

树德中学高 2025 级高一上期期末测试

物理参考答案及评分标准

一、单选题 (每小题 4 分, 共 28 分)

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

二、多选题 (每小题 6 分, 共 18 分, 少选得 3 分)

8.BD 9.AC 10.ACD

三、实验题 (每空 2 分, 共 16 分)

11.(1)3.6 (2)BC (少选扣 1 分, 错选不得分) (3)甲 (2 分)

12.(1)乙 (2)0.14 0.80 (3)AC (少选扣 1 分, 错选不得分) (4) $\frac{m+M}{M}$

四、计算题 (本题 3 个小题, 共 38 分)

13. 解: (1)(5 分)

对雪橇和小朋友, 恰好拉动

$$\text{沿斜面: } F\cos 37^\circ = mg\sin 37^\circ + f \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{垂斜面: } F\sin 37^\circ + N = mg\cos 37^\circ \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{且: } f = \mu N \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{得 } \mu = 0.1 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2)(5 分) 释放雪橇后, 斜面上:

$$Mg\sin 37^\circ - \mu mg\cos 37^\circ = Ma_1 \text{ 得 } a_1 = 5.2 \text{ m/s}^2 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$v^2 = 2a_1 \cdot L_1 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

水平面上:

$$\mu mg = ma_2 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$v^2 = 2a_2 \cdot L_2 \text{ 得: } L_2 = 52 \text{ m} \quad \dots\dots 2 \text{ 分}$$

14. 解: (1)(4 分)

对第一支箭:

$$\text{A 点: } \tan 37^\circ = \frac{v_{Ay}}{v_0} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{B 点: } \tan 45^\circ = \frac{v_{By}}{v_0}$$

$$\text{且: } x_{AB} = v_0 \cdot t_{AB} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$v_{By} = v_{Ay} + gt_{AB} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{得 } v_0 = 10 \text{ m/s} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

(2)(5 分)

法一: 对第一支箭, 由(1)知: $v_{By} = gt_1$ 得 $t_1 = 1 \text{ s}$

$$v_{By}^2 = 2gh_1 \text{ 得 } h_1 = 5 \text{ m} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

对第二支箭: $y_2 = y_1 - h_{BC}$

$$y_2 = \frac{1}{2}gt_2^2 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$v_{y_2} = gt_2$$

由于水平方向: $x = v_0 \cdot t_1 = v_0' \cdot t_2 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

$$\text{则: } \tan \alpha = \frac{v_{y_2}}{v_0} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{得 } \tan \alpha = 0.92 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

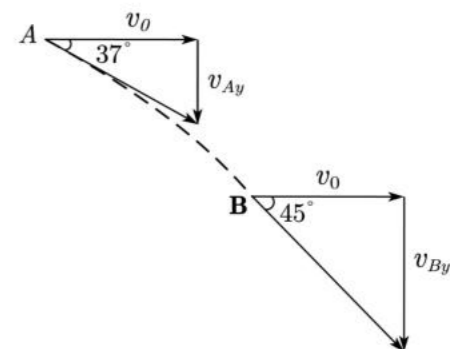
法二: 对第一支箭, 由(1)知: $v_{By} = gt_1 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$

$$x = v_0 \cdot t_1 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$v_{By}^2 = 2gh_1 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{中点结论: } \tan \alpha = \frac{h_1 - h_{BC}}{x/2} \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{得: } \tan \alpha = 0.92 \quad \dots\dots 1 \text{ 分}$$



支点物理
曹亚辉高中物理
www.zhidianwuli.com

(3)(3分)

对任一支箭，击中靶面时：

$$v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

$$v_y = gt$$

$$x = v_0 \cdot t \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{则：} v = \sqrt{v_0^2 + \frac{(gx)^2}{v_0^2}}$$

$$\text{当 } v_0 = \sqrt{gx} \text{ 时，有 } v_{\min} = 10\sqrt{2} \text{ m/s} \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

15. 解：(1)(4分)

$$2\text{s时，对货物：} \mu mg = ma_{\text{货}1} \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

$$v_{\text{货}1} = a_{\text{货}1} \cdot t_1 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{得：} v_{\text{货}1} = 10 \text{ m/s}$$

$$\text{对卡车：} v_{\text{卡}1} = a_{\text{卡}1} \cdot t_1 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{得：} v_{\text{卡}1} = 12 \text{ m/s} \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

(2)(5分)

2s开始，设经过 t_2 卡车与货物共速：

$$v_{\text{共}} = v_{\text{货}1} + a_{\text{货}1} \cdot t_2 = v_{\text{卡}1} - a_{\text{卡}2} \cdot t_2 \quad \text{得 } t_2 = 0.1 \text{ s} \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{则 } 0 \sim 2\text{s内：} \Delta x_1 = \frac{1}{2} a_{\text{卡}1} t_1^2 - \frac{1}{2} a_{\text{货}1} t_1^2 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

$$2 \sim 2.1\text{s内：} \Delta x_2 = \frac{v_{\text{共}} + v_{\text{卡}1}}{2} \cdot t_2 - \frac{v_{\text{共}} + v_{\text{货}1}}{2} \cdot t_2 \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

$$\text{则：} \Delta x = \Delta x_1 + \Delta x_2 = 2.1 \text{ m} < l - (s + d) \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

即货物未滑离木板 $\dots\dots 1 \text{分}$

(3)(7分)

货物与卡车共速后，由于 $\mu_1 g < a_{\text{卡}2}$ ，物块不能与卡车共减速

假设卡车经过 t_3 停下来：

$$v_{\text{共}} - a_{\text{卡}2} \cdot t_3 = 0 \quad \text{得：} t_3 = 0.7 \text{ s} \quad \dots\dots 1 \text{分}$$

对货物，假设经过 t_4 到达车厢前壁，此时，货车已停下

$$x_{\text{货}} = v_{\text{共}} t_4 - \frac{1}{2} a_{\text{货}} \cdot t_4^2$$

$$\text{而，卡车：} x_{\text{卡}} = \frac{v_{\text{共}}}{2} t_3$$

$$\text{又 } x_{\text{货}} - x_{\text{卡}} = \Delta x + d$$

$$\text{得 } t_4 = 1.1 \text{ s} > t_3 = 0.7 \text{ s}$$

假设成立，卡车停止后，货车才到达车厢前壁

此时， $v_{\text{货}2} = v_{\text{共}} - a_{\text{货}} t_4$ 得： $v_{\text{货}2} = 5 \text{ m/s}$

由于 $v_{\text{货}2} < 6 \text{ m/s}$ ，则司机无危险 $\dots\dots 1 \text{分}$

碰板后，对木板： $\mu_1 M g - \mu_2 (m + M) g = M \cdot a_{\text{木}}$

设经过 t_5 货物与木板共速，

$$v'_{\text{共}} = v_{\text{货}2} - a_{\text{货}1} \cdot t_5 = a_{\text{木}} \cdot t_5 \quad \text{得：} t_5 = \frac{5}{9} \text{ s}$$

$$\Delta x' = \frac{v'_{\text{共}} + v_{\text{货}2}}{2} t_5 - \frac{v_{\text{共}}}{2} t_5 \quad \text{得：} \Delta x' = \frac{25}{18} \text{ m}$$

共速后，由于 $\mu_1 > \mu_2$ ，货物与木板不再发生相对滑动

综上，最终货物右端与木板右端的距离为 $\frac{25}{18} \text{ m}$ $\dots\dots 1 \text{分}$

