

2022—2023 学年度下学期高三第二次模拟考试试题

物理答案

选择题

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
B	D	C	A	B	C	C	ABD	ABD	AD

11. 【答案】(1) AD (2分, 漏选得1分, 错选不给分); (2) $\times 100$ (2分); 1000 (2分)

12. 【答案】(1) BD (2分, 漏选得1分, 错选不给分); (2) B (1分);

$$(3) m_1 \times OP = m_1 \times OM + m_2 \times ON \quad (2分);$$

(4) ABD (3分, 漏选得1分, 错选不给分)。

【详解】(1) BD

$$(2) \text{小球做平抛运动的过程, 有 } h = \frac{1}{2}gt^2, \quad x = vt \text{ 整理得 } t = \sqrt{\frac{2h}{g}}, \quad x = v\sqrt{\frac{2h}{g}}$$

发现, 平抛运动的下落高度一定, 运动时间相同, 水平射程与速度大小成正比。故选 B。

(3) 由题意, 碰撞前后动量守恒: $m_2v_1 = m_1v_1' + m_2v_2'$, 三个平抛的高度相同, 则可用平抛的水平位移来表示, 所以要验证的表达式为: $m_2 \times \overline{OP} = m_1 \times \overline{OM} + m_2 \times \overline{ON}$ 。

(4) 若碰撞前后还遵守机械能守恒律, 即发生的是弹性碰撞, 则由两个守恒定律有: $m_2v_1 =$

$$m_1v_1' + m_2v_2', \quad \frac{1}{2}m_1v_1^2 = \frac{1}{2}m_1v_1'^2 + \frac{1}{2}m_2v_2'^2, \quad v_1' = \frac{(m_1 - m_2)v_1}{m_1 + m_2}, \quad v_2' = \frac{2m_1v_1}{m_1 + m_2}, \quad \frac{v_2'}{v_1} = \frac{2m_1}{m_1 + m_2} < 2, \text{ 可知}$$

$$\frac{ON}{OP} < 2, \text{ 故 A 正确; } \frac{v_2'}{v_1'} = \frac{2m_1}{m_1 - m_2} > 2, \text{ 故 } \frac{ON}{OM} > 2, \text{ 故 B 正确; 将两式的 } m_1 \text{ 移到左边后相除得}$$

到: $v_1 + v_1' = v_2'$, 用水平位移速度可得: $\overline{OP} + \overline{OM} = \overline{ON}$, 此式有两种可能: $\overline{OP} + \overline{OM} = \overline{OP} + \overline{PN}$ 或

$\overline{OP} + \overline{OM} = \overline{OM} + \overline{MN}$, 所以有: $\overline{OM} = \overline{PN}$ 或 $\overline{OP} = \overline{MN}$, 故选项 D 正确。

13. 【答案】(1) 30; (2) 温度降低

【详解】(1) 要使水火箭发射出去, 设需要打气筒打气 n 次, 由题意可知, 水火箭发射前瓶内气体体积 $V_0 = 1.5L$, 当水火箭发射瞬间, 其内部气压为 $P = 5P_0$,

根据玻意耳定律有 $p_0(V_0 + n\Delta V) = pV_0$ (4分)

解得 $n = 30$ (2分) 来源: 高三答案公众号

(2) 温度降低 (1分)

水喷出后, 箭体内气体对外界做功, $W < 0$ (1分)

且此过程经历时间很短, 气体来不及与外界完成充分的热交换, 可视为绝热过程, $Q = 0$ (1分)

根据热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$ 可知气体内能将减少, 温度降低。(1分)

14. 【答案】【答案】(1) 12.96m; (2) $(9 + \frac{233\pi}{180}) \times 10^{-6}s$

【详解】(1) 带电粒子从 O 点运动到 A 点的速度为 v, 则有 $qEx = \frac{1}{2}mv^2$ (1 分)

进入磁场做匀速圆周运动的半径为 r, 则有 $qvB = m\frac{v^2}{r}$ (1 分)

解得 $x = \frac{qB^2r^2}{2mE}$ 来源: 高三答案公众号

要使粒子从 C 点射出, 由几何关系可知 $r=d$ (1 分)

联立可得 $x = \frac{1}{2} \cdot \frac{qB^2d^2}{mE}$

解得 $x=12.96m$ (1 分)

(2) 带电粒子在电场中的加速度为 a, 由牛顿第二定律可得, $qE = ma$ (1 分)

粒子打 A 点时的速度为 v_1 , 时间为 t_1 , 由运动学公式可得,

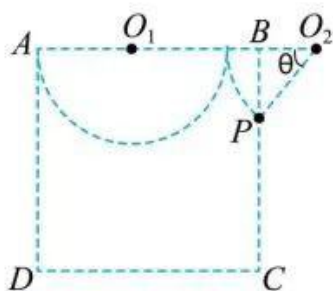
$$v_1^2 = 2ax_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$t_1 = \frac{v_1}{a} = 3 \times 10^{-6}s \quad (1 \text{ 分})$$

粒子进入磁场做匀速圆周运动, 半径为 r_1 , 由 $qv_1B = m\frac{v_1^2}{r_1}$ 得,

$$r_1 = \frac{mv_1}{qB} = 1.5m \quad (1 \text{ 分})$$

粒子从 A 点进入磁场经半圆从 AB 边界出磁场, 在电场中先匀减速直线运动速度减为 0 后反向匀加, 再次从 AB 边进入磁场后从 BC 边离开磁场, 在磁场中运动情况如图所示,



粒子在磁场中运动周期为 T, 则 $T = \frac{2\pi r_1}{v_1}$ (1 分)

代入数据可得 $T = \frac{2\pi m}{qB} = 2\pi \times 10^{-6}s$

如图, 由几何关系可得 $\cos \theta = \frac{r_1 - (d - 2r_1)}{r_1} = \frac{3}{5}$ (1 分)

解得 $\theta = 53^\circ$

粒子在磁场中的运动时间 t_2 , 则 $t_2 = \frac{\alpha}{360^\circ}T = \frac{180^\circ+53^\circ}{360^\circ}T = \frac{233\pi}{180} \times 10^{-6}s$ (1分)

综上, 粒子运动总时间为 t , 则 $t = 3t_1 + t_2 = (9 + \frac{233\pi}{180}) \times 10^{-6}s$ (1分)

15. 【答案】(1) 滑块 1 所走路程 $\frac{8}{3}m$; (2) $\frac{8\sqrt{5}}{5}m/s$; (3) $1 < \frac{m_2}{m_1} \leq \frac{5+2\sqrt{7}}{3}$

【详解】(1) 设滑块 1、2 的加速度大小分别为 a_1 , a_2 , 根据牛顿第二定律可得:

$$\mu_1 m_1 g = m_1 a_1 \quad (1分)$$

$$\mu_2 m_2 g = m_2 a_2 \quad (1分)$$

滑块 1 所走路程 $s_1 = \frac{v_0^2}{2a_1}$ (1分)

滑块 2 所走路程 $s_2 = \frac{v_0^2}{2a_2}$ (1分)

滑块 1、2 恰不相碰, 则 $s_1 + s_2 = 2L$ (1分)

联立解得 $s_1 = \frac{8}{3}m$ (1分)

(2) 分析可知滑块 1 与左挡板碰撞后停止, 停止时距左挡板距离为 $L_1 = \frac{v_0^2}{2a_1} - \frac{L}{2}$ (1分)

运动的时间 $t = \frac{v_0}{a_1}$ (1分)

滑块 2 运动的总路程为 $\frac{L}{2} + (L - L_1) = v_0 t - \frac{1}{2} a_2 t^2$ (1分)

解得 $t = \frac{4\sqrt{5}}{5}s$ (1分), $v_0 = \frac{8\sqrt{5}}{5}m/s$ (1分)

(3) 由(2)可知, 碰撞前滑块 2 的速度 $v_3 = v_0 - a_2 t = \frac{4\sqrt{5}}{5}m/s$ (1分)

滑块 1、2 发生弹性碰撞, 碰撞后的速度分别为 v_1' , v_2' , 由动量守恒、能量守恒可得

$$m_2 v_3 = m_1 v_1' + m_2 v_2' \quad (1分)$$

$$\frac{1}{2} m_2 v_3^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1'^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2'^2 \quad (1分)$$

$$\text{解得 } v_1' = \frac{2m_2}{m_1 + m_2} v_3, \quad v_2' = \frac{m_2 - m_1}{m_1 + m_2} v_3$$

滑块 1、2 碰撞时距离左挡板 $L_1' = \frac{6}{5} \text{m}$

因为 $m_2 > m_1$ ，所以 v_2' 方向向左，滑块 1、2 恰不发生第二次碰撞，应满足 $\frac{v_1'^2}{2a_1} + \frac{v_2'^2}{2a_2} \leq 2L_1'$ (2分)

$$\text{解得 } 1 < \frac{m_2}{m_1} \leq \frac{5 + 2\sqrt{7}}{3} \quad (2 \text{分})$$

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）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