

# 济南市 2026 届高三针对性训练

## 物理试题答案及评分标准

### 一、单向选择题（每题 3 分，共 24 分）

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

### 二、多项选择题（每题 4 分，共 16 分）

9. BD    10. BC    11. AC    12. ABD

### 三、非选择题（60 分）

13. (6 分) (1) 下方                      (2) 增大                      (3)  $\frac{\sqrt{4k^2 + 4k + 2}}{2k}$

14. (8 分) (1) a                      (2) 正极                      (3) 4.7~5.3                      (4) D

15. (7 分) (1)  $E = U + Ir$  ..... 1 分

$I_M = I - \frac{U}{R}$  ..... 1 分

$P = UI_M - I_M^2 R$  ..... 1 分

解得:  $P = 9W$  ..... 1 分

(2)  $v = v_0 \cos\theta$  ..... 1 分

$P = Fv$  ..... 1 分

解得:  $F = 2.25N$  ..... 1 分

16. (9 分) (1)  $p_1 = \frac{1}{4}p_0, V_0 = \frac{m_2}{\rho_{He}}$  ..... 1 分

$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_1 V_1}{T_1}$  ..... 1 分

解得:  $V_1 = 1400m^3$  ..... 1 分

$\rho_{空} g V_1 - (m_1 + m_2)g = (m_1 + m_2)a$  ..... 1 分

解得:  $a = 0.08m/s^2$  ..... 1 分

(2)  $p_0 V_0 = n_0 R T_0$  ..... 1 分

$p_2 = \frac{1}{4}p_0, p_2 V = n_2 R T_2$  ..... 1 分

$m = m_2 \frac{n_0 - n_2}{n_0}$  ..... 1 分

$m = \frac{350}{11}kg \approx 31.8kg$  ..... 1 分

17. (14分) 解: (1)  $mg \tan 53^\circ = m \frac{v_0^2}{L_1 \sin 53^\circ}$  ..... 2分

解得  $v_0 = 4m/s$  ..... 1分

(2)  $mg \tan 37^\circ = m \frac{v_1^2}{L_2 \sin 37^\circ}$  ..... 1分

$mg(L_2 \cos 37^\circ - L_1 \cos 53^\circ) + W = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$  ..... 1分

解得:  $W = -21J$  ..... 1分

(3)  $v_2 = \frac{v_1}{\cos 53^\circ}$ ,  $v_2 = 5m/s$  ..... 1分

当木块运动至圆弧面最低点时木板向右运动速度最大, 由水平方向动量守恒和能量守恒可得

$mv_1 = mv_3 - Mv_m$  ..... 1分

$\frac{1}{2}mv_2^2 + mgR(1 - \cos 53^\circ) = \frac{1}{2}mv_3^2 + \frac{1}{2}Mv_m^2$  ..... 1分

解得:  $v_3 = 6m/s$ ,  $v_m = 6m/s$  ..... 1分

(4)  $a_1 = \mu g = 5m/s^2$

$a_2 = \frac{\mu mg}{M} = 10m/s^2$  ..... 1分

$v_{共} = v_3 - a_1 t_1 = -v_4 + a_2 t_1$ ,  $t_1 = \frac{4}{5}s$ ,  $v_{共} = 2m/s$  ..... 1分

$s_1 = \frac{-v_4 + v_{共}}{2} t_1$ ,  $s_1 = -1.6m$

$s_2 = v_{共}(t - t_1) = 0.4m$  ..... 1分

$s = s_1 + s_2 = -1.2m$

1s内木板位移大小为1.2m ..... 1分

18. (16分): (1)  $qv_0 \cos \theta \cdot B = m \frac{(v_0 \cos \theta)^2}{r}$

$T = \frac{2\pi r}{v_0 \cos \theta}$

$t_1 = T = \frac{2\pi m}{qB}$  ..... 2分

$z_1 = v_0 \sin \theta \cdot t_1$  ..... 1分

$z_1 = \frac{2\pi m v_0 \sin \theta}{qB}$  ..... 2分

(2) 粒子再次回到xOy平面时, 所处位置的电势为  $\varphi = -k_2 r_0^2$

$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 - qk_2 r_0^2$  ..... 2分

解得： $v_1 = \sqrt{\frac{2qk_2r_0^2}{m} + v_0^2}$  ..... 1 分

沿  $z$  轴方向， $E_z = 2k_1z$ ，以  $O$  点为平衡位置，在  $z$  轴方向所受的电场力符合简谐运动规律，即  $F_z = qE_z = -2qk_1z$  ..... 1 分

由简谐运动周期公式  $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{2qk_1}}$  ..... 1 分

$t = \frac{T}{2} = \pi\sqrt{\frac{m}{2qk_1}}$  ..... 1 分

(3)  $q\omega_1r_1B - 2qk_2r_1 = m\omega_1^2r_1$  ..... 2 分

解得： $\omega_1 = \frac{qB - \sqrt{q^2B^2 - 8k_2qm}}{2m}$  低速漂移取小值。

高速回旋的半径远小于漂移半径，可认为回旋处的电场是恒定，由于回旋速率远大于漂移速率，洛伦兹力远大于电场力，电场力对高速回旋运动的影响可忽略，则有

$q\omega_2r_2B = m\omega_2^2r_2$  ..... 2 分

$\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{qB - \sqrt{q^2B^2 - 8k_2qm}}{2qB}$  ..... 1 分