

# 2026 年邵阳市高三第三次联考参考答案与评分标准

## 物 理

一、二、选择题(共 43 分,1-7 题为单选,每题 4 分;8-10 题为多选,全对 5 分,选对但不全得 3 分,不选或错选得 0 分)

题 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答 案	A	C	B	B	C	D	A	AB	AC	BD

7. A 【解析】A. a、b 棒弹性碰撞由  $mv_a = mv_{a1} + 3mv_b$ ,  $\frac{1}{2}mv_a^2 = \frac{1}{2}mv_{a1}^2 + \frac{1}{2} \times 3mv_b^2$  解得  $v_a = 4 \text{ m/s}$ ,

a 棒所受安培力  $F = B_1 Id = 0.8 \text{ N}$ ,  $F = ma$ ,  $v_a^2 = 2ax_0$  则  $x_0 = 2 \text{ m}$ ;

B. 电荷量  $q = It$ ,  $v_a = at$  解得  $q = 2 \text{ C}$ ;

C. a 棒与 b 棒碰前,恒流源两端电压  $U = B_1 dv_a + IR$ ,恒流源输出功率  $P = UI = 23.2 \text{ W}$ ;

D. b 棒与线圈组成的回路,由于回路没有电阻则  $L \frac{\Delta i_b}{\Delta t} = B_2 dv \Rightarrow \sum L \Delta i_b = \sum B_2 dv \Delta t$  可得

$I_b = \frac{B_2 dx}{L}$ , 则 b 棒上升过程中,所受安培力  $F_A = B_2 I_b d = \frac{B_2^2 d^2 x}{L}$ , 对 b 棒由动能定理有

$-3mgx_m \sin\theta - \frac{B_2^2 d^2 x_m^2}{2L} = -\frac{1}{2} \times 3mv_b^2$ , b 棒上升的最大高度  $h = x_m \sin\theta$ , 解得  $h = 0.15 \text{ m}$ 。

10. BD 【解析】A. A、B 两物体水平方向动量始终守恒则  $mx = mx_B$ , 所以圆环 A 与短臂接触时,

A、B 水平距离为  $\frac{3L}{5}$ , 则小球 B 的竖直位移为  $\frac{4}{5}L$ ;

B. 细线与水平方向夹角为  $\theta$ ,  $\sin\theta = \frac{\frac{4}{5}L}{L}$ ,  $\theta = 53^\circ$ ;

C. 圆环 A 与短臂接触时,圆环 A 速度大小为  $v_A$ , 小球 B 水平分速度大小为  $v_{Bx}$ , 竖直分速度

大小为  $v_{By}$  则  $mv_A = mv_{Bx}$ ,  $mgL \sin\theta = \frac{1}{2}mv_A^2 + \frac{1}{2}m(v_{Bx}^2 + v_{By}^2)$ ,  $\tan\theta = \frac{v_A + v_{Bx}}{v_{By}}$

圆环 A 与短臂接触后 B 球沿绳速度变为零, 则接触后 B 球速度  $v_{B1} = v_{Bx} \sin\theta + v_{By} \cos\theta = \frac{17}{10}v_{Bx}$ ,

从 A 与短臂接触后到小球 B 运动到最低点的过程:  $mgL(1 - \sin\theta) = \frac{1}{2}mv_{B2}^2 - \frac{1}{2}mv_{B1}^2$ , 在最低点

$T - mg = m \frac{v_{B2}^2}{L}$  解得  $T = \frac{311}{125}mg$ ;

D. 小球从最低点第一次摆到左侧最高点的过程, 水平方向动量守恒  $mv_{B2} = 2mv_{共}$ ,  $mgh =$

$\frac{1}{2}mv_{B2}^2 - \frac{1}{2}2mv_{共}^2$ , 此时细线与水平方向的夹角为  $\beta$ ,  $\sin\beta = \frac{L-h}{L}$ , 解得  $\sin\beta = \frac{157}{250}$ 。

三、非选择题：共 57 分。

11. (1) 远离      不受      (2) 1.45~1.48      (3) 没有考虑托盘的重力

12. (1) 5.12~5.14      0.110~0.120      (3)  $b$        $k-R_1$

13. 解：(1) 初始时，对活塞和重物受力分析可得： $p_0S+mg=p_1S$  ..... 1 分

气体初状态压强： $p_1=p_0+\frac{mg}{S}=1.1\times 10^5\text{ Pa}$

重物质量增加了 200 kg 时： $p_0S+m'g=p_2S$  ..... 1 分

气体末状态压强： $p_2=p_0+\frac{m'g}{S}=1.3\times 10^5\text{ Pa}$

由玻意耳定律： $p_1Sh_1=p_2S(h_1-h_2)$  ..... 2 分

解得： $h_2=2\text{ cm}$  ..... 1 分

(2) 解法一：设注入气体压强为  $p_1$  时体积为  $V'$

由  $p_1V_1+p_1V'=p_2V_1$  ..... 2 分

得： $V'=\frac{2}{11}V_1$  ..... 1 分

注入气体的质量与原有气体质量之比为  $k=\frac{V'}{V_1}=\frac{2}{11}$  ..... 2 分

解法二：由  $pV=nRT$ ，可知注入气体与原有气体的物质的量之比

$\frac{n_1}{n_2}=\frac{p_2Sh_2}{p_2S(h_1-h_2)}$  ..... 2 分

注入气体的质量与原有气体质量之比  $k=\frac{n_1}{n_2}$  ..... 1 分

解得： $k=\frac{2}{11}$  ..... 2 分

解法三：气体压强为  $p_2$  时，原有气体体积  $V_2=S(h_1-h_2)$  ..... 1 分

注入气体的体积  $V_3=Sh_2$  ..... 1 分

注入气体的质量与原有气体质量之比  $k=\frac{V_3}{V_2}$  ..... 1 分

解得： $k=\frac{2}{11}$  ..... 2 分

14. 解：(1) 滑块 a 从 A 到 B 的过程

由  $2mgh=\frac{1}{2}\times 2mv_B^2$  ..... 1 分

可得： $v_B=\sqrt{2gh}$  ..... 1 分

滑块 a 在 B 点时： $F_N-2mg=2m\frac{v_B^2}{r}$  ..... 1 分

解得： $F_N = 2mg + \frac{4mgh}{r}$  ..... 2分

(2) 滑块 b 第一次到达最高点时速度大小为  $v_{bl} = v_b \cos 45^\circ$  ..... 1分

$v_b \sin 45^\circ = v_B$  ..... 1分

滑块 a、b 碰撞： $3mv_{bl} = (2m+3m)v_c$  ..... 1分

解得： $v_c = \frac{3\sqrt{2gh}}{5}$  ..... 1分

(3) 碰后结合体 c 在圆弧面,垂直槽轴线方向做简谐运动,沿槽轴线方向做速度为  $v_c$  的匀速直线运动;在水平面上,垂直槽轴线方向做速度  $v_B$  的匀速直线运动,沿槽轴线方向做速度为  $v_c$  的匀速直线运动。 ..... 1分

简谐运动的周期  $T = 2\pi \sqrt{\frac{r}{g}} = 2\pi$  s ..... 1分

在水平面单程运动时间  $t_0 = \frac{d}{v_B} = 0.8$  s ..... 1分

$L = v_c t$  ..... 1分

要使 c 从 NQ 之间滑离,运动时间应满足

$$\frac{(2n+1)T}{4} + nt_0 \leq t \leq \frac{(2n+1)T}{4} + (n+1)t_0 \quad (n=0,1,2,3\cdots) \quad \dots\dots 1分$$

即  $[0.15\pi(2n+1) + 0.24n]m \leq L \leq [0.15\pi(2n+1) + 0.24(n+1)]m \quad (n=0,1,2,3\cdots) \quad \dots\dots 1分$

15. 解:(1) 电子从 C 到 D 的过程

$eU = \frac{1}{2}mv_0^2$  ..... 2分

$v_0 = \sqrt{\frac{2eU}{m}}$  ..... 2分

(2) 电子在匀强电场中做类平抛运动

$y = kx^2, y = d$  ..... 1分

$\tan 60^\circ = \frac{2y}{x}$  ..... 2分

得  $d = \frac{3}{4k}$  ..... 2分

(3) 电子在第四象限的匀强磁场中做匀速圆周运动

x 方向由动量定理  $\sum ev_y B \Delta t = mv_0$  ..... 1分

可得  $y = \frac{mv_0}{eB}$  ..... 1分

所有电子平行 y 轴负半轴射出磁场时, y 坐标相同

沿  $x$  方向进入磁场的电子半径  $r_1$

$$ev_0B = m \frac{v_0^2}{r_1}$$

可得  $r_1 = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2mU}{e}}$  ..... 1分

速度与  $x$  方向成  $60^\circ$  角进入磁场的电子, 半径为  $r_2$

$$evB = m \frac{v^2}{r_2}$$

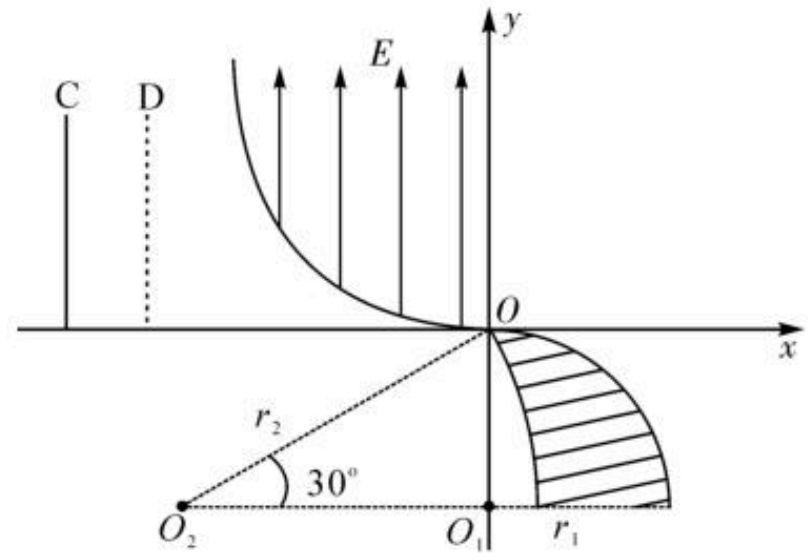
$$v = \frac{v_0}{\cos 60^\circ} \dots\dots\dots 1分$$

$$r_2 = \frac{2}{B} \sqrt{\frac{2mU}{e}} \dots\dots\dots 1分$$

最小面积如右图阴影部分所示:

$$S = \frac{1}{4}\pi r_1^2 - \left( \frac{1}{12}\pi r_2^2 - \frac{1}{2}r_2 \sin 30^\circ \times r_2 \cos 30^\circ \right) \dots\dots 1分$$

$$S = \frac{(6\sqrt{3} - \pi)mU}{6eB^2} \dots\dots\dots 1分$$



注:解答题用其他方法解答,请参照给分。