

# 2026 届云南三校高考备考实用性联考卷（六）

## 物理评分细则

选择题：共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，全部选对的给 6 分，选对但不全的给 3 分，有选错的给 0 分。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	B	A	D	D	C	A	D	BCD	AC	BD

### 【解析】

- 玻尔的能级模型只能较好地描述氢原子或类氢离子（如  $\text{He}^+$ 、 $\text{Li}^{2+}$ ）的结构，无法准确描述大多数多电子原子的光谱和能级结构，故 A 错误。只有把 X 射线当作具有能量和动量的粒子（即光子）与电子发生弹性碰撞，才能定量解释散射后波长变长的现象。光子的动量  $p = \frac{h}{\lambda}$ ，故 B 正确。宏观物体的德布罗意波长极短，无法观察到，故 C 错误。入射光的频率决定能否发生光电效应以及光电子的最大初动能，而非光电流强度，故 D 错误。
- 该同学从出发到撞线，位移为 0，离出发点最远距离为 50m，故 A 正确。
- “体积相近”说明该行星和地球的半径  $R$  几乎相同；在星球表面有  $mg = G\frac{Mm}{R^2}$ ，可认为  $g \propto M$ ；对竖直上抛的物体，上升时间  $t = \frac{v}{g}$ ，联立有  $t \propto \frac{1}{M}$ ，即  $\frac{t_{\text{行}}}{t_{\text{地}}} = \frac{M_{\text{地}}}{M_{\text{行}}} = \frac{1}{4}$ ，故 D 正确。
- 运动员的圆周运动相当于竖直平面内的杆球模型。运动员在竖直面内做圆周运动且刚好能通过最高点，此时运动员的重力和单杠对他的支持力平衡，则在最高点时速度为 0，向心力为 0，故 A、B 错误。运动员在最低点时，拉力和重力的合力提供向心力，即  $F_n = F_N - mg = m\frac{v^2}{L}$ ，解得单杠对他的作用力  $F_N = mg + m\frac{v^2}{L}$ ，可知，当运动员在最低点速度变大时，单杠对他的作用力增大，根据牛顿第三定律可知，他对单杠的作用力增大，故 C 错误。若运动员在最高点时单杠对运动员的作用力恰好为 0，此时恰好由重力提供向心力，即  $mg = m\frac{v_c^2}{L}$ ，解得此时运动员的速度  $v_c = \sqrt{gL}$ ；当  $v < \sqrt{gL}$  时，有  $mg - F_N = m\frac{v^2}{L}$ ，速度  $v$  增大， $F_N$  减小，根据牛顿第三定律可知，他对单杠的作用力减小；当  $v > \sqrt{gL}$  时，

有  $mg + F_N = m \frac{v^2}{L}$ ，速度  $v$  增大， $F_N$  增大，根据牛顿第三定律可知，他对单杠的作用力增大，故 D 正确。

5. 图示位置时  $bc$  边中的电流方向应由  $c \rightarrow b$ ，故 A 错误。交流电压表显示的是交流电压的有效值，故 B 错误。小灯泡两端的电压峰值  $U_m = 20V$ ，线圈产生的电动势峰值

$$E_m = U_m + \frac{U_m}{R}r = 22V, \quad e = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}, \quad \text{则 } E_m = n \left( \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right)_m, \quad \text{故所求 } \left( \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \right)_m = \frac{E_m}{n} = 2.2 \text{Wb/s},$$

故 C 正确。由  $E_{\text{感}} = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$ ， $I_{\text{感}} = \frac{E_{\text{感}}}{r + R}$  以及  $q = I_{\text{感}} \Delta t$ ，联立解得  $q = \frac{n \Delta \Phi}{r + R}$ ， $0 \sim 0.01s$  内，

$$\Delta \Phi = 2BS, \quad \text{而 } E_m = nBS\omega, \quad \text{得 } \Delta \Phi = 2 \frac{E_m}{n\omega}, \quad \text{联立有 } q = \frac{2E_m}{\omega(r + R)} = \frac{1}{25\pi} \text{C}, \quad \text{故 D 错误。}$$

6.  $IK$  刚进入磁场时有效的切割长度等于  $l$ ，产生的感应电动势为  $E = Blv$ ，感应电流为

$$I = \frac{E}{R} = \frac{Blv}{R}, \quad \text{方向沿逆时针，故 A 正确。} \quad IK \text{ 进入磁场后，有效切割长度逐渐减小，感应}$$

电动势逐渐减小，感应电流逐渐减小，故 B 错误。图示位置  $IK$  两端的电压为

$$U = I \cdot \frac{R}{2} = \frac{Blv}{2}, \quad \text{故 C 错误。图示位置，线框在磁场中的等效长度 } L = \sqrt{2}l, \quad \text{所受安培力}$$

$$F_{\text{安}} = BIL = \frac{\sqrt{2}B^2 l^2 v}{R}, \quad \text{故 D 错误。}$$

7. 设刚开始弹簧压缩量为  $x_1$ ，有  $(m_A + m_B)g \sin \theta = kx_1$ ，据题意， $t = 1.0s$  时  $A$  和  $B$  即将分离，它们之间的弹力为 0，设此时弹簧的压缩量为  $x_2$ ，对  $A$  有  $kx_2 - m_A g \sin \theta = m_A a$ ；在前 1.0s

内，做匀加速直线运动的位移为  $x_1 - x_2$ ，有  $x_1 - x_2 = \frac{1}{2}at^2$ ，联立解得  $a = \frac{5}{13} \text{m/s}^2$ 。当两物

块即将开始运动时拉力最小，有  $F_{\text{min}} = (m_A + m_B)a = \frac{15}{13} \text{N}$ ，当  $A$ 、 $B$  即将分离时拉力最大，

对  $B$  有  $F_{\text{max}} - m_B g \sin \theta = m_B a$ ，得  $F_{\text{max}} = \frac{140}{13} \text{N}$ 。故选 D。

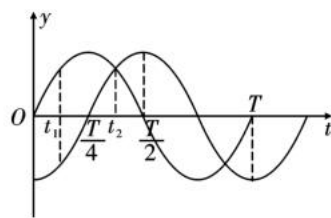
8. 据题意，两球振动的相位差为  $\frac{\pi}{2}$ ，振动图像如图所示。如图

中的  $t_2$  时刻，两球位移相同时，速度方向不同，动量不同，

故 B 正确。如图中的  $t_2$  时刻，两球加速度相同，速度大小相同，

动能也相同，故 C 正确。如图中的  $t_1$  时刻，两球加速度

等大反向时，速度大小相同，动能相同，故 D 正确。



9. 粒子在加速电场中有  $qU_1 = \frac{1}{2}mv^2$ , 可见粒子动能相同, 故 A 正确。粒子离开加速电场时的速度  $v = \sqrt{\frac{2qU_1}{m}}$ , 即  $v \propto \sqrt{\frac{q}{m}}$ , 粒子动量  $p = mv = \sqrt{2mE_k} \propto \sqrt{m}$ , 故 B 错误。粒子在偏转电场中的运动时间  $t = \frac{L}{v}$ , 有  $t \propto \sqrt{\frac{m}{q}}$ , 侧移量  $y = \frac{1}{2}at^2$ , 有  $y \propto \frac{qU_2}{md} \cdot \frac{m}{q}$ , 可见, 两粒子侧移量相同, 将打在光屏上的相同位置, 故 C 正确, D 错误。

10. 物块甲的下滑过程有  $m_{\text{甲}}gh = \frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_0^2$ , 得  $v_0 = 6\text{m/s}$ ; 甲和乙第一次弹性碰撞时有  $m_{\text{甲}}v_0 = m_{\text{甲}}v_{\text{甲}} + m_{\text{乙}}v_{\text{乙}}$ ,  $\frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_0^2 = \frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_{\text{甲}}^2 + \frac{1}{2}m_{\text{乙}}v_{\text{乙}}^2$ , 得  $v_{\text{甲}} = -4\text{m/s}$ ,  $v_{\text{乙}} = 2\text{m/s}$ ; 此后甲滑上光滑斜轨道, 有  $-mgh' = 0 - \frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_{\text{甲}}^2$ , 得  $h' = 0.8\text{m}$ , 故 A 错误。物体甲第二次滑入水平轨道时的速度为  $-v_{\text{甲}}$ , 在粗糙平面上  $a_{\text{甲}} = a_{\text{乙}} = \mu g = 2\text{m/s}^2$ , 物体乙第一次向左滑行的距离为  $x_1 = \frac{v_{\text{乙}}^2}{2\mu g} = 1\text{m}$ , 运动时间  $t_{\text{乙1}} = \frac{v_{\text{乙}}}{\mu g} = 1\text{s}$ ; 甲在斜面上的加速度  $a'_{\text{甲}} < g$ , 则在斜面上的运动时间  $t_{\text{甲1}} > \frac{2|v_{\text{甲}}|}{g} = 0.8\text{s}$ ; 甲在平面上滑行至停下所用时间为  $t_{\text{甲2}} = \frac{|v_{\text{甲}}|}{\mu g} = 2\text{s}$ , 由于  $t_{\text{甲1}} + t_{\text{甲2}} > t_{\text{乙1}}$ , 故甲是在乙停下以后和它发生的第二次碰撞, 故 B 正确, C 错误。甲在水平面上运动  $1\text{m}$  后, 有  $-\mu m_{\text{甲}}gx_1 = \frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_{\text{甲2}}^2 - \frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_{\text{甲}}^2$ ; 再次发生弹性碰撞有  $m_{\text{甲}}v_{\text{甲2}} = m_{\text{甲}}v_{\text{甲3}} + m_{\text{乙}}v_{\text{乙2}}$ ,  $\frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_{\text{甲2}}^2 = \frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_{\text{甲3}}^2 + \frac{1}{2}m_{\text{乙}}v_{\text{乙2}}^2$ , 得  $v_{\text{甲3}} = -\frac{4\sqrt{3}}{3}\text{m/s}$ ,  $v_{\text{乙2}} = \frac{2\sqrt{3}}{3}\text{m/s}$ , 注意到甲和乙第二次碰撞后  $\frac{1}{2}m_{\text{甲}}v_{\text{甲3}}^2 < 2\mu m_{\text{甲}}gx_1$ , 故甲和乙只发生了两次碰撞, 故 D 正确。

非选择题: 共 5 小题, 共 54 分。

11. (每空 2 分, 共 8 分)

(1) >

(2) B

(3) D 1

【解析】(1) 由题设条件及乙图知, 体积和温度相同时  $p_A > p_B$ , 据气体压强的微观意义



可知 A 组中气体分子数密度较大，故有  $m_A > m_B$ 。

(2) 根据理想气体状态方程  $\frac{pV}{T} = C$ ，整理可得  $p = CT \cdot \frac{1}{V}$ ，由此可知，由于实验过程中该同学用手紧紧握住针筒，导致密封气体温度升高， $p - \frac{1}{V}$  图像的斜率会逐渐变大，故 B 正确。

(3) ①根据玻意耳定律  $pV = CT$  有  $V = CT \cdot \frac{1}{p}$ ，则  $V - \frac{1}{p}$  图像是一条直线。②  $V - \frac{1}{p}$  图线不过原点，其纵截距反映的就是注射器与传感器之间细管中的气体体积  $\Delta V$ ， $\Delta V = 1\text{mL}$ 。

12. (每空 2 分，共 8 分)

(1) D 如图所示

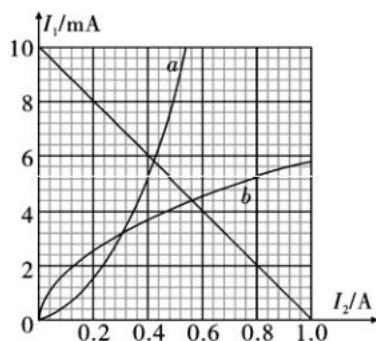
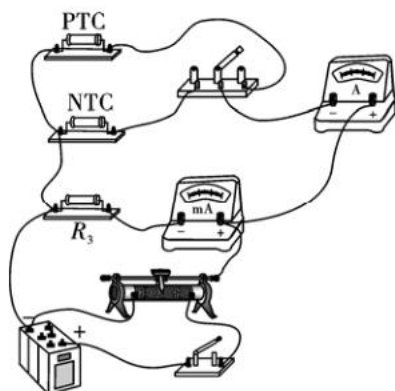
(2) 7.9 (7.6~8.0)

(3) PTC

【详解】(1) 因为要求热敏电阻两端的电压从零开始逐渐增大，所以滑动变阻器采用分压接法，为了便于调节，应选用阻值较小的滑动变阻器 D。

(2) 将毫安表与  $R_3$  串联后改装的电压表量程  $U = I_1(R_3 + r_1) = 1000I_1$ ，在  $I_1 - I$  图像中作电源 ( $E=10\text{V}$ ， $r=10\Omega$ ) 的伏安特性曲线，它与 b 图像的交点坐标反映出此时 b 元件两端的实际电压为 4.4V，电流为 0.56A，则此时元件的电阻为  $\frac{4.4\text{V}}{0.56\text{A}} \approx 7.9\Omega$ 。

(3) 为了让温度上升时灵敏电流计 G 的示数增大，就是要让热敏电阻的阻值增大，以减小该支路分得的电流，故应该选用 PTC 热敏电阻。



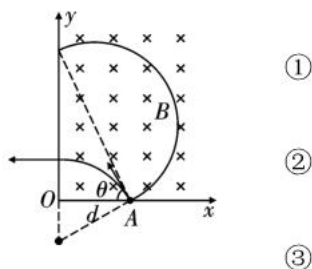
13. (10 分)

解：(1) 粒子垂直于 y 轴射出磁场时，由几何关系知

$$\text{轨迹半径 } R = \frac{d}{\sin 60^\circ} = \frac{2\sqrt{3}}{3}d$$

$$\text{由 } Bqv = \frac{mv^2}{R}$$

$$\text{得 } v = \frac{qBR}{m} = \frac{2\sqrt{3}qBd}{3m}$$



(2) 当 A 点到射出位置的距离为轨迹直径时，出射点到 O 点的距离最远，如图所示，由



几何关系有

$$y^2 = (2R)^2 - d^2 \quad ④$$

$$\text{解得 } y = \sqrt{\frac{13}{3}}d \quad ⑤$$

评分标准：本题共 10 分。正确得出①~⑤式各给 2 分。

14. (12 分)

解：(1) 水平光线射到侧面  $DEE'D'$  上时，入射角  $\theta_1 = 60^\circ$

$$\text{由折射定律有 } \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2} = n \quad ①$$

$$\text{解得 } \sin \theta_2 = \frac{1}{2}, \text{ 得折射角 } \theta_2 = 30^\circ \quad ②$$

$$\text{设三棱镜介质的临界角为 } C, \text{ 有 } \sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{3}}{3} \quad ③$$

光线射到底面  $DFE'D'$  上时，入射角为  $60^\circ$ ，大于临界角，将发生全反射 ④

$$\text{入射点移动到 } H \text{ 时，折射光线恰过 } B \text{ 点，光路如图，据几何关系有 } d \cos 30^\circ = \frac{L}{2} \quad ⑤$$

$$\text{解得 } d = \frac{\sqrt{3}}{3}L \quad ⑥$$

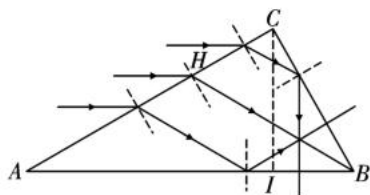
(2) 入射点经过  $H$  后，折射光线将在侧面  $EFFE'$  上发生全反射，反射光线将垂直穿过三棱镜底面，光路如图  
 随入射点向  $C$  端移动，出射点向左移动 ⑦

入射点移动到  $C$  时出射点移动到  $I$ ，两光点的移动时间相同，有

$$\frac{L_{HC}}{v_0} = \frac{L_{BI}}{v} \quad ⑧$$

$$\text{其中 } L_{HC} = L \sin 30^\circ \cdot \tan 30^\circ, \quad L_{BI} = L \sin 30^\circ \cdot \sin 30^\circ \quad ⑨$$

$$\text{解得 } v = \frac{\sqrt{3}}{2}v_0 \quad ⑩$$



评分标准：本题共 12 分。正确得出⑤、⑧式各给 2 分，其余各式各给 1 分。

15. (16 分)

解：(1) 设  $AB$  棒匀速运动时回路中的电路为  $I_1$ ，有

$$1.5mg - mg \sin 30^\circ - BI_1L = 0 \quad ①$$



$$I_1 = \frac{BLv_1}{R+3R} \quad \textcircled{2}$$

$$\text{联立得 } v_1 = \frac{4mgR}{B^2 L^2} \quad \textcircled{3}$$

(2) 两杆同时运动,

$$\text{对 } AB \text{ 有 } 1.5mg - mg \sin 30^\circ - BI_2 L = ma_1 \quad \textcircled{4}$$

$$\text{对 } CD \text{ 有 } 3mg - 3BI_2 L = 3ma_2 \quad \textcircled{5}$$

$$\text{解得 } a_1 = a_2 \quad \textcircled{6}$$

可见在相同时间内, 两杆的速度大小相同

$$\text{则电路稳定时 } I_2 = \frac{BLv_2 + 3BLv_2}{R+3R} = \frac{4BLv_2}{4R} \quad \textcircled{7}$$

$$\text{对 } AB \text{ 有 } 1.5mg - mg \sin 30^\circ - BI_2 L = 0 \quad \textcircled{8}$$

$$\text{得 } v_2 = \frac{mgR}{B^2 L^2} \quad \textcircled{9}$$

$$(3) \text{ 据动量定理, 对 } AB \text{ 有 } (1.5mg - mg \sin 30^\circ)t - BLq = mv_2 - 0 \quad \textcircled{10}$$

$$\text{其中 } q = B \frac{\Delta S}{4R} \quad \textcircled{11}$$

两杆速率相同, 则在相同时间内的位移大小也相同, 设为  $x$ 。则

$$\Delta S = Lx + 3Lx \quad \textcircled{12}$$

$$\text{联立可得 } x = \frac{mgRt}{B^2 L^2} - \frac{m^2 g R^2}{B^4 L^4} \quad \textcircled{13}$$

对两杆, 据功能关系有

$$(1.5mg - mg \sin 30^\circ)x + 3mgx - W_{\text{安}} = \frac{1}{2}(m + 3m)v_2^2 - 0 \quad \textcircled{14}$$

$$\text{可得回路的焦耳热 } Q = W_{\text{安}} = \frac{4m^2 g^2 R t}{B^2 L^2} - \frac{6m^3 g^2 R^2}{B^4 L^4} \quad \textcircled{15}$$

评分标准: 本题共 16 分。正确得出⑭式给 2 分, 其余各式各给 1 分。