

2025 年高考模拟考试

物理试题参考答案及评分标准

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
答案	D	B	B	C	B	A	C	C	BC	BD	BC	AC

13. (6 分) (1) 5.20 (2) $\frac{2L}{D}$ (3) 不能 (每空 2 分)

14. (8 分) (1) 最大 (2) 71.4 (3) 2.86 2.86 (4) 小于 (每问 2 分)

15. (8 分) 解析:

(1) 由图可得 $\omega = \frac{2\pi}{T} = 100\pi(\text{rad/s})$ 1 分

所以 M 点的振动方程为 $z = 0.01\sin(100\pi t - \frac{\pi}{2})(\text{m})$ 1 分

(2) 由图可知该波波长 $\lambda = 0.5\text{cm}$, 周期 $T = 2 \times 10^{-2}\text{s}$ 1 分

所以波速 $v = \frac{\lambda}{T}$ 1 分

解得 $v = 0.25\text{m/s}$ 1 分

(3) 当质点 N 第一次到达波峰时,

波传播的距离为 $s = (\sqrt{1^2 + \sqrt{3}^2} - 0.5)\text{cm} = 1.5\text{cm}$ 1 分

传播的时间为 $t_1 = \frac{s}{v} = 0.06\text{s}$ 1 分

质点 N 第 10 次到达波峰的时刻为 $t = t_1 + 9T = 0.24\text{s}$ 1 分

16. (8 分) 解析:

(1) 在竖直方向 $H = \frac{1}{2}gt_1^2$ 1 分

$v_{y1} = gt_1$ 1 分

水平方向 $d + \frac{L}{2} = v_x t_1$ 1 分

弹力球在 O 点弹起时的速度大小 $v_0 = \sqrt{v_x^2 + v_{y1}^2} = 10\text{m/s}$ 1 分

(2) 从 O 点到 M 点的过程中, 水平方向 $d = v_x t_2$ 1 分

竖直方向 $v_{y2} = v_{y1} - gt_2$ 1 分

$\tan \theta = \frac{v_x}{v_{y2}}$ 1 分

解得 $\tan \theta = \frac{6}{5}$ 1 分

17. (14 分) 解析:

(1) 由动能定理 $qU_0 = \frac{1}{2}mv_0^2$ 2 分

解得 $v_0 = \sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$ 1 分

(2) 在偏转电场中

x 方向 $L = v_0 T$ 1 分

y 方向 $L = 2 \times \frac{1}{2} a \left(\frac{T}{2}\right)^2$ 1 分

$a = \frac{E_0 q}{m}$ 1 分

解得 $E_0 = \frac{8U_0}{L}$ 1 分

(3) 粒子从 Q 点射出时速度方向沿 x 轴正方向, 速度大小为 v_0 , 粒子在磁场中运动的

周期为 $T' = \frac{2\pi m}{qB_0} = \frac{T_0}{2}$ 1 分

粒子在磁场中运动的轨迹如图所示。

设粒子做圆周运动的半径为 r , 则 $qv_0 B_0 = m \frac{v_0^2}{r}$ 1 分

解得 $r = \frac{T_0}{4\pi} \sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$ 1 分

经分析可知, 粒子恰好运动至如图所示的 M 点位置。

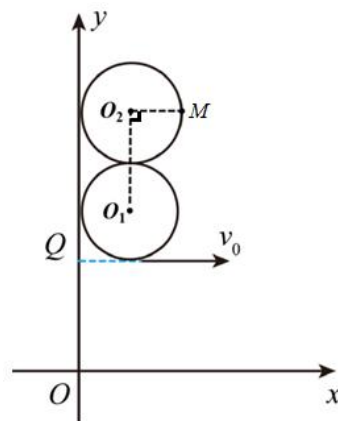
$x = 2r$ 1 分

$y = 3r + L$ 1 分

解得 $x = \frac{T_0}{2\pi} \sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$ 1 分

$y = L + \frac{3T_0}{4\pi} \sqrt{\frac{2qU_0}{m}}$ 1 分

即粒子所处的位置坐标为 $\left(\frac{T_0}{2\pi} \sqrt{\frac{2qU_0}{m}}, L + \frac{3T_0}{4\pi} \sqrt{\frac{2qU_0}{m}} \right)$ 。



18. (16 分) 解析:

(1) A、C 发生弹性碰撞, 则有 $m_2 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$ 2 分

$\frac{1}{2} m_2 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ 2 分

解得 $v_1 = 3\text{m/s}$, $v_2 = 1\text{m/s}$ 1 分

(2) A、C 恰好不发生第二次碰撞, 设 C 运动的位移为 x 。

对 C 由能量守恒得 $\mu m_2 g x = \frac{1}{2} m_2 v_2^2$ 1 分

对 A 由能量守恒得 $\mu m_1 g (2L - x) = \frac{1}{2} m_1 v_1^2$ 2 分

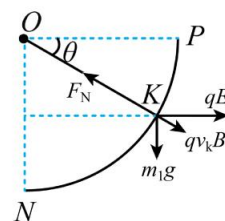
解得 $\mu = 0.25$ 1 分

(3) 重力和电场力的合力大小为 $F_{\text{合}} = \sqrt{(qE)^2 + (m_1 g)^2} = 5\text{N}$ 1 分

设 A 在轨道 NP 运动过程中等效最低点 K 与 O 点的连线与 OP 夹角为 θ ，则

$$\tan \theta = \frac{m_1 g}{qE} = \frac{3}{4}, \quad \theta = 37^\circ \text{1 分}$$

当 A 经 P 点返回 N 点的过程中到达 K 点时，达到最大速度 v_K ，
此时 A 对轨道的压力最大，A 从 M 点到 K 点过程中，由动能定理可得



$$qER \cos 37^\circ - m_1 g R (1 - \sin 37^\circ) - \mu m_1 g L = \frac{1}{2} m_1 v_K^2 - \frac{1}{2} m_1 v_1^2 \text{2 分}$$

$$\text{返回 K 点时 } F_N - F_{\text{合}} - qv_K B = m_1 \frac{v_K^2}{R} \text{1 分}$$

由上可得 $F_N = 13.4\text{N}$ 1 分

由牛顿第三定律知，A 对轨道 NP 的最大压力为 $F = 13.4\text{N}$ 1 分