

高三物理试题参考答案

一、单项选择题:本题共 8 小题,每小题 3 分,共 24 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

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

二、多项选择题:本题共 4 小题,共 16 分。在每小题给出的四个选项中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。

9. AB 10. AD 11. BD 12. AC

三、非选择题:本题共 6 小题,共计 60 分。

13. (6 分)

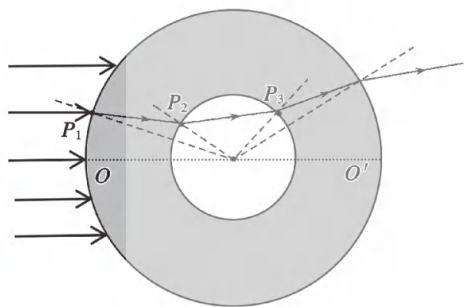
(1) C (2 分) (2) 2 (1 分) $\frac{2v_0}{t_0}$ (1 分) (3) $\frac{4q}{2g-p} - m_0$ (2 分)

14. (8 分)

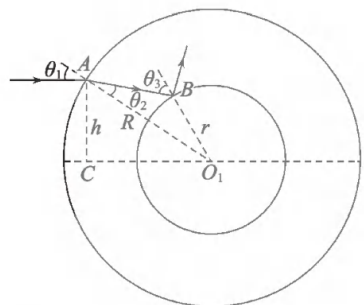
(1) R_2 (1 分) (3) 1.00 (或 1) (1 分) (4) 1 (或 1.0) (2 分)
(5) 7.8 (2 分) 6.0 (2 分)

15. (8 分)

(1) 如下图 (2 分)



(2) 如下图,设从 A 点入射的光经折射后在 B 点恰好发生全反射,则



$$\sin\theta_3 = \frac{1}{n} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

根据折射定律 $n = \frac{\sin\theta_1}{\sin\theta_2} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

在 $\triangle ABO_1$ 中 $\frac{\sin(\pi - \theta_3)}{R} = \frac{\sin\theta_2}{r} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

在 $\text{Rt}\triangle ACO_1$ 中 $h = R\sin\theta_1 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

解得 $h = r \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

则入射平行光束最大宽度为 $d = 2h = 2r \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

16. (8 分)

(1) 对活塞,由平衡条件得 $mg + p_0S = p_A S \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

差压阀打开时 $p_A - p_B > 0.15p_0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

解得 $m > \frac{0.15p_0S}{g} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

(2) 对活塞,由平衡条件得 $Mg + p_0S = p_{A1}S \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

差压阀关闭 $p_{A1} - p_{B1} = 0.15p_0 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

A、B 气缸中气体 $p_0V_A + p_0V_B = p_{A1}V_{A1} + p_{B1}V_B \dots\dots\dots (2 \text{ 分})$

解得 $V_{A1} = \frac{p_0S(V_A + 0.15V_B) - MgV_B}{Mg + p_0S} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

17. (14 分)

(1) 设物块 B 的质量为 M, A、B 共速时,由动量守恒定律得

$$Mv_0 = (M+m)v_1 \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

物块 B 的质量 $M = 1\text{kg} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

(2) 第一次压缩弹簧的过程中,由动量守恒定律得

$$Mv_0 = Mv_B + mv_A \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

方程两边同时乘以时间 Δt

$$Mv_0\Delta t = Mv_B\Delta t + mv_A\Delta t \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

0~0.2s,位移等于速度在时间上的累积,可得

$$Mv_0t = Mx_B + mx_A \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$$

B 移动的距离 $x_B = 1.128\text{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

弹簧压缩量的最大值 $\Delta x = x_B - x_A = 0.768\text{m} \dots\dots\dots (1 \text{ 分})$

(3) 设 A、B 第一次分离时速度分别为 v_A 、 v_B

由动量守恒定律得 $Mv_0 = Mv_B + mv_A$ (1分)

由能量守恒定律得 $\frac{1}{2}Mv_0^2 = \frac{1}{2}Mv_B^2 + \frac{1}{2}mv_A^2$ (1分)

解得 $v_A = 10\text{m/s}$ $v_B = 4\text{m/s}$

设 A 第一次滑下斜面的速度为 v , A 第二次滑上斜面的高度与第一次相同, 所以 A、B 第二次分离时的 A 的速度为 v_A , 此时 B 的速度为 v_B' 由动量守恒定律得

$Mv_B - mv = mv_A + Mv_B'$ (1分)

由能量守恒定律得 山东小北高考防复制水印

$\frac{1}{2}Mv_B^2 + \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}Mv_B'^2$ (1分)

A 第一次滑下斜面时的速度 $v = 5\text{m/s}$

A 第一次滑上斜面时, 由动能定理得

$-mgL\sin 37^\circ - \mu mgL\cos 37^\circ = 0 - \frac{1}{2}mv_A^2$ (1分)

A 滑下斜面时, 由动能定理得

$mgL\sin 37^\circ - \mu mgL\cos 37^\circ = \frac{1}{2}mv^2 - 0$ (1分)

解得 A 与斜面间的动摩擦因数 $\mu = 0.45$ (1分)

18. (16分)

(1) 金属棒 P 运动到 AA' 时

$F_N - m_1g = m_1 \frac{v_0^2}{R}$ (1分)

解得 $v_0 = 8\text{m/s}$

由开始释放到 AA', 对 P 由动能定理得

$m_1gR - W_{\text{克}} = \frac{1}{2}m_1v_0^2 - 0$ (2分)

联立解得 $W_{\text{克}} = 8\text{J}$ (1分)

(2) 对 Q 棒由 CC' 运动到斜面的最高点时, 由动能定理得

$-m_2gh = 0 - \frac{1}{2}m_2v_C^2$ (1分)

解得 $v_C = 4\text{m/s}$

设 P 碰撞前、后的速度分别为 v_P 、 v_P' , 根据动量守恒定律有

$m_1v_P = m_1v_P' + m_2v_C$ (1分)

根据能量守恒定律有 $\frac{1}{2}m_1v_P^2 = \frac{1}{2}m_1v_P'^2 + \frac{1}{2}m_2v_C^2$ (1分)

解得 $v_P = 6\text{m/s}$, $v_P' = -2\text{m/s}$ (1分)

对于 P 第一次通过磁场, 取向右为正方向, 根据动量定理有

$-B\bar{I}L t = m_1v_P - m_1v_0$ (1分)

又有 $q = \bar{I}t = \frac{BLx}{2r}$ (1分)

解得 $x = 3.2\text{m}$ (1分)

(3) 设 P 第二次离开磁场时的速度为 v_P'' , 取向左为正方向, 根据动量定理有

$-B\bar{I}L t = -\frac{B^2L^2x}{2r} = m_1v_P'' - m_1(-v_P')$ (1分)

解得 $v_P'' = 0$

Q 第一次进入磁场时的速度为 $v_Q' = v_C = 4\text{m/s}$, 方向向左, 设 Q 出磁场时的速度为 v_Q'' , 取向左为正方向, 根据动量定理有

$-B\bar{I}L t = -\frac{B^2L^2x}{2r} = m_2v_Q'' - m_2v_Q'$ (1分)

联立解得 $v_Q'' = 3\text{m/s}$, 方向向左

Q 通过磁场后与静止的 P 第二次碰撞, 从 P 运动到 AA' 开始后的全过程

由能量守恒定律得

$Q = \frac{1}{2}m_1v_0^2 - \frac{1}{2}m_2v_Q''^2$ (1分)

联立解得 $Q = 23\text{J}$ (1分)

则 Q 棒上产生的焦耳热 $Q_1 = \frac{1}{2}Q = 11.5\text{J}$ (1分)