

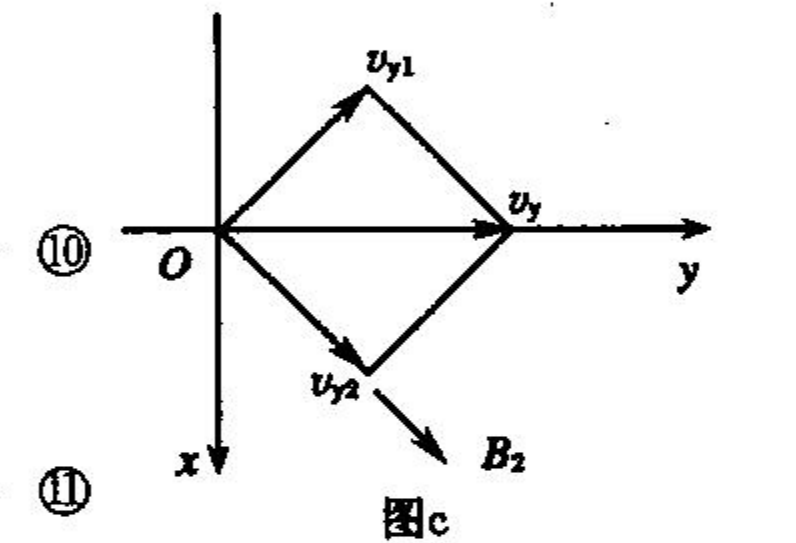
$$y_1 = v_y \cdot t = \frac{5\pi L}{2} + 20L \quad \text{⑭}$$

$$y \text{ 坐标: } y = y_1 - L_{OM} \cdot \sin 45^\circ = \frac{5(\pi - \sqrt{2})L}{2} + 20L \quad \text{⑮}$$

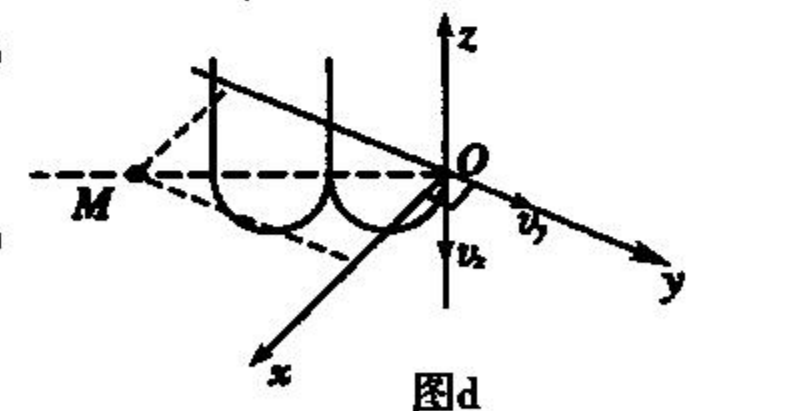
综上所述,第 10 次经过 xOy 平面的位置坐标

$$\left(\frac{5\sqrt{2}}{2} L, \frac{5(\pi - \sqrt{2})L}{2} + 20L, 0 \right) \quad \text{⑯}$$

评分标准:①~⑯,每式 1 分,共 16 分。



图c



图d