

哈三中2023—2024 学年度上学期

高三学年期末考试 物理 答案

一、选择题（共46分）

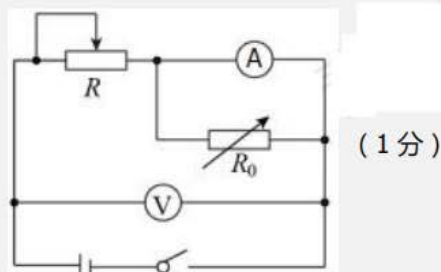
1-7 BBCACDC

8AB 9.BCD 10.BC

二、非选择题（共54分）

11. 【答案】 ABD (2分)  $mgL$  (2分)  $\frac{1}{2}(m+M)\left(\frac{d}{t}\right)^2$  (2分) 实验中气垫导轨左端低、右端高 (1分)

12. 【答案】 1.0 (1分)



1.48 (1.46 - 1.49 之间) (1分)

0.84 (0.82 - 0.87 之间) (2分)

BD (2分)

13. 【答案】 0.4s

【详解】 小球距地面高度  $h_A = (1.44 - 0.64)m = 0.8 m$

$$h_A = \frac{1}{2}gt_A^2$$

$$t_A = 0.4 s$$

经分析可知, B 球绳子与竖直成  $37^\circ$  并斜向上运动时松开双手, B 球做斜上抛运动  
竖直方向以  $v_y = v\sin 37^\circ$  为初速度做竖直上抛运动

$$h_B = -v_y t_B + \frac{1}{2}gt_B^2$$

$$t_B = 0.8s$$

所以 A 比 B 早落地  $t=0.4s$

14. 【答案】 (1)  $\frac{V_A}{V_B} = \frac{3}{2}$       (2)  $Q = 6\mu^2 mg^2 t^2$       (3)  $L = 4\mu g t^2$

【详解】(1) 刺破气体包瞬间、以 AB 组成的系统动量守恒，设向右为正方向

$$0 = 2mV_A - 3mV_B$$

所以

$$\frac{V_A}{V_B} = \frac{3}{2}$$

(2) 设刺破气体包瞬间, A 获得的速度为  $3V$ , B 获得的速度为  $2V$

t 后, A.B.C 第一次速率相等为  $V_{\text{共}}$

对 A:  $V_{\text{共}} = 3V - a_A t$        $a_A = 2\mu g$       方向向右

对 B:  $V_{\text{共}} = 2V - a_B t$        $a_B = \mu g$       方向向左

可得:  $V = \mu g t = V_{\text{共}}$

(或对 C:  $V_c = a_c t$ ,  $a_c = \mu g$       方向向左)

$$V_c = V_{\text{共}} = \mu g t$$

设 AC 间的相对路程  $S_{AC} = S_A - S_C$

对 A:

$$V_{\text{共}}^2 - (3V)^2 = -2a_A S_A$$

$$S_A = \frac{2V^2}{\mu g}$$

对 C:

$$V_{\text{共}}^2 = 2a_c S_c$$

$$S_c = \frac{V^2}{2\mu g}$$

$$S_{AC} = S_A - S_C = \frac{3V^2}{2\mu g} = \frac{3}{2}\mu g t^2$$

产生的热量  $Q = 4\mu mg \cdot S_{AC} = 6\mu^2 mg^2 t^2$

(3) 设 BC 间相对路程为  $S_{BC}$

$$S_{BC} = S_B + S_C$$

对 E

$$V_{共}^2 - (2v)^2 = -2a_B S_B$$

$$S_B = \frac{3v^2}{2\mu g}$$

$$S_{BC} = \frac{2v^2}{\mu g} > S_{AC}$$

所以板长度至少为  $L = 2S_{BC} = \frac{4v^2}{\mu g} = 4\mu g t^2$

15. 【答案】 (1)  $E_1 = \frac{\sqrt{3}mg}{q}$  (2)  $t = \frac{\theta}{2\pi} T = \frac{4\pi m}{3qB_1}$  (3)  $\frac{\sqrt{2SL}}{S}$  或  $\frac{\sqrt{3\sqrt{3}S}}{3S} L$

【详解】

(1) 微粒释放后沿 AP 做匀加速直线运动, AP 连线与 X 轴正方向夹每  $30^\circ$  对 A 受力分析, 可知:

$$\frac{mg}{\sin 30^\circ} = \frac{qE_1}{\sin 120^\circ} = \frac{F_{合}}{\sin 30^\circ}$$

可得:  $qE_1 = \sqrt{3}mg$

$$\text{所以: } E_1 = \frac{\sqrt{3}mg}{q}$$

(2) 设该粒子以 V 从 P 点射入第一象限。

$$F_{合} = ma, \quad a = g \text{ 方向沿 AP 方向}$$

$$V^2 = 2aS_{Ap}$$

可得  $V = 2\sqrt{gL}$  方向沿 AP 方向

第一象限内  $qvB_1 = m\frac{v^2}{r}$

$$\text{得 } r_1 = \frac{mv}{qB_1}$$

$qE_2 = mg$  粒子做匀速圆周运动

$$T_1 = \frac{2\pi r_1}{V} = \frac{2\pi m}{qB_1}$$

根据题意, 粒子运动轨迹如图:

$$\text{速度偏转角 } \theta = 240^\circ, \quad t = \frac{\theta}{2\pi} T = \frac{4\pi m}{3qB_1}$$

(3) 据几何关系可知:  $r_1 \cos 30^\circ = L$

$$\text{即 } r_1 = \frac{mV}{qB_1} = \frac{2\sqrt{3}}{3} L$$

粒子进入第三象限后,

①若磁感应强度  $B_2$  方向与坐标系平面垂直向里:

$$S = r_2(r_2 + r_2 \sin 30^\circ)$$

$$r_2 = \frac{mv}{qB_2}$$

可得  $r_2 = \sqrt{\frac{2S}{3}}$

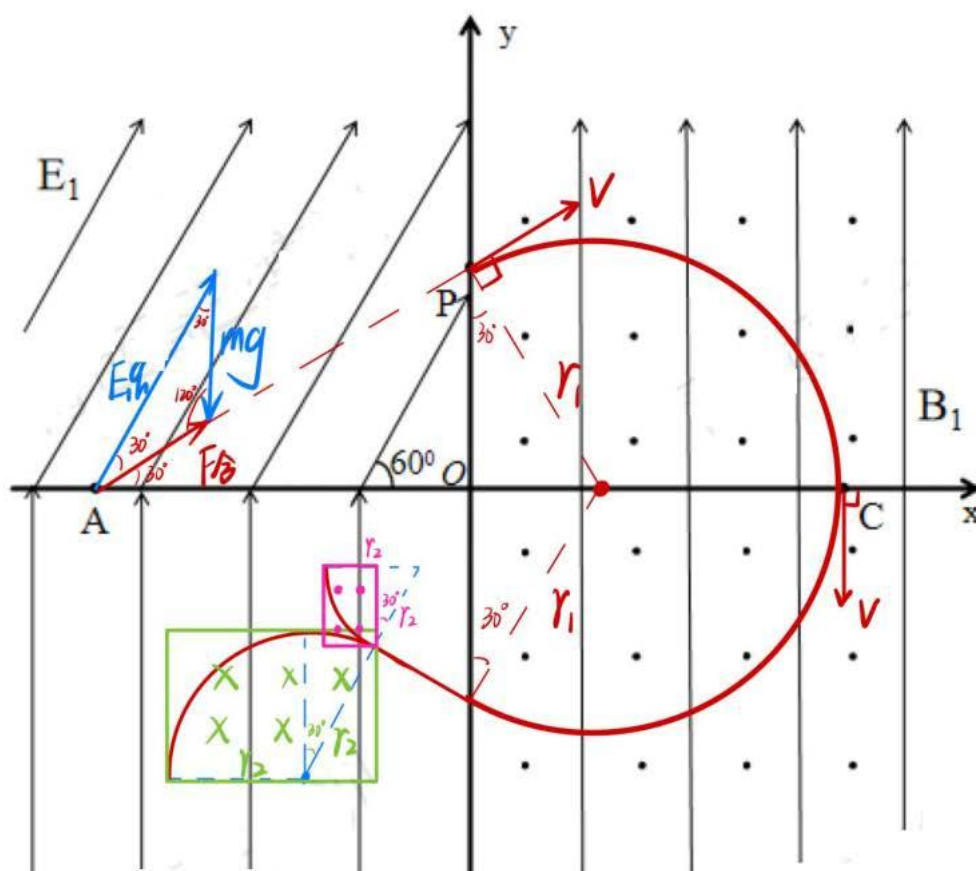
所以  $\frac{B_2}{B_1} = \frac{r_1}{r_2} = \frac{\sqrt{2SL}}{s}$

②若磁感应强度  $B_2$  方向与坐标系平面垂直向外:

$$S = r_2 \cos 30^\circ \cdot (r_2 - r_2 \sin 30^\circ)$$

得  $r_2 = \sqrt{\frac{4S}{\sqrt{3}}}$

所以  $\frac{B_2}{B_1} = \frac{r_1}{r_2} = \sqrt{\frac{\sqrt{3}L^2}{3S}} = \frac{\sqrt{3\sqrt{3}S}}{3S} L$



## 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**官方微信信号：**zizzsw**。

