



哈三中 2022—2023 学年度下学期 高一学年期末考试物理答案

1. D 2. A 3. B 4. C 5. C 6. B 7. CD 8. BD 9. AD 10. BCD

11. (1) D (2) 0.474 0.466 (3) BD

12. (1) A (2) AD

$$(3) m_1 \cdot OP = m_1 OM + m_2 ON$$

$$m_1 \cdot OP^2 = m_1 OM^2 + m_2 ON^2$$

13. (1) 对滑块：小滑块恰好通过最高点 C，则可得

$$mg = m \frac{v_c^2}{R}$$

从 C 到 B 过程小滑块由动能定理得，则可得

$$2mgR = \frac{1}{2}mv_a^2 - \frac{1}{2}mv_c^2$$

在 B 点由牛顿第二定律得

$$N - mg = m \frac{v_B^2}{R}$$

解得 $N = 60N$

根据牛顿第三定律经过 B 点时对圆轨道的压力大小为 60N

(2) 对滑块从 A 到 B 由动能定理得

$$-W_f = \frac{1}{2}mv_a^2 - \frac{1}{2}mv_B^2$$

解得 $W_f = 8J$

14.

$$(1) mv_0 = 2mv_1$$

$$\frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}2mv_1^2 = \Delta E$$

$$\Delta E = \frac{1}{4}mv_0^2$$

$$(2) mv_0 = 3mv_2$$

$$\frac{1}{2}2mv_1^2 = \frac{1}{2}3mv_2^2 + mgh$$

$$h = \frac{v_0^2}{12g}$$

$$15. (1) v_x = v_0 \tan \theta = gt_0$$

$$t_0 = \frac{1}{4}s$$

(2) B 恰好静止，设 B 与斜面动摩擦因数为 μ_0

$$mg \sin 30^\circ = \mu_0 mg \cos 30^\circ$$

$$\mu_0 = \frac{\sqrt{3}}{3}$$

$$\text{对 A 分析: } \mu Mg \cos 30^\circ - Mg \sin 30^\circ = Ma_A$$

$$a_A = 2.5 \text{ m/s}^2, \text{ 方向沿斜面向上}$$

$$\text{对 B 分析: } \mu Mg \cos 30^\circ + mg \sin 30^\circ - \mu_0 (M+m)g \cos 30^\circ = ma_B$$

$$a_B = 10 \text{ m/s}^2, \text{ 方向沿斜面向下}$$

假设 A 与木板达到共速时，A 还没有压缩弹簧且木板还没有到达底端，则有

$$v_B = a_B t_1 = v_A - a_A t_1$$

$$v_A = \frac{v_0}{\cos \theta} = 5 \text{ m/s}$$

$$v_B = 4 \text{ m/s} \quad t_1 = 0.4 \text{ s}$$

此过程中 A 的位移

$$x_A = \frac{v_A + v_B}{2} t_1 = 1.8 \text{ m}$$

B 的位移

$$x_B = \frac{v_B}{2} t_1 = 0.8 \text{ m}$$

设斜面总长度 S

$$S = \frac{H-h}{\sin \theta}$$

$$h = \frac{1}{2}gt_0^2 = \frac{5}{16}$$

$$S = 6 \text{ m}$$

$$x_B = 0.8 \text{ m} < S - L = 3.5 \text{ m}$$

由于 A 在 B 上滑行的距离

$$\Delta x = x_A - x_B = [x_A - L - L_0] = 1.5 \text{ m}$$

说明以上假设成立。

共速后，由于

$$(M+m)g \sin 30^\circ = \mu_0 (M+m)g \cos 30^\circ$$

A 与木板 B 匀速下滑，直到木板与底端挡板碰撞。

$$t_2 = \frac{S-L-x_B}{v_B} = 0.675 \text{ s}$$

$$T = t_0 + t_1 + t_2 = 1.325 \text{ s}$$

(3) A 滑上 B 到与 B 共速摩擦生热为 Q_1

$$Q_1 = \mu Mg \cos \theta \Delta x_1$$

$$\Delta x_1 = x_A - x_B$$

$$Q_1 = 30 \text{ J}$$

B 与挡板碰撞到 A 运动到弹簧上端摩擦生热为 Q_2

$$Q_2 = \mu Mg \cos \theta \Delta x_2$$

$$\Delta x_2 = L - L_0 - x_A = 0.5 \text{ m}$$

$$Q_2 = 15 \text{ J}$$

A 与弹簧作用到压缩弹簧最短摩擦生热为 Q_3

A 与弹簧作用到恰好没有脱离弹簧摩擦生热为 $2Q_3$

设 A 与弹簧开始作用瞬间速度为 v_B

$$v_B^2 - v_B^2 = -2a_A \Delta x_3$$

$$\frac{1}{2}Mv_B^2 = 2Q_3$$

$$Q_3 = 13.5 \text{ J}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 58.5 \text{ J}$$

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜

Q 自主选拔在线