

参考答案及解析

一、单项选择题

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

二、多项选择题

8. AC 9. CD 10. BC

三、非选择题

11. 平行(2分) 4. 3(3分)

12. (1) 1.46(3分)

(2) 1.50(3分)

(3) 不变(3分)

13. (1) $\frac{5}{6}V_0$

(2) $\frac{p_0 S}{7g}$

【解析】(1) 通过电热丝缓慢加热气体的过程中, 气体发生等压变化, 根据盖-吕萨克定律可得 $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$

(2分)

其中 $T_1 = 300 \text{ K}$, $T_2 = 360 \text{ K}$, $V_2 = V_0$

解得 $V_1 = \frac{5}{6}V_0$

(2分)

(2) 通过挂沙盘使活塞移到汽缸口的过程中, 气体发生等温变化, 设活塞质量为 m , 根据玻意耳定律可得

$p_1 V_1 = p_2 V_2$ (2分)

其中 $p_1 = p_0 - \frac{mg}{S}$, $p_2 = p_0 - \frac{2mg}{S}$ (2分)

联立解得 $m = \frac{p_0 S}{7g}$ (2分)

14. (1) 4 N

(2) 能, 计算过程见解析

【解析】(1) 在加速过程中, 由位移与时间的关系

$x_1 = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$ (2分)

代入数据得 $a = 5 \text{ m/s}^2$

由牛顿第二定律知

$F - \mu mg = ma$ (2分)

解得 $F = 4 \text{ N}$ (1分)

(2) 通过 bb' 时木盘的速度 $v_1^2 - v_0^2 = 2ax_2$ (2分)

解得 $v_1 = 5 \text{ m/s}$ (1分)

此后木盘做匀减速运动, 加速度

$a' = \mu g = 3 \text{ m/s}^2$ (1分)

减速到 0, 发生的位移

$x' = \frac{v_1^2}{2a'} = \frac{25}{6} \text{ m}$ (2分)

可得 $3.6 \text{ m} < x' < 4.4 \text{ m}$, 故木盘能停在得分区 (1分)

15. (1) $(a, 0)$

(2) $\frac{\Delta U}{U} < \frac{1}{3}$

(3) $0.827 2a$

【解析】(1) 在加速电场中加速时由动能定理得

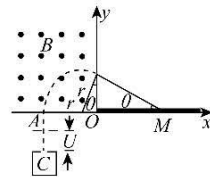
$qU = \frac{1}{2} m v^2$ (1分)

代入数据得 $v = \frac{2}{3} v_0$ (1分)

在磁场中洛伦兹力提供向心力 $qvB = m \frac{v^2}{r}$ (1分)

所以半径 $r = \frac{mv}{qB} = \frac{2mv_0}{3qB} = \frac{2}{3} a$ (1分)

轨迹如图所示, 可知 $\theta = 30^\circ$



所以 $OM = r \frac{\cos \theta}{\tan \theta} = a$, 即 M 点的坐标为 $(a, 0)$ (1分)

(2) 对于质量为 m 的离子在电场中加速时 $qU = \frac{1}{2} m v^2$ (1分)

磁场中运动时 $r = \frac{mv}{qB} = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2mU}{q}}$ (1分)

当加速电压为 $U + \Delta U$ 时半径最大为

$r_1 = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2m(U + \Delta U)}{q}}$ (1分)

对于质量为 $2m$ 的离子, 当加速电压为 $U - \Delta U$ 时半径

最小为 $r_2 = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{4m(U - \Delta U)}{q}}$ (1分)

要满足题意, 则 $r_1 < r_2$ (1分)

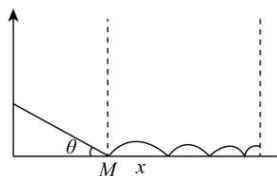
$\frac{\Delta U}{U} < \frac{1}{3}$ (1分)

(3) 对于质量为 m 的离子在 M 点弹起后到再与板碰撞

点间距 $x_1 = \frac{2mv_1 \sin \theta}{qB} = \frac{2mv_1}{qB}$ (2分)

• 物理 •

参考答案及解析



同理得弹起后再次与板碰撞点间距 $x_2 = \frac{2mv_{2y}}{qB}$ (1分)

$$x_3 = \frac{2mv_{3y}}{qB} \quad (1分)$$

$$x_4 = \frac{2mv_{4y}}{qB} \quad (1分)$$

$$d = x_1 + x_2 + x_3 + \frac{1}{2}x_4 = \frac{0.827}{qB} 2mv_0 = 0.827 2a \quad (2分)$$

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](https://www.zizzs.com)。



微信搜一搜

自主选拔在线