

山东普高大联考 11 月联合质量测评试题

高三物理参考答案及评分标准

一、单项选择题（每题 3 分，共 24 分）

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

二、多项选择题（每题 4 分，共 16 分）

9. AC 10. ABD 11. CD 12. AD

三、非选择题（60 分）

13. (6 分，每空 2 分) (1) A (2) $m_1ON = m_1OM + m_2OP$ (3) $OM+OP=ON$

14. (8 分，每空 2 分) (1) 充电 (2) 3.4×10^{-3} ; 4.3×10^{-4} (3) AC

15. (7 分) 解: (1) 由图像可知波长 $\lambda = 0.4m$, $A = 4cm$

$$T = \frac{\lambda}{v} , T = 2s \quad (1 \text{ 分})$$

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \pi \text{ rad/s} \quad (1 \text{ 分})$$

所以 $x=1.0m$ 处波源的振动方程为: $y = -A\sin\omega t = -4\sin\pi t(cm)$ 或

$$y = 4\sin(\omega t + \pi)(cm) \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 波传到 P 点需要时间 $t_1 = \frac{\Delta x}{v} = 1.5s$ (1 分)

之后两列波在 P 点振动加强, P 点振动的振幅为两列波振幅之和, $A' = 8cm$

$$t_2 = t - t_1 = \frac{7}{4}T \quad (1 \text{ 分})$$

$$S = 4A' \times \frac{7}{4} = 56cm \quad (2 \text{ 分})$$

16. (9 分) 解: (1) 火箭和燃气系统动量守恒

$$(M - m) v_1 = m v_2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v_2 = \frac{M-m}{m} v_1 \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 火箭达到最大速度时 $a = 0$

$$F_{\text{牵}} = \frac{FS}{3} + (M - m) g \quad (1 \text{ 分})$$

$$P = F_{\text{牵}} v_m \quad (1 \text{ 分})$$

$$Pt - (M - m) gh + W_f = \frac{1}{2} (M - m) v_m^2 - \frac{1}{2} (M - m) v_1^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$W_f = (M - m)gh - Pt + \frac{1}{2}(M - m) \frac{9P^2}{[FS + 3(M - m)g]^2} - \frac{1}{2}(M - m)v_1^2 \quad (2 \text{分})$$

17. (14分) 解: (1) $2R = \frac{1}{2}gt^2$, $t = 2\sqrt{\frac{R}{g}}$ (1分)

$$d = \frac{1}{2}at^2, a = \frac{3}{4}g \quad (1 \text{分})$$

$$qE = ma \quad (1 \text{分})$$

$$E = \frac{3mg}{4q} \quad (1 \text{分})$$

$$(2) v_A = at, v_A = \frac{3}{2}\sqrt{gR} \quad (1 \text{分})$$

$$F_{\text{合}} = \sqrt{(mg)^2 + (qE)^2} = \frac{5}{4}mg \text{ 方向和竖直方向夹角为 } 37^\circ \quad (1 \text{分})$$

$$F_{\text{合}}R(1 + \cos 37^\circ) = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_A^2 \quad (1 \text{分})$$

$$F_N - F_{\text{合}} = m\frac{v_1^2}{R}, F_N = 8mg \quad (1 \text{分})$$

由牛顿第三定律可得 $F_N' = F_N = 8mg$ (1分)

(3) 小球由 A 点到 D 点, 由动能定理可得

$$mg(2R - h) - qE \cdot 2R = \frac{1}{2}mv_D^2 - \frac{1}{2}mv_A^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_D = v_A = \frac{3}{2}\sqrt{gR}$$

设从 D 点飞出时的速度方向与水平方向夹角为 θ , 落地速度为 v_2 , 落地速度与水平方向的夹角为 α

$$\frac{7}{4}mgh = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_D^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得 } v_2 = 2\sqrt{gR}$$

$$\text{该过程的速度变化量为 } \Delta v = a't, a' = \frac{mg + qE}{m} = \frac{7}{4}g$$



$$\text{如图所示为速度矢量关系图, 速度矢量图的面积为 } S = \frac{1}{2}\Delta v \cdot v_D \cos \theta = \frac{1}{2}a'tv_D \cos \theta = \frac{1}{2}a'x$$

(1分)

可知当速度矢量图面积最大时, 水平射程 x 有最大值, 所以当 $\theta + \alpha = 90^\circ$ 时, 面积最大

$$\text{此时 } \tan \theta = \frac{v_D}{v_2} = \frac{3}{4} \quad (1 \text{分})$$

$$S = \frac{1}{2}v_D v_2 = \frac{1}{2}a'x, x = \frac{12}{7}R \quad (1 \text{分})$$

(其他做法酌情给分)

18. (16分) 解: (1) 子弹打进物块过程中动量守恒

$$m_0 v_0 = (m_0 + m_1)v \quad (1 \text{分})$$

解得 $v = 1m/s$

$$\text{系统损失的动能 } E_{k\text{损}} = \frac{1}{2}m v_0^2 - \frac{1}{2}(m_0 + m_1)v^2 \quad (1 \text{分})$$

解得 $E_{k\text{损}} = 399J$ (1分)

(2) 对于 A、B 及弹簧组成的系统, 任一时刻动量守恒, 设 $m_3 = m_0 + m_1 = 2kg$

$$m_3 v = m_3 v_A + m_2 v_B$$

$$m_3 v \Delta t = m_3 v_A \Delta t + m_2 v_B \Delta t$$

$$\sum m_3 v \Delta t = \sum m_3 v_A \Delta t + \sum m_2 v_B \Delta t$$

$$m_3 vt = m_3 x_A + m_2 x_B \quad (2 \text{分})$$

$$\Delta x = x_A - x_B = 0.32m$$

解得 $m_2 = 3kg$ (1分)

弹簧恢复原长时

$$m_3 v = m_3 v_A + m_2 v_B \quad (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2}m_3 v^2 = \frac{1}{2}m_3 v_A^2 + \frac{1}{2}m_2 v_B^2 \quad (1 \text{分})$$

解得 $v_A = -0.2m/s$, $v_B = 0.8m/s$ (2分)

(3) 若 B 与弹簧不拴接, A、B 分离时 B 的速度为 $v_B = 0.8m/s$

①不能越过斜面

$$-m_2 gh - \mu m_2 g \cos\theta \frac{h}{\sin\theta} = 0 - \frac{1}{2}m_2 v_B^2 \quad (1 \text{分})$$

$$\mu \geq \frac{9}{20} \quad (1 \text{分})$$

②B 能滑下来 $m_2 g \sin\theta > \mu m_2 g \cos\theta$

$$\mu \leq \tan\theta = \frac{3}{4} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{③} -m_2 gh_1 - \mu m_2 g \cos\theta \frac{h_1}{\sin\theta} = 0 - \frac{1}{2}m_2 v_B^2 \quad (1 \text{分})$$

$$m_2 gh_1 - \mu m_2 g \cos\theta \frac{h_1}{\sin\theta} = \frac{1}{2}m_2 v_B^2 \quad (1 \text{分})$$

$$v_B' > 0.2m/s$$

$$\mu < \frac{45}{68} \quad (1 \text{分})$$

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](http://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

 自主选拔在线

