

高三年级考试

物理试题参考答案及评分标准

2025.11

一、选择题：本题共 40 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~8 题只有一项符合题目要求，每题 3 分；第 9~12 题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。

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

三、非选择题：共 60 分。

13. (1)AC (2)逆时针转动 (3)6.0

评分标准：每问 2 分，共 6 分

14. (1)B (2)c (3)0.50 (4)C

评分标准：每问 2 分，共 8 分

15. (8 分)

解：(1) 如图所示，连接 OB 、 OE ，

$$\sin i = \frac{BD}{OB}$$

$$i = 45^\circ$$

由几何关系得 $i = \theta + \alpha$

$$r = 30^\circ$$

$$\text{由折射定律有 } n = \frac{\sin i}{\sin r}$$

$$\text{解得 } n = \sqrt{2}$$

(2) 光在液体球中的传播距离 $l = 2R \cos 30^\circ$

$$\text{由正弦定理得 } \frac{R}{\sin \theta} = \frac{EF}{\sin \alpha}$$

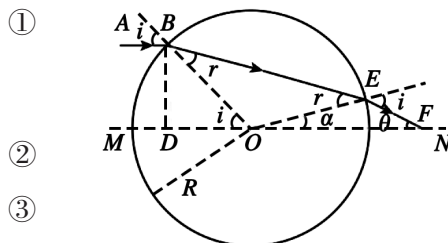
$$\text{解得 } EF = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{2} R$$

$$\text{光在液体球中的传播速度 } v = \frac{c}{n} \tag{6}$$

$$\text{光在液体球中的传播时间 } t = \frac{l}{v} + \frac{EF}{c} \tag{7}$$

$$\text{解得 } t = \frac{(3\sqrt{6} - \sqrt{2})R}{2c} \tag{8}$$

评分标准：每式 1 分，共 8 分。



①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

16. (8分)

解:从篮球出手到击中篮板,水平方向

$$x = v_x t \quad \text{①}$$

$$v_x = 6\text{m/s}$$

$$\text{竖直方向 } y = v_y t - \frac{1}{2} g t^2 \quad \text{②}$$

$$y = h_1 + \Delta h - h_2$$

$$v_y = 5\text{m/s}$$

$$\text{篮球出手时的速度 } v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} \quad \text{③}$$

$$\text{解得 } v = \sqrt{61} \text{ m/s} \quad \text{④}$$

$$\text{设速度与水平方向的夹角为 } \alpha, \text{ 则 } \tan \alpha = \frac{5}{6} \quad \text{⑤}$$

$$\text{则篮球击中篮板时的竖直分速 } v'_y = v_y - g t \quad \text{⑥}$$

$$\tan \theta = \frac{v_x}{|v'_y|} \quad \text{⑦}$$

$$\tan \theta = 3 \quad \text{⑧}$$

评分标准:每式1分,共8分。

17. (14分)

解:(1)物块通过A点时,由牛顿第二定律得

$$mg \sin \alpha + F_{NA} = m \frac{v_A^2}{R} \quad \text{①}$$

$$\text{解得 } v_A = \sqrt{10} \text{ m/s}$$

$$\text{从B到A由动能定理得 } mg(R \sin \alpha + R \cos \theta) = \frac{1}{2} m v_B^2 - \frac{1}{2} m v_A^2 \quad \text{②}$$

$$\text{解得 } v_B = 5\text{m/s} \quad \text{③}$$

(2)物块m在传送带上运动时由于 v_B 小于传送带速度,则有

$$mg \sin \theta + \mu_1 mg \cos \theta = m a_1 \quad \text{④}$$

$$\text{解得 } a_1 = 8\text{m/s}^2$$

$$v = v_B + a_1 t_1 \quad \text{⑤}$$

$$t_1 = 0.5\text{s}$$

$$x_1 = \frac{v_B + v}{2} t_1 \quad \text{⑥}$$

$$x_1 = 3.5\text{m}$$

物块m达到传送带的速度,之后加速度为 a_2

$$mg \sin \theta - \mu_1 mg \cos \theta = m a_2 \quad \text{⑦}$$

$$a_2 = 2\text{m/s}^2$$

$$v_C^2 - v^2 = 2a_2(L - x_1) \quad \text{⑧}$$

$$\text{可解得 } v_C = 11\text{m/s}$$

$$Q = \mu_1 mg \cos \theta (\Delta L_1 + \Delta L_2) \quad \text{⑨}$$

$$\Delta L_1 = vt_1 - \frac{v_B + v}{2}t_1 \quad \text{⑩}$$

$$\Delta L_2 = \frac{v + v_C}{2}t_2 - vt_2 \quad \text{⑪}$$

$$\text{解得 } Q = 12J \quad \text{⑫}$$

(3)从C点到弹簧压缩量最大的过程中,根据能量守恒可得

$$\frac{1}{2}mv_C^2 = \mu_2 mgx + \frac{1}{2}k\Delta x^2 \quad \text{⑬}$$

$$\text{解得 } k = 524\text{N/m} \quad \text{⑭}$$

评分标准:⑩⑪每式0.5分,⑬式2分,其余每式1分,共14分。

18.(16分)

$$\text{解: (1)物块 } A \text{ 从释放至最低点的过程中,由动能定理得 } m_1gL(1 - \cos\theta) = \frac{1}{2}m_1v_1^2 \quad \text{①}$$

$$\text{在最低点,由牛顿第二定律得 } F_m - m_1g = \frac{m_1v_1^2}{L} \quad \text{②}$$

$$\text{解得 } v_1 = 6\text{m/s}$$

$$\theta = 60^\circ \quad \text{③}$$

$$(2)A \text{ 与 } B \text{ 碰撞粘在一起,由动量守恒定律得 } m_1v_1 = (m_1 + m_2)v_2 \quad \text{④}$$

$$v_2 = 4\text{m/s}$$

物块AB的加速度为 a_1 ,木板C的加速度为 a_2

$$\mu(m_1 + m_2)g = (m_1 + m_2)a_1 \quad \text{⑤}$$

$$\mu(m_1 + m_2)g = m_3a_2 \quad \text{⑥}$$

$$a_1 = 2\text{m/s}^2 \quad a_2 = 0.5\text{m/s}^2$$

自A与B碰撞粘在一起到木板C与挡板碰撞用时 t_1

$$d = \frac{1}{2}a_2t_1^2 \quad \text{⑦}$$

$$t_1 = \frac{2}{3}\text{s}$$

木板C与挡板碰撞时,AB的速度大小为 v_3 ,木板C的速度大小为 v_4

$$v_3 = v_2 - a_1t_1 \quad \text{⑧}$$

$$v_4 = a_2t_1 \quad \text{⑨}$$

$$v_3 = \frac{8}{3}\text{m/s}$$

$$v_4 = \frac{1}{3}\text{m/s}$$

假设木板C与挡板再次碰撞前已达到共同速度大小为 v_5

$$(m_1 + m_2)v_3 - m_3v_4 = (m_1 + m_2 + m_3)v_5 \quad \text{⑩}$$

$$v_5 = \frac{4}{15}\text{m/s} < \frac{1}{3}\text{m/s}, \text{假设正确}$$

自木板C与挡板第一次碰撞到三者到达共同速度 v_5 用时 t_2

$$v_4 + v_5 = a_2t_2 \quad \text{⑪}$$

$$t_2 = \frac{6}{5} \text{ s}$$

$$\text{三者再匀速运动 } t_3 \text{ 再次与挡板碰撞, } d - \frac{1}{2} a_2 (t_2 - t_1)^2 = v_5 t_3 \quad \textcircled{12}$$

$$t_3 = \frac{3}{20} \text{ s}$$

第二次碰撞结束后,木板 C 速度大小为 v_5 反弹,之后共同匀速运动的速度为 v_6 ,历时 t_4

$$m_3 v_5 - (m_1 + m_2) v_5 = (m_1 + m_2 + m_3) v_6 \quad \textcircled{13}$$

$$v_6 = \frac{4}{25} \text{ m/s}$$

$$v_5 - v_6 = a_2 t_4 \quad \textcircled{14}$$

$$t_4 = \frac{16}{75} \text{ s}$$

$$t = t_1 + t_2 + t_3 + t_4 \quad \textcircled{15}$$

$$\text{解得 } t = 2.23 \text{ s} \quad \textcircled{16}$$

评分标准:每式1分,共16分。