

# 巴蜀中学高 2026 届 11 月适应性月考（四）

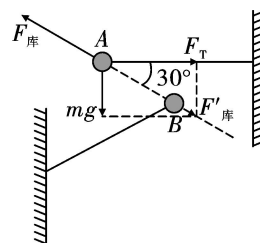
## 物 理 答 案

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

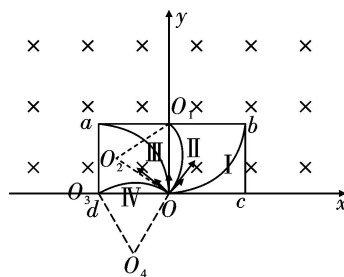
1. 【            一解析】比冲= $\frac{I}{m}$ ，由  $I = m\Delta v$  知，比冲单位与速度单位相同。
2. 【            一解析】该过程小球受重力和静电力， $E$  到  $O$  静电力竖直向下逐渐减小， $O$  到  $F$  静电力竖直向上逐渐增大，在  $O$  点静电力为 0， $E$  到  $F$  加速度逐渐减小，故 A、B 错误。 $E$  到  $F$  小球做加速运动，则  $\bar{v}_{EO} < \bar{v}_{OF}$ ，所以  $t_{EO} > t_{OF}$ ，故 C 正确。运动至  $F$  点时加速度为 0，即重力与静电力相等，则在  $E$  点静电力也等于重力，合力为  $2mg$ ，则加速度为  $2g$ ，故 D 错误。

3. 【            一解析】A 中线圈转动过程磁通量不变，所以不产生交变电流，无法使小灯泡发光。故选 A。

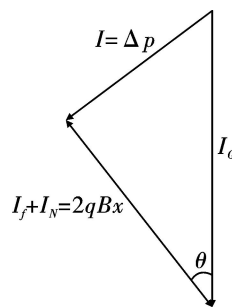
4. 【            一解析】如图，对 A 受力分析可得  $F_T = \sqrt{3}mg$ ， $F_{库} = 2mg$ ，故 A、B 错误。若将轻绳剪断，则剪断瞬间 A 球受到轻绳的拉力消失，其它两力保持不变，根据三力平衡知识，此时 A 球的合外力大小为  $\sqrt{3}mg$ ，则加速度大小为  $\sqrt{3}g$ ，故 C 错误。若将轻绳剪断，则剪断瞬间 B 球受到的库仑力、重力不变，小球仍然处在静止状态，则轻杆对 B 球的作用力不变，故 D 正确。



5. 【            一解析】根据洛伦兹力提供向心力有  $qvB = \frac{mv^2}{R}$ ，可得  $R = \frac{mv}{qB} = L$ ，故 A 错误。当粒子沿  $x$  轴正方向射出时，粒子刚好被  $b$  端收集，如图轨迹 I，所以  $bc$  面无法收集到粒子，故 B 错误。当粒子沿  $y$  轴正方向射出时，粒子刚好被  $a$  端收集，如图轨迹 III，所以沿  $x$  轴正方向和沿  $y$  轴正方向之间射出的粒子能被  $ab$  面收集，即一半的粒子能被  $ab$  面收集，故 C 正确。如轨迹 II 或 IV 所示，当粒子恰好打在  $ab$  与  $y$  轴的交点或  $d$  点时，转过圆心角最小，用时最短，由几何关系知转过圆心角为  $60^\circ$ ， $t_{\min} = \frac{60^\circ}{360^\circ} \times \frac{2\pi m}{qB} = \frac{\pi m}{3qB}$ ，故 D 错误。



6. 【山城学术圈一解析】洛伦兹力的冲量  $I_f = \sum qBv\Delta t = qB\sum \Delta x = qBx$ ，故 A 错误。物体做匀加速直线运动，速度与时间成正比，则洛伦兹力与时间成正比，即洛伦兹力从零随时间均匀增大到  $mg \cos \theta$ ，则支持力从  $mg \cos \theta$  随时间均匀减小到零，可知支持力的冲量  $I_N$  与洛伦兹力的冲量相等，且都垂直于斜面向上，所以支持力的冲量大小也为  $qBx$ ，故 C 错误。根据动量定理画图示矢量图可知，重力的冲量大小为  $\frac{2qBx}{\cos \theta}$ ，故 B 正确。 $mv - 0 = I = 2qBx \tan \theta$ ，故 D 错误。



7. 【            一解析】对金属棒受力分析，有  $mg \sin \theta - BIL = ma$ ，又有  $I = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{C\Delta U}{\Delta t} = \frac{CBL\Delta v}{\Delta t} = CBLa$ ，

联立可得加速度为  $a = \frac{mg \sin \theta}{B^2 L^2 C + m}$ ，则金属棒做初速度为零的匀加速直线运动，故 A、B 错误。由

$q = It = BLCat = BLC\sqrt{2ax}$  可知， $q$  与  $x$  不成正比，故 D 错误。电容器上储存的电能

$E = \frac{1}{2}qU = \frac{1}{2}BLCv \cdot BLv = \frac{1}{2}B^2 L^2 C v^2 = \frac{1}{2}B^2 L^2 C \times 2ax = B^2 L^2 C ax$ ，可见  $E$  与  $x$  成正比，故 C 正确。

8. 【一解析】根据电场线的性质：沿电场线方向，电势逐渐降低， $a$  到  $d$  电势升高，由题意  $a$  到  $d$  电势能增加，则该点电荷带正电，电场力做负功，动能减小。故选 AD。

9. 【一解析】位置坐标  $x$  与时间  $t$  的图像的斜率表示速度，甲、乙两个物块的曲线均为抛物线，则甲物体做匀加速运动，乙物体做匀减速运动，在  $t_0$  时间内甲、乙的位移  $x_{甲} = \frac{v_0 + v}{2} t_0 = 3x_0$ ， $x_{乙} = \frac{v_0 + 0}{2} t_0 = x_0$ ，可得  $t_0$  时刻甲物体的速度为  $v = 2v_0$ ，故 B 错误。甲物体的加速度大小为  $a_1 = \frac{v - v_0}{t_0} = \frac{v_0}{t_0}$ ，乙物体的加速度大小为  $a_2 = \frac{v_0}{t_0}$ ，故 C 正确。由牛顿第二定律可得，对甲： $mg \sin \theta - \mu_1 mg \cos \theta = ma_1$ ，对乙： $\mu_2 mg \cos \theta - mg \sin \theta = ma_2$ ，联立可得  $\mu_1 + \mu_2 = 2 \tan \theta$ ，故 A 正确。 $t = \frac{t_0}{2}$  时， $v_{甲} = v_0 + \frac{v_0}{t_0} \cdot \frac{t_0}{2} = \frac{3v_0}{2}$ ，方向为沿斜面向下，则重力的瞬时功率为  $\frac{3}{2} mg v_0 \sin \theta$ ，故 D 错误。

10. 【一解析】设平衡位置在  $O$  点，若  $A$ 、 $B$  两点在平衡位置的同侧，则  $O$  点应在  $A$  点左侧，由  $\frac{\sqrt{2}}{2} A = A \sin \varphi_a$ ， $\frac{\sqrt{3}}{2} A = A \sin \varphi_b$ ，可得  $\varphi_a = \frac{\pi}{4}$ ， $\varphi_b = \frac{\pi}{3}$ ，因此可知第二次经过  $B$  点时  $\varphi_b = \frac{2\pi}{3}$ ，由  $\frac{2\pi - \frac{\pi}{3}}{2\pi} T = t$ ，解得  $T = \frac{24}{5} t$ ，此时位移关系： $\frac{\sqrt{3}}{2} A - \frac{\sqrt{2}}{2} A = L$ ，得  $A = \frac{2L}{\sqrt{3} - \sqrt{2}}$ ；若  $A$ 、 $B$  两点在平衡位置的异侧，则  $O$  点在  $A$ 、 $B$  之间，若以向右为正，则  $-\frac{\sqrt{2}}{2} A = A \sin \varphi_a$ ， $\frac{\sqrt{3}}{2} A = A \sin \varphi_b$ ，得  $\varphi_a = -\frac{\pi}{4}$ ， $\varphi_b = \frac{\pi}{3}$ ，因此可知第二次经过  $B$  点时  $\varphi_b = \frac{2\pi}{3}$ ，由  $\frac{2\pi + \frac{\pi}{4}}{2\pi} T = t$ ，解得  $T = \frac{24}{11} t$ ，此时位移关系： $\frac{\sqrt{3}}{2} A + \frac{\sqrt{2}}{2} A = L$ ，得  $A = \frac{2L}{\sqrt{3} + \sqrt{2}}$ 。

11. (每空 2 分，共 6 分) (1)  $\frac{2t}{n-1}$  (2) 小于 (3)  $\frac{4\pi^2(l_2 - l_1)}{T_2^2 - T_1^2}$

【一解析】

(1)  $t$  时间内全振动的次数  $N = \frac{n-1}{2}$ ，因此单摆的周期  $T = \frac{2t}{n-1}$ 。

(2) 根据周期公式得  $g = \frac{4\pi^2 l}{T^2}$ ，因  $l$  的测量值偏小，导致  $g$  的测量值偏小。

(3) 将两组数据分别代入单摆的周期公式并平方后相减，可得  $g = \frac{4\pi^2(l_2 - l_1)}{T_2^2 - T_1^2}$ 。

12. (每空 2 分，共 8 分) (1)  $\frac{1}{b}$   $\frac{nb}{k}$  (2) 偏小 偏大

【一解析】

(1) 根据欧姆定律可得  $U = IR_x = \frac{E-U}{nL} R_x$ ，变形得  $\frac{1}{U} = \frac{n}{ER_x} L + \frac{1}{E}$ ，由图像可得  $k = \frac{n}{ER_x}$ ， $b = \frac{1}{E}$ ，解得  $E = \frac{1}{b}$ ， $R_x = \frac{nb}{k}$ 。

(2) 若考虑电源内阻，则真实的表达式为  $U = IR_x = \frac{E-U}{nL+r} R_x$ ，变形得  $\frac{1}{U} = \frac{n}{ER_x} L + \frac{r+R_x}{ER_x}$ ，得  $E = \frac{r+R_x}{bR_x}$ ， $R_x = \frac{n}{Ek}$ ，最终得  $E = \frac{n}{nb-rk}$ ， $R_x = \frac{nb}{k} - r$ ，因此电源电动势测量值偏小，未知电阻测量值偏大。

13. (10分)

解：(1) 第6s末牵引力

$$F_6 = 4.0 \times 10^6 \times (1 - 0.1 \times 6) \text{N} = 1.6 \times 10^6 \text{N} \quad \text{①}$$

$$a = \frac{F_6 - f}{m} = -0.04 \text{m/s}^2 \quad \text{②}$$

加速度大小为  $0.04 \text{m/s}^2$ ，方向与牵引力方向相反 ③

(2) 牵引力随时间均匀变化，0~10s内牵引力的平均值为

$$F = \frac{1}{2}(F_0 + F_{10}) = 2 \times 10^6 \text{N}$$

$$0 \sim 10 \text{s} \text{ 内牵引力的冲量为 } I_F = Ft = 2 \times 10^7 \text{N} \cdot \text{s} \quad \text{④}$$

$$\text{由动量定理有 } I_F - ft = mv - 0 \quad \text{⑤}$$

解得 10s末船舶的速度  $v = 0$  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. (10分)

解：(1) 由O到P，由动能定理得

$$qU_{OP} = \frac{1}{2}m(2v_0)^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{①}$$

$$\text{解得 } U_{OP} = \frac{3mgd}{q} \quad \text{②}$$

由O到Q，由动能定理得

$$qU_{OQ} + mgd = \frac{1}{2}m(\sqrt{2}v_0)^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \quad \text{③}$$

$$\text{解得 } U_{OQ} = 0 \quad \text{④}$$

(2) 由第(1)问结果易得，电场强度方向沿x轴正方向

$$U_{OP} = E3d = \frac{3mgd}{q}, \text{ 解得 } E = \frac{mg}{q} \quad \text{⑤}$$

$$\text{重力与电场力的合力 } F = \sqrt{(qE)^2 + (mg)^2} = \sqrt{2}mg \quad \text{⑥}$$

方向与x轴正方向成  $45^\circ$ 角 ⑦

$$\text{液滴在运动过程中速度的最小值 } v_{\min} = v_0 \sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}v_0 = \sqrt{gd} \quad \text{⑧}$$

$$\text{离 } y \text{ 轴最远时水平方向速度为 } 0, \text{ 时间 } t = \frac{v_0}{a_x} = \frac{v_0}{g} = \sqrt{\frac{2d}{g}} \quad \text{⑨}$$

$$\text{离 } y \text{ 轴最远的距离为 } y_m = \bar{v}_x \cdot t = \frac{1}{2}v_0 t = d \quad \text{⑩}$$

评分标准：本题共10分。正确得出①~⑩式各给1分。

15. (12分)

解：(1) 小球A在y方向做匀加速直线运动

$$qv_1 B = ma, \text{ 得 } a = 5 \text{m/s}^2 \quad \text{①}$$

$$L = \frac{1}{2}at_1^2, \text{ 得 } t_1 = 1 \text{s} \quad \text{②}$$

球A运动到P点时有

$$v_y = at_1 = 5\text{m/s} \quad (3)$$

$$v_P = \sqrt{v_1^2 + v_y^2} = 5\sqrt{2}\text{m/s} \quad (4)$$

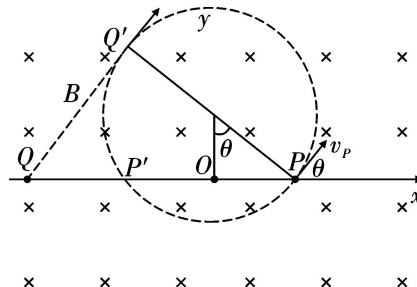
$$(2) \text{ 由上问可知 } d_{OP} = v_1 t_1 = 5\text{m} \quad (5)$$

如图，小球从  $P$  点离开管后做逆时针方向的圆周运动，交  $x$  负半轴于  $P'$  点

$$r = \frac{mv_P}{qB} = 5\sqrt{2}\text{m} \quad (6)$$

$$d_{PP'} = 2r \sin \theta = 2r \frac{v_y}{v_P} = 10\text{m} \quad (7)$$

$$\text{可得 } x_{P'} = d_{OP} - d_{PP'} = -5\text{m} \quad (8)$$



(3) 从  $Q$  点作轨迹圆的切线与圆相切于  $Q'$  点，根据切割线定理有  $QQ'^2 = QP' \cdot QP$

$$\text{得 } QQ' = 10\sqrt{2}\text{m}，\text{ 且由几何关系可得 } QQ' \text{ 与 } x \text{ 轴成 } 45^\circ \quad (9)$$

小球做圆周运动的周期

$$T = \frac{2\pi m}{qB} = 2\pi\text{s} \quad (10)$$

小球  $B$  运动时间与球  $A$  运动时间满足

$$t_B = \frac{QQ'}{v_2} = t_1 + \left(n + \frac{1}{2}\right)T \quad (n = 0, 1, 2, 3 \dots) \quad (11)$$

当  $n = 0$  时有最大值  $v_{2m}$

$$v_{2m} = \frac{10\sqrt{2}}{\pi + 1}\text{m/s} \quad (12)$$

评分标准：本题共 12 分。正确得出①~⑫式各给 1 分。

16. (18 分)

解：(1)  $a$ 、 $b$  均保持静止时，无感应电流， $\tan \theta = \mu$ ， $a$  可以静止在轨道上

$$\text{对 } b、c \text{ 系统要保持静止，有 } m_{c1}g = m_b g \sin \theta + \mu m_b g \cos \theta \quad (1)$$

$$\text{解得 } m_{c1} = 0.1\text{kg} \quad (2)$$

当棒  $b$  运动后，要保证金属棒  $a$  始终静止，允许通过的最大电流  $I_1$ ，有

$$m_a g \sin \theta + \mu m_a g \cos \theta = BI_1 L，\text{ 得 } I_1 = 2\text{A} \quad (3)$$

对  $b$  棒分析，做加速度减小的加速运动，最终匀速运动时电流最大

$$m_{c2}g = m_b g \sin \theta + \mu m_b g \cos \theta + BI_1 L \quad (4)$$

$$\text{解得 } m_{c2} = 0.3\text{kg} \quad (5)$$

$$(2) c \text{ 下落： } m_{c1}gh = \frac{1}{2}m_{c1}v_0^2 \quad (6)$$

$$\text{绳绷紧对 } b、c \text{ 系统，在沿绳方向，有 } m_{c1}v_0 = (m_{c1} + m_b)v \quad (7)$$

易知共速后  $a$  棒静止,  $b$ 、 $c$  减速运动。对  $b$ 、 $c$  系统, 在沿绳方向由动量定理有

$$[m_{c1}g - (m_b g \sin \theta + \mu m_b g \cos \theta)]t_{\text{总}} - \sum BiL\Delta t = 0 - (m_{c1} + m_b)v \quad (8)$$

$$\text{即: } -Bq_{\text{电}}L = 0 - (m_{c1} + m_b)v \quad (9)$$

$$b \text{ 向上运动 } x \text{ 后停止, 则有 } q_{\text{电}} = \frac{BLx}{2R} \quad (10)$$

$$\text{产生的热量 } Q = \mu m_b g \cos \theta x = 0.2\text{J} \quad (11)$$

(3) ①设某一时刻的电流为  $I_x$ , 则

$$a \text{ 向下运动有 } m_a g \sin \theta - BI_x L = m_a a_1, \text{ 解得 } a_1 = 5 - 5I_x \quad (12)$$

对  $b$  和  $c$  整体的运动有

$$m_{c3}g - m_b g \sin \theta - BI_x L = (m_{c3} + m_b)a_2, \text{ 解得 } a_2 = 4 - 4I_x \quad (13)$$

$$\text{对于 } ab \text{ 棒和导轨组成的回路有 } I_x = \frac{BL(v_1 + v_2)}{2R} \quad (14)$$

$$\text{因为两棒的初速度为零有 } \frac{v_1}{v_2} = \frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{4} \quad (15)$$

$$\text{带入数据可知 } a_1 = 5 - \frac{9}{2}v_1 \quad (16)$$

即棒  $a$ 、 $b$  均做加速度减小的加速运动, 最终匀速, 有

$$v_{am} = \frac{10}{9} \text{m/s}, v_{bm} = \frac{4}{5}v_{am} = \frac{8}{9} \text{m/s} \quad (17)$$

$$\text{②} a、b \text{ 的位移关系满足 } \frac{x_1}{x_2} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{a_1}{a_2} = \frac{5}{4} \quad (18)$$

$$\text{其中 } x_1 = d = 2\text{m}, x_2 = \frac{4}{5}d = 1.6\text{m}$$

$$\text{所以计算得到电路电荷量大小为 } q = \frac{\Delta\Phi}{2R} = \frac{BL(x_1 + x_2)}{2R} = 1.8\text{C} \quad (19)$$

评分标准: 本题共 18 分。正确得出①~⑱式各给 1 分。