

2025 年邵阳市高三第三次联考参考答案与评分标准

物 理

一、选择题:本题共 6 小题,每小题 4 分,共 24 分,每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

题 号	1	2	3	4	5	6
答 案	A	C	B	B	D	A

二、选择题:本题共 4 小题,每小题 5 分,共 20 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求,全部选对的得 5 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

题 号	7	8	9
答 案	AD	BC	AC

10. BCD 【解析】A 选项,当开关闭合的瞬间,流过三根辐条的总电流为 $\frac{I}{2}$,流过单根辐条的

电流 $I_1 = \frac{I}{6}$,单根辐条上的安培力 $F = BI_1L = \frac{1}{6}BIL$,A 选项错误;

B 选项,铝块下落时,从右向左看,辐条顺时针转动,由右手定则,流过辐条的电流从圆环流向转轴,故 R 两端的电流为从 a 到 b,B 选项正确;

C 选项,设流过三根辐条的总电流为 i , $U = (I - i)R$, $P = Ui - i^2R$,代入得 $P = IRi - 2Ri^2$

当 $i = \frac{I}{4}$ 时, $P_m = \frac{1}{8}I^2R$,根据 $U = E + iR$,代入得 $\omega = \frac{IR}{BL^2}$,物体上升的速度 $v_m = \omega \frac{L}{3} = \frac{IR}{3BL}$

$P_m = mgv_m$,得 $m = \frac{3BIL}{8g}$,C 选项正确;

D 选项,设此时辐条转动的角速度为 ω ,则三根辐条产生的等效电动势为 $E = \frac{1}{2}BL^2\omega$,等效电

阻为 R,对于铝块,速度 $v_m = \omega \frac{L}{3}$,在最终运动过程中,铝块的重力做功功率等于电路的电功

率 $m_0gv_m = \frac{E^2}{2R}$,代入可得 $v_m = \frac{8m_0gR}{9B^2L^2}$,D 选项正确。

三、非选择题:共 56 分。第 11、12 题为实验题;第 13~15 题为计算题。

11. (每空 2 分)(1)B (2)BD(全选对满分,选对但不全对给 1 分,有选错的得 0 分)

(3)1.5~1.7 受空气阻力(其他答案合理均给分)

12. (每空 2 分)(1)0.50~0.52 (2)①B ② 1.7×10^3 ③不变

13. (10 分)

解:(1)由玻意耳定律 $P_0(V_1 + V_0) = PV_0$ 3 分

可得： $V_0 = \frac{P_0 V_1}{P - P_0}$ 2分

(2) 由理想气体状态方程： $\frac{P_0 V_0}{T} = \frac{1.16 P_0 \cdot V_2}{1.20 T}$ 2分

得： $V_2 = \frac{1.20}{1.16} V_0$,

漏气体积 $\Delta V = V_2 - V_0 = \frac{0.04}{1.16} V_0$

漏气质量与原密封气体质量之比为 $\frac{\Delta V}{V_2} = \frac{V_2 - V_0}{V_2}$ 1分

$= \frac{0.04}{1.2} \approx 0.033 > 3\%$ 1分

该香水瓶封装不合格 1分

14. (14分)

解：(1) 粒子在狭缝 MM' 中做匀加速直线运动，
经过 O_2 时的速度为 v_1 ，由动能定理得：

$qU = \frac{1}{2} m v_1^2$ 3分

解得：

$v_1 = \sqrt{\frac{2qU}{m}}$ 1分

(2) 粒子在区域 I 中做匀速直线运动，

$q v_1 B = q E$ 3分

解得：

$E = v_1 B = B \sqrt{\frac{2qU}{m}}$ 1分

方向：沿 y 轴负方向。 1分

(3) 粒子在狭缝 PP' 中做匀加速直线运动，
经过 O 点速度为 v_2 ，由动能定理得：

$qU = \frac{1}{2} m v_2^2 - \frac{1}{2} m v_1^2$ 1分

解得：

$v_2 = \sqrt{\frac{4qU}{m}} = \sqrt{2} v_1$

粒子在区域 II 的运动看作是速度为 v_1 的匀速直线运动和速率为 $v_3 = (\sqrt{2} - 1)v_1$ 的匀速圆周运动的合运动：

$q v_3 B = \frac{m v_3^2}{r}$ 1分

又 $T = \frac{2\pi r}{v_3}$

解得: $T = \frac{2\pi m}{qB}$ 1分

粒子第二次离 x 轴最远时, 恰好完成 $\frac{3}{2}$ 个周期的运动。

由运动的合成与分解, 得 $v = v_1 - v_3$, 即 $v = (2 - \sqrt{2}) \sqrt{\frac{2qU}{m}}$ 1分

方向: 沿 x 轴正方向

需要的时间为: $t = \frac{3}{2}T = \frac{3\pi m}{qB}$ 1分

15. (16分) 解: (1) 系统 x 方向动量守恒: $2mv_0 - 2mv_0 = 2m \frac{v_0}{2} + 2mv_{Bx}$ 3分

$\therefore v_{Bx} = -\frac{v_0}{2}$ 2分

(2) 系统 x 方向动量守恒: $2mv_A + 2mv_x = 0$ 2分

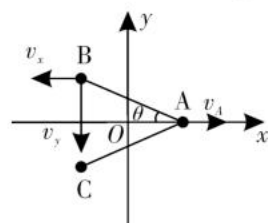
得: $v_A + v_x = 0$

由微元法可知: $x_A + x_{Bx} = 0$ 1分

又 A 球与 B、C 两球 x 方向最大相对位移: $X_m - (-X_m) = 2l$ 1分

$\therefore X_m = l$ 2分

(3) 设当 A 球的位移为 x ($-X_m \leq x \leq X_m$) 时, A、B 连线与 x 轴夹角为 θ , 设 A 球速度为 v_A ; B、C 球 x 方向速度为 v_x , y 方向速度为 v_y , 如图所示。



$$\cos \theta = \frac{x}{l}$$

$$\sin^2 \theta = \frac{l^2 - x^2}{l^2}$$
 1分

系统 x 方向动量守恒: $2mv_A + 2mv_x = 0$ 1分

由系统机械能守恒: $\frac{1}{2} \times 4mv_0^2 = \frac{1}{2} \times 2mv_A^2 + \frac{1}{2} \times 2m(v_x^2 + v_y^2)$ 1分

由 A、B 速度关联: $v_A \cos \theta = v_y \sin \theta + v_x \cos \theta$ 1分

又 $v_B = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$

联立可得: $v_B = v_0 \sqrt{\frac{l^2 + 3x^2}{l^2 + x^2}}$ 1分

注: 计算题用其他解法正确解答, 请参照给分。