

# 2026 届云南三校高考备考实用性联考卷（二）

## 物理评分细则

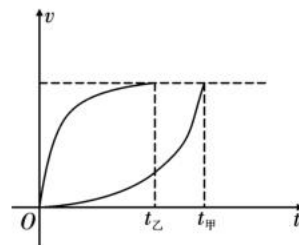
选择题：共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1~7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8~10 题有多项符合题目要求，全部选对的给 6 分，选对但不全的给 3 分，有选错的给 0 分。

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

### 【解析】

- 光子激发跃迁需要满足的条件是光子的能量恰好是跃迁的两个能级的能量差，图甲中，无法找到高能级到基态的能量差恰好等于 12.6eV 的能级，所以不会发生跃迁，故 A 错误。电子束穿过铝箔的衍射图样，证实电子具有波动性，质子、原子与分子同样具有波动性，故 B 错误。根据爱因斯坦的光电效应理论，不同色光的  $I-U$  图线说明频率大的光对应的遏止电压越大，则  $b$  光的频率最大，故 C 错误。 $\alpha$  粒子散射实验示意图中绝大多数粒子基本上沿原方向前进，极少数粒子发生偏转，说明原子具有核式结构，故 D 正确。

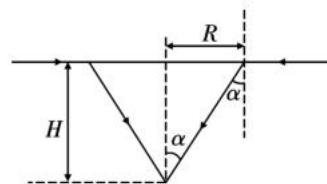
- 由  $v-t$  图像可知，乙先到达  $D$  点，故 A 错误，B 正确。甲的重力功率逐渐增大，乙的重力功率先增大后减小，故 C、D 错误。



- 光从一种介质进入另一种介质时频率不变，故 A 错误。根据公

式  $n = \frac{c}{v}$ ，解得光在水中传播的速度为  $v = \frac{c}{n} = \frac{c}{\frac{4}{3}} = 0.75c$ ，故 B

错误。设照片对应的圆形区域的半径为  $R$ ，拍摄时摄像头距水面的距离为  $H$ ，如图所示，水中照相机能拍摄到的景象是边界



光线在水面恰好发生全反射，则  $n = \frac{1}{\sin \alpha}$ ，根据几何关系有  $\tan \alpha = \frac{3}{\sqrt{7}}$ ，根据实物与照片

的比例得景象在水中的半径  $R = 3\text{m}$ ，解得  $H = \sqrt{7}\text{m}$ ，故 C 正确。同等情况下若在海水中拍摄，由于海水折射率较大，则临界角较小，由几何关系可知景象呈现的半径更小，故 D 错误。



4. 电流向左，霍尔元件内载流子为电子，前表面聚集负电荷，因此前表面电势低于后表面电势，故 A 错误。设前后两表面的距离为  $a$ ，由  $qvB = q\frac{U}{a}$  与电流的微观表达式  $I = n_0qvad$  可得电势差  $U = \frac{BI}{n_0qd}$ ，与前后面的距离无关，故 B 错误，D 正确。由  $U = \frac{BI}{n_0qd}$  得元件内单位体积中的载流子数为  $n_0 = \frac{BI}{qUd}$ ，故 C 错误。

5. A、B、C 的向心加速度大小相等，但方向不同，故 A 错误。根据  $\sqrt{3}\frac{Gm^2}{L^2} = ma$ ，可得  $a = \sqrt{3}\frac{Gm}{L^2}$ ，故加速度与它们的质量有关，故 B 错误。A 受 B 的引力大小为  $F_{AB} = G\frac{m^2}{L^2}$ ，A 受 C 的引力大小为  $F_{AC} = G\frac{m^2}{L^2}$ ，以其中一颗星 A 为对象，根据牛顿第二定律可得

$$2G\frac{m^2}{L^2}\cos 30^\circ = m\omega^2 r, \text{ 其中每颗恒星运动的轨道半径为 } r = \frac{\frac{1}{2}L}{\cos 30^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{3}L, \text{ 解得每颗恒星的}$$

$$\text{角速度为 } \omega = \sqrt{\frac{3Gm}{L^3}}, \text{ 故 C 正确。任意两个星体之间的万有引力为 } F = \frac{Gm^2}{L^2}, \text{ 每一颗星}$$

$$\text{体受到的合力为 } F_1 = 2F\cos 30^\circ = \sqrt{3}F = \sqrt{3}\frac{Gm^2}{L^2}, \text{ 根据牛顿第二定律可得 } \sqrt{3}\frac{Gm^2}{L^2} = m\frac{v^2}{r},$$

$$\text{解得 } v = \sqrt{\frac{Gm}{L}}, \text{ 故 D 错误。}$$

6. 由题图分析可知， $t = 0.01\text{s}$  时刻，线框平面位于与中性面垂直的位置，线圈中电动势最大，故 A 错误。由  $\Phi_m = BS$ ，解得  $B = 4\text{T}$ ，故 B 错误。由图乙得线框转动的周期  $T = 0.02\text{s}$ ，角速度  $\omega = \frac{2\pi}{T} = 100\pi\text{rad/s}$ ， $f = 50\text{Hz}$ ，故 C 错误。线框中感应电动势的最大值  $E_m = NBS\omega = N\Phi_m\omega = 400\pi\text{V}$ ，故 D 正确。

7. 两质量相等的弹性小球做弹性正碰时，由动量守恒定律和机械能守恒定律可得

$$m_1v_0 = m_1v_1 + m_2v_2, \quad \frac{1}{2}m_1v_0^2 = \frac{1}{2}m_1v_1^2 + \frac{1}{2}m_2v_2^2, \text{ 由 } m_1 = m_2, \text{ 解得 } v_1 = 0, \quad v_2 = v_0, \text{ 可知两球}$$

$$\text{碰撞后速度交换，由单摆周期公式得 } T_A = 2\pi\sqrt{\frac{\frac{1}{4}L}{g}} = \pi\sqrt{\frac{L}{g}}, \quad T_B = 2\pi\sqrt{\frac{L}{g}}, \text{ 从释放小球 A 到}$$

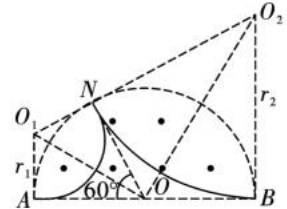


第 1 次相碰经历时间  $t_1 = \frac{1}{4}T_A = \frac{\pi}{4}\sqrt{\frac{L}{g}}$ ，从小球  $B$  摆起到第 2 次相碰经历时间

$$t_2 = \frac{1}{2}T_B = \pi\sqrt{\frac{L}{g}}, \quad t = t_1 + t_2 = \frac{5\pi}{4}\sqrt{\frac{L}{g}}, \quad \text{故选 A.}$$

8. 粒子的轨迹如图，粒子  $a$  射出磁场时速度偏转角为  $\frac{2\pi}{3}$ ，设粒子  $a$

做圆周运动的轨迹半径为  $r_1$ ，由几何关系可知  $r_1 = \frac{R}{\tan 60^\circ} = \frac{\sqrt{3}}{3}R$ ，



故 A 错误。由几何关系得  $r_2 = \sqrt{3}R$ ，洛伦兹力提供向心力可得

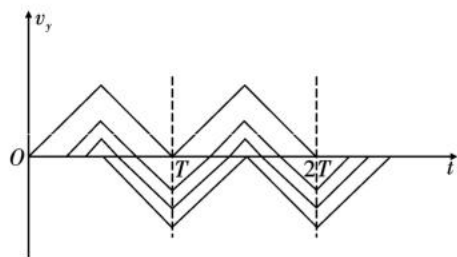
$$qvB = m\frac{v^2}{r}, \quad \frac{v_a}{v_b} = \frac{1}{3}, \quad \text{故 B 正确。由牛顿第二定律，洛伦兹力提供向心力可得 } qvB = m\frac{v^2}{r},$$

粒子的比荷为  $\frac{q}{m} = \frac{\sqrt{3}v}{BR}$ ，故 C 正确。由  $T = \frac{2\pi m}{qB}$  可知两粒子在磁场中圆周运动的周期相同，

由几何关系可知  $\angle AO_1N = \frac{2\pi}{3}$ ， $\angle BO_2N = \frac{\pi}{3}$ ，故两粒子在磁场中的运动时间之比为 2:1，

故 D 错误。

9. 电子进入电场后做类平抛运动，不同时刻进入电场的电子竖直方向分速度图象如图，所有电子离开电场时竖直方向分速度为  $v_y = 0$ ，速度都等于  $v_0$ ，故 A 正确，B 错误。



$t = \frac{T}{4}$  时刻进入电场的

电子，在  $t = \frac{3T}{4}$  时刻侧位移最大，最大侧位移为  $y_1 = 2 \times \frac{1}{2}at^2 = 2 \times \frac{1}{2}a\left(\frac{1}{4}T\right)^2 = \frac{1}{16}aT^2$ ， $t = 0$

时刻进入电场的电子的侧位移最大  $\frac{d}{2} = 4 \times \frac{1}{2}a\left(\frac{T}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}aT^2$ ，联立求得  $y_1 = \frac{1}{16}d$ ，故 C 正

确。 $t = \frac{T}{8}$  时刻进入电场的电子，在  $t = \frac{15T}{8}$  时刻侧位移最大，最大侧位移为

$$y_2 = 2 \times 2 \times \frac{1}{2}a\left(\frac{3}{8}T\right)^2 - 2 \times \frac{1}{2}a\left(\frac{1}{8}T\right)^2 = \frac{17}{64}aT^2, \quad t = 0 \text{ 时刻进入电场的电子的侧位移最大}$$

$\frac{d}{2} = 4 \times \frac{1}{2}a\left(\frac{T}{2}\right)^2 = \frac{1}{2}aT^2$ ，联立求得  $y_2 = \frac{17}{64}d$ ，故 D 错误。



10. 设  $O$  为弹簧处于原长时其上端的位置,  $x$  为碰撞前的形变量, 则有  $kx = mg \sin \alpha$ , 解得  $x = \frac{mg \sin \alpha}{k}$ ; 当  $B$  与  $A$  成为组合体  $C$  时, 恰好不离开弹簧, 所以组合体  $C$  最多运动至  $O$  处。组合体  $C$  做简谐振动, 其平衡位置满足  $kx' = 2mg \sin \alpha$ , 解得  $x' = \frac{2mg \sin \alpha}{k}$ , 所以弹簧的最大压缩量为  $x_m = 2x' = \frac{4mg \sin \alpha}{k}$ , 所以弹簧弹性势能的最大值为  $E_{pm} = \frac{1}{2} k x_m^2 = \frac{8m^2 g^2 \sin^2 \alpha}{k}$ , 故 A 错误, B 正确。设动能最大位置为  $O'$  点, 则从  $O$  处到  $O'$  处有  $E_k = 2mgx' \sin \alpha - \frac{1}{2} k x'^2 = \frac{2m^2 g^2 \sin^2 \alpha}{k}$ , 故 C 错误。组合体从  $O$  运动至  $P$  点时  $E_{kp} = 2mgx \sin \alpha - \frac{1}{2} k x^2 = \frac{3m^2 g^2 \sin^2 \alpha}{2k}$ , 即  $\frac{1}{2} \times 2mv_p^2 = \frac{3m^2 g^2 \sin^2 \alpha}{2k}$ , 解得  $v_p = \sqrt{\frac{3mg^2 \sin^2 \alpha}{2k}}$ ;  $B$  从  $Q$  点运动到  $P$  点, 设  $P$ 、 $Q$  两点间的距离为  $x''$ , 碰撞前  $B$  的速度为  $v_B$ , 由动量守恒可得  $mv_B = 2mv_p$ , 即  $v_B = 2v_p$ ,  $B$  在斜面上的加速度为  $a = g \sin \alpha$ , 所以  $x'' = \frac{v_B^2}{2g \sin \alpha} = \frac{3mg \sin \alpha}{k}$ , 故 D 正确。

非选择题: 共 5 小题, 共 54 分。

11. (每空 2 分, 共 6 分)

(1) AD

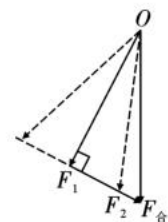
(2)  $F'$

(3) A

**【解析】**(1) 为了减小力的方向的测量误差, 两根细绳应适当长一些, 在使用弹簧秤时, 要注意使弹簧秤与木板平面平行, 以减小力的测量误差, 故 A、D 正确。只有当两个弹簧秤拉力大小相等时, 橡皮筋才与两绳夹角的平分线在同一直线上, 而本实验中并不要求两个弹簧秤的拉力大小相等, 也不要求两个弹簧秤的夹角为  $90^\circ$ , 故 B、C 错误。

(2)  $F_1$  与  $F_2$  合力的实际值为用一个弹簧测力计拉橡皮条时的力, 即为  $F'$ ,  $F$  是利用平行四边形求得的两个力的合力的理论值。

(3) 结点  $O$  位置不变, 即  $F_1$  与  $F_2$  的合力不变, 若开始时  $F_1$  与  $F_2$  的夹角为直角, 保持  $F_2$  的方向不变, 改变  $F_1$  与  $F_2$  的夹角, 如图所示,  $F_1$  一定变大, 故选 A。





12. (每空 2 分, 共 10 分)

(1)  $\times 10$  170

(2) A

(3) 173.3 大于

**【解析】**(1) 当用“ $\times 100$ ”挡时指针偏转角度过大, 所测电阻阻值较小, 选择的挡位太大, 应该换用“ $\times 10$ ”挡位; 指针静止时位于“②”位置, 其读数为 $17.0 \times 10 \Omega = 170 \Omega$ 。

(2) 滑动变阻器小于待测电阻, 应采用分压式电路,  $R_x > \sqrt{R_A R_V}$ , 选择内接法, 所以选用图 A。

(3) 根据  $I-U$  图像斜率等于电阻的倒数, 可得  $R = \frac{1}{k} = \frac{2.6}{15 \times 10^{-3}} \Omega \approx 173.3 \Omega$ , 由于电流表分压使电阻的测量值大于真实值。

13. (10 分)

$$\text{解: (1) } mg + p_0 S = p_2 S \quad \text{①}$$

$$\frac{p_1 V}{T_1} = \frac{p_2 V_x}{T_2} \quad \text{②}$$

$$\text{得 } V_x = \frac{5}{12} V \quad \text{③}$$

$$(2) \Delta U = W - Q \quad \text{④}$$

$$W = p_2 (V - V_x) \quad \text{⑤}$$

$$Q = 2\alpha T_0 + 0.7 p_0 V \quad \text{⑥}$$

评分标准: 本题共 10 分。正确得出③、⑥式各给 1 分, 其余各式各给 2 分。

14. (12 分)

$$\text{解: (1) } m_A gh = \frac{1}{2} m_A v^2 \quad \text{①}$$

$$m_A v = m_A v_A + m_B v_B \quad \text{②}$$

$$\frac{1}{2} m_A v^2 = \frac{1}{2} m_A v_A^2 + \frac{1}{2} m_B v_B^2 \quad \text{③}$$

$$\text{解得 } v_B = 4 \text{ m/s} \quad \text{④}$$

$$(2) \mu m_B g = m_B a \quad \text{⑤}$$

$$v_0^2 - v_B^2 = -2ax \quad \text{⑥}$$

$$v_0 = v_B - at_1 \quad \text{⑦}$$



$$l - x = v_0 t_2 \quad \text{⑧}$$

$$t = t_1 + t_2 = 2\text{s} \quad \text{⑨}$$

(3) 设物块  $B$  离开圆轨道时速度大小为  $v_1$ 、方向与水平方向夹角为  $\theta$

$$m_B g(R - R \cos \theta) = \frac{1}{2} m_B v_1^2 - \frac{1}{2} m_B v_0^2 \quad \text{⑩}$$

$$m_B g \cos \theta = m_B \frac{v_1^2}{R} \quad \text{⑪}$$

$$\text{解得 } v_1 = 2\sqrt{2}\text{m/s} \quad \text{⑫}$$

评分标准：本题共 12 分。正确得出①~⑫式各给 1 分。

15. (16 分)

$$\text{解：(1) } F = \mu mg + F_{\text{安}} \quad \text{①}$$

$$F_{\text{安}} = BIL \quad \text{②}$$

$$I = \frac{E}{R + r} \quad \text{③}$$

$$E = BLv_m \quad \text{④}$$

$$\text{解得 } v_m = 5.2\text{m/s} \quad \text{⑤}$$

$$(2) -mg \sin \theta t - \mu(mg \cos \theta - \bar{B}IL \sin \theta)t - \bar{B}IL \cos \theta t = 0 - mv_m \quad \text{⑥}$$

$$\bar{I}t = q \quad \text{⑦}$$

$$q = \frac{BLx \cos \theta}{R + r} \quad \text{⑧}$$

$$\text{解得 } x = 1\text{m} \quad \text{⑨}$$

对导体棒用动能定理

$$-mg \sin \theta x - \mu(mg \cos \theta - \bar{B}I_x L \sin \theta)x - \bar{B}I_x L \cos \theta x = 0 - \frac{1}{2}mv_m^2 \quad \text{⑩}$$

因为克服安培力所做的功等于电路产生的热量，则

$$\text{令： } Q = \bar{B}I_x L \cos \theta x \quad \text{⑪}$$

$$\text{则有 } -mg \sin \theta x - \mu mg \cos \theta x + \mu Q \tan \theta - Q = 0 - \frac{1}{2}mv_m^2 \quad \text{⑫}$$

$$\text{解得 } Q = 5.632\text{J} \quad \text{⑬}$$

评分标准：本题共 16 分。正确得出⑥、⑧、⑩式各给 2 分，其余各式各给 1 分。