

哈三中 2025 年高三学年

第一次模拟考试物理答案

一、选择题

1、C 2、C 3、B 4、D 5、B 6、B 7、C 8、BD 9、BD 10、ACD

二、实验题

11、滑块上的遮光片经过两个光电门的遮光时间相等（1分） 大于（1分） 不需要（2分） B（2分）

$$\frac{gt}{2} = \frac{d}{\Delta t_{A2}} - \frac{d}{\Delta t_{A1}} \quad (2 \text{分})$$

12、90 2910 偏小（每空 2 分）

三、计算题

13.（1）根据理想气体状态方程有：

$$\frac{PV}{t+273} = \frac{P_1V_1}{t_1+273} \quad (3 \text{分})$$

解得： $P_1 = 255kpa > 250kpa$ （1分）

说明此时胎压不正常（1分）

根据理想气体状态方程有：

$$\frac{P_1V_1}{t_1+273} = \frac{P_2V_2}{t_2+273} \quad (2 \text{分})$$

放出气体的质量与胎内原来气体质量的比值为

$$\frac{m'}{m} = \frac{V_2 - V'}{V_2} \quad (2 \text{分})$$

$$\frac{m'}{m} = 0.05 \quad (1 \text{分})$$

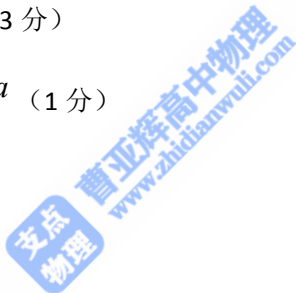
14.解：

（1）因为两粒子发生弹性碰撞，

$$mv_1 + mv_2 = mv'_1 + mv'_2$$

$\frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2 = \frac{1}{2}mv_1'^2 + \frac{1}{2}mv_2'^2$ 撞后二者交换速度，设粒子在 P 点速率均为 v_0 ，

两粒子每次都在 P 点相碰，



则粒子在电场中 $\bar{v} = \frac{v_0}{2}$ (1分) $t_0 = \frac{2d_0}{v}$ (1分)

在磁场中，由几何关系得：粒子的轨迹圆半径等于磁场圆半径

$r_0 = R$ (1分)

在磁场中运动时间 $t = \frac{2\pi r_0}{v_0}$ (1分)

解得： $R = \frac{2d_0}{\pi}$ (1分)

(2)

若粒子与圆筒碰 5 次，其轨迹如图所示，由几何关系得：

$\theta = 30^\circ$

$r = R \tan 30^\circ$ (1分)

由 $qvB = m \frac{v^2}{r}$ 得： $r = \frac{mv}{qB}$ (1分)

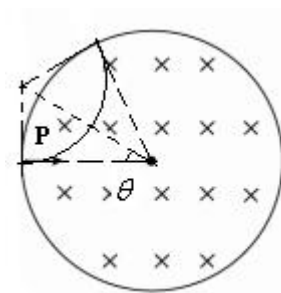
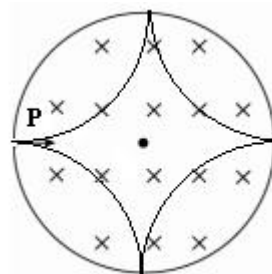
则： $\frac{r_0}{r} = \sqrt{3}$ $\frac{v_0}{v} = \sqrt{3}$

由 $T = \frac{2\pi r}{v}$ 得： $T = \frac{2\pi m}{qB}$ (1分)

$t_0 = T$ $t = 2T$

$E_0 q \frac{t_0}{2} = mv_0$ (1分) $Eq \frac{t}{2} = mv$ (1分) 可得： $E = \frac{\sqrt{3}}{6} E_0$ (1分)

$E_0 q d_0 = \frac{1}{2} m v_0^2$ (1分) $Eqd = \frac{1}{2} m v^2$ (1分) 可得： $d = \frac{2\sqrt{3}}{3} d_0$ (1分)



支点
 物理
 曹亚辉高中物理
 www.zhidianwuli.com

15.解：(1) 物块 A ： $\mu_1 mg = ma$ $a = 5m/s^2$ (1分)

若 A 一直匀加速至传动带右端， $v^2 = 2aL$ $v = 3m/s$ (1分)

假设成立， A 以 $3m/s$ 离开传送带 (1分) 速度方向向右。(1分)

(2) 若 A 、 B 弹性碰撞 $mv = mv_1 + mv_2$ (1分) $\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2$ (1分)

解得： $v_1 = 0$ $v_2 = v$ 即每次撞后二者交换速度

若 B 恰好做完整圆周运动，设 B 在最高点速度为 v_c

$$-2mgL = \frac{1}{2}mv_c^2 - \frac{1}{2}mv^2 \quad (1分) \quad mg = m\frac{v_c^2}{L_0} \quad (1分) \quad L_0 = 0.18m$$

即悬线长度 $L \leq 0.18m$ (1分)

(3) 若悬线长度为 $L = 0.45m$ A 以 $3m/s$ 进入水平面向右运动， A 、 B 撞后 B

每次最大摆角均小于 90° ，摆回向左与 A 相撞， A 在传送带上向左匀减速和向右匀加速运动，传送带不改变 A 的速率，只改变运动方向，从此 B 来回摆动， A 往复运动，最终停下，

设 A 在水平面粗糙段的总路程为 s_0 ，则有：

$$-\mu_2 mgs_0 = 0 - \frac{1}{2}mv^2 \quad \text{解得： } s_0 = 2.25m \quad (1分)$$

$$n = \frac{s_0 - s}{2s} = 3.25 \quad \text{共碰撞 } 2(n+1) = 8 \text{ 次} \quad (1分)$$

$s_0 - 7s = 0.15m$ 即，最后 A 停在 NP 中点处 (1分)

$$-\mu_2 mg \cdot 2s = \frac{1}{2}mv_{01}^2 - \frac{1}{2}mv^2 \quad x_1 = \frac{v_{01}^2}{2\mu_1 g}$$

$$-\mu_2 mg \cdot 2s = \frac{1}{2}mv_{02}^2 - \frac{1}{2}mv_{01}^2 \quad x_2 = \frac{v_{02}^2}{2\mu_1 g}$$

$$-\mu_2 mg \cdot 2s = \frac{1}{2}mv_{03}^2 - \frac{1}{2}mv_{02}^2 \quad x_3 = \frac{v_{03}^2}{2\mu_1 g} \quad (\text{以上三行共 } 2 \text{ 分})$$

则物块 A 的总路程为 $x = MN + s_0 + 2(x_1 + x_2 + x_3) = 5.67m$ (2分)