

□ ■ □ ■ ■ □ ■

巴蜀中学 2023 届高三适应性月考卷（五） 物理参考答案

选择题：本大题共 10 小题，共 43 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，每小题 5 分，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	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	C	B	A	D	B	D	C	AC	BCD	AB

【解析】

4. 由整体法可知每根杆与地面的弹力大小为 $\frac{1}{3}mg$ ，与 θ 无关，故 A 错误。由于轻杆可自由

转动，弹力沿杆，由 $3F_{\text{弹}} \cos \theta = mg$ ，得 $F_{\text{弹}} = \frac{2\sqrt{3}mg}{9}$ ，故 C 错误。每根杆对地面的摩擦力

大小为 $f = F_{\text{弹}} \sin \theta = \frac{\sqrt{3}}{9}mg$ ，故 D 正确，B 错误。

5. 该水枪的流量（单位时间流经水枪的水的体积）为 $Q = Sv = \frac{1}{4}\pi D^2 \cdot v$ ，故 A、D 错误。对

在 Δt 时间内喷出的水，由 $P = \frac{W}{\Delta t} = \frac{\frac{1}{2}\Delta m v^2}{\Delta t} = \frac{1}{8}\rho\pi D^2 v^3$ ，（或由动量定理 $F\Delta t = \Delta m \cdot v - 0$

$= \left(\rho \cdot \frac{1}{4}\pi D^2 v \Delta t \right) \cdot v$ 水枪对水做功的功率为 $P = F\bar{v} = \rho \frac{1}{4}\pi D^2 v^2 \cdot \frac{0+v}{2} = \frac{1}{8}\rho\pi D^2 v^3$ ），故 B

正确。考虑到重力的影响，水枪水平向前喷水时，消防员对水枪的作用力方向应向前上方，故 C 错误。

6. 由题意知电阻 R 减小，根据闭合电路欧姆定律可知电压表的示数变小，电流表的示数变大，故 A 错误。而只当 $R_{\text{外}} = r$ 时，电源的输出功率最大，由于 r 、 R 、 R_0 数值均不确定，故 B

错误。由 $U_R = \frac{R}{r + R_0 + R} \cdot E$ ，增大 R_0 的电阻值，相当于减小了 R 的分压比例，在 R 减小

相同数值时电压表示数变化会更小，故 C 错误。由 $U_R = E - (r + R_0)I$ ，可知 $\left| \frac{\Delta U_R}{\Delta I} \right| = r + R_0$

保持不变，故 D 正确。

物理参考答案 · 第 1 页（共 6 页）

□ ■ □ ■ ■ □ ■

7. 由题意知, 当装置静止不动系统达到平衡时, 弹簧处于拉伸状态, 对整体有 $2F_{OP_1} \cos 30^\circ + kx = 3mg$, 连接 OP_1 之间的轻杆弹力 $F_{OP_1} < \sqrt{3}mg$, 故 A 错误。或直接分析 P_1 可得 $F_{OP_1} = \frac{\sqrt{3}}{3}mg$; 当某时刻弹簧恰好恢复原长时, $\theta = 60^\circ$, 则此时对 Q 有 $2F_{QP_2} \cos 60^\circ = mg$, 再对整体 $2F_{QP_2} \cos 60^\circ = 3mg$, 对 P_1 (或 P_2) 由 $F_{OP_1} \sin 60^\circ + F_{QP_2} \sin 60^\circ = m \frac{v^2}{l \sin 60^\circ}$, 可得 P_1 和 P_2 绕轴旋转的线速度为 $\sqrt{3gl}$, C 正确; 此时对应角速度恰好为 $2\sqrt{\frac{g}{l}}$, 故 D 错误。此后若 P_1 和 P_2 绕轴旋转的角速度继续增大, 则轻弹簧弹力将逐渐增大, 故 B 错误, C 正确。由于角速度为 $2\sqrt{\frac{g}{l}}$ 时弹簧为原长, 所以角速度从零缓慢增大到该值过程中弹性势能单调减小, 故 D 错误。
9. 由题意知, 整个线框处于磁场区域运动时, AB 、 DC 产生动生感应, 根据右手定则, A 点电势高于 B 点, 故 A 错误。由电量 $q = \bar{I} \Delta t = \frac{\Delta \Phi}{R} = \frac{BL^2}{R}$ 与速度无关, 故 B 正确。由于安培力的冲量 $\bar{I} = \sum BIL \cdot \Delta t = BLq$, 结合动量定理可知线框在进入磁场过程与穿出磁场两个过程中速度变化量相同, 即整个线框处于磁场区域运动时速度为 $\frac{3}{4}v_1$, 再由动能定理可得两个过程中克服安培力做功之比为 7:5, 故 C 正确。同理, 由于线框进入磁场过程与线框穿出磁场两个过程中速度变化量均为 $\frac{1}{4}v_1$, 若只将线框进入磁场时的速度 v_1 变为原来的两倍, 则线框穿出磁场时的速度 $v'_2 = 2v_1 - 2 \times \frac{1}{4}v_1 = \frac{3}{2}v_1 = 3v_2$, 故 D 正确。
10. 由题意知, 对于 α 粒子在加速电场加速后速度为 v , $qU_0 = \frac{1}{2}mv^2$, 此后, 在磁场中轨道半径为 R , 由 $qvB = m \frac{v^2}{R}$, 联立解得 $B = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{2mU_0}{q}}$, 故 A 正确。若 a 、 b 两离子的比荷相同, 则轨迹半径相等, 有几何关系可知两离子在边界 HG 上的出射点间的距离为 $\left(1 - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)R$, 故 B 正确。而由 $qU_0 = \frac{1}{2}mv^2$, $qvB = m \frac{v^2}{R}$ 可得 $R = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2mU_0}{q}} \propto \sqrt{\frac{m}{q}}$, 若 a 、

物理参考答案·第2页(共6页)

□ ■ □ ■ ■ □ ■

b 两离子的比荷为 $1:4$ ，则 b 离子在磁场中运动的轨道半径为 $\frac{R}{2}$ ，作出轨迹可知 a 、 b 两离子在磁场中运动的时间均为各自周期的四分之一，但 a 、 b 两离子周期不相等，故 C 错误。若 a 、 b 两离子从同一点射出磁场区域，则由几何关系可知 $R_b = \frac{5}{2}R$ ，由

$$R = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2mU_0}{q}} \propto \sqrt{\frac{m}{q}}, \quad \frac{q}{m} \propto \frac{1}{R^2}, \quad a、b \text{ 两离子的比荷为 } 25:4, \text{ 故 D 错误。}$$

非选择题：共 5 小题，共 57 分。

11. (每空 2 分，共 6 分)

(1) D

(2) B

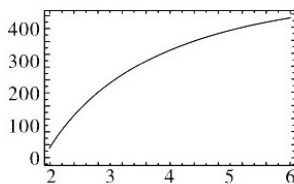
(3) $\frac{4mgL_0}{\pi D^2(L_1 - L_0)}$

12. (除特殊标注外，每空 2 分，共 9 分)

(1) B (1 分) 40

(2) 1.19×10^{-3}

(3) 432 B



【解析】(2) 由 $R = \rho \frac{L}{S}$ ，得 $\rho = \frac{RS}{L} = \frac{13.09 \times (3.0 \times 0.910) \times 10^{-6}}{30.0 \times 10^{-3}} = 1.19 \times 10^{-3} \Omega \cdot m$ 。

(3) 因为电流最大为 $6A$ ，由 $I_{\max} = \frac{E}{R_{\min} + R_A}$ 可得 $R_{\min} = \frac{30V}{6A} - 2\Omega = 3\Omega$ ；带入

$R = -0.025t - 13.8$ ，可得此时温度为 $432^\circ C$ ，也可以写出 t 和 I 的函数关系可知

$t = -1200 \left(\frac{1}{I} \right) + 632$ ，计算可知。画出 t 和 I 的函数图像的斜率可知 B 正确。

13. (10 分)

解：(1) 对 B: $F_T = Mg$ ①

对 A: $F_T \cos \theta = mg$ ②

$F_T \sin \theta = mL \sin \theta \omega^2$ ③

联立①②③可得 $\theta = 30^\circ$ 或者 $\frac{\pi}{6}$ ④

物理参考答案 · 第 3 页 (共 6 页)

□ ■ □ ■ □ ■

$$\omega = \sqrt{\frac{2g}{\sqrt{3}L}} \quad (5)$$

(2) 设摆线与竖直方向的夹角为 β

$$\cos \beta = \frac{mg}{Mg} = \frac{1}{2}, \quad \beta = 60^\circ \quad (6)$$

$$\omega' = \sqrt{\frac{g}{L \cos \beta}} = \sqrt{\frac{2g}{L}} \quad (7)$$

$$v = L \sin \beta \omega' = L \frac{\sqrt{3}}{2} \cdot \sqrt{\frac{2g}{L}} = \frac{\sqrt{6gL}}{2} \quad (8)$$

$$E_k = \frac{1}{2} m \cdot v'^2 \quad (9)$$

$$E_k = \frac{3}{4} mgL \quad (10)$$

评分标准：本题共 10 分。正确得出①~⑩式各给 1 分。

14. (14 分)

解：(1) 当位移为 x 时， $\varepsilon = B \cdot (2x \tan \theta) \cdot v_0$ ①

$$I = \frac{B \cdot (2x \tan \theta) \cdot v_0}{r \cdot (2x \tan \theta)} = \frac{Bv_0}{r} = 2A \quad (2)$$

(2) 方法一：

$$F_{安} = BI(2x \tan \theta) = 4\sqrt{3}x \quad (3)$$

$$3s \text{ 末物体的位移为 } x = v_0 t = 6m \quad (4)$$

$$\text{所以 } Q = W_{安阻} = \frac{F_{安}}{2} \cdot x = 72\sqrt{3}J \quad (5)$$

$$\text{方法二： } Q = I^2 R \Delta t = I^2 \frac{R}{2} \Delta t = 72\sqrt{3}J \quad (4 \text{ 分})$$

(3) 电流强度变为零时，设两棒的速度分别为 v_1 和 v_2

$$BLv_1 = B \frac{L}{2} v_2 \quad (6)$$

$$\text{对长杆： } -BLq = m \cdot (v_1 - v_0) \quad (7)$$

$$\text{对短杆： } B \frac{L}{2} q = \frac{m}{2} \cdot (v_2 - 0) \quad (8)$$

物理参考答案·第 4 页 (共 6 页)

□ ■ □ ■ □ ■

$$\text{可得 } v_1 = \frac{1}{3}v_0, v_2 = \frac{2}{3}v_0 \quad (9)$$

$$Q' = \frac{1}{2}mv_0^2 - \left(\frac{1}{2}m\frac{v_0^2}{9} + \frac{1}{2}m\frac{4v_0^2}{9} \right) = \frac{1}{3}mv_0^2 \quad (10)$$

$$Q' = 8J \quad (11)$$

评分标准：本题共 14 分。正确得出①、②、⑤式各给 2 分，其余各式各给 1 分。

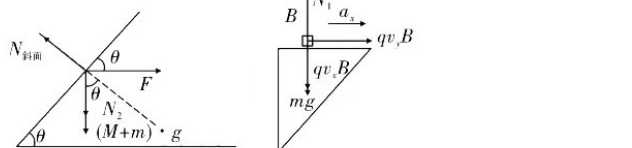
15. (18 分)

解：(1) 一起匀速，对整体，如图

$$F = (M+m)g \tan \theta$$

(2) 保证能往上运动，则 $F \geq (M+m) \cdot g \tan \theta$

刚好打滑时，受力分析如图



$$\text{对滑块 } B: f_m = \mu N \quad (3)$$

$$x \text{ 方向: } f_m = m \cos \theta \quad (4)$$

$$y \text{ 方向: } N - mg = m \sin \theta \quad (5)$$

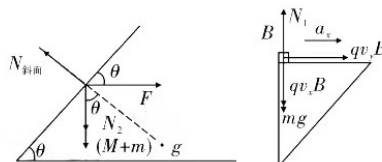
$$\text{联立③、④和⑤可得 } a = \frac{\mu g}{\cos \theta - \mu \sin \theta}$$

$$\text{对整体 } F \cos \theta - (M+m)g \sin \theta = (M+m) \cdot a \quad (6)$$

$$\text{将加速度代入⑥可得 } F = (M+m)g \frac{\sin \theta + \mu \cos \theta}{\cos \theta - \mu \sin \theta},$$

$$\text{所以 } F \leq (M+m)g \frac{\sin \theta + \mu \cos \theta}{\cos \theta - \mu \sin \theta} \quad (7)$$

$$(3) \text{ 进入磁场瞬间: } v_{0x} = v_0 \cos \theta = 2\text{m/s}, v_{0y} = v_0 \sin \theta = 2\sqrt{3}\text{m/s} \quad (8)$$



物理参考答案 · 第 5 页 (共 6 页)

□ ■ □ ■ ■ □ ■

当 C 相对于 A 水平位移为 $\Delta x = 2\sqrt{3}\text{m}$ 时, 设 C 运动的速度的水平分量为 v_x , 竖直分量为

$$v_y = 2\sqrt{3}\text{m/s}$$

$$\text{对 } m \text{ 的 } x \text{ 方向: } a = \frac{f_x}{m} = \frac{qv_y B}{m} \quad (9)$$

$$\Delta x = x_C - x_A = \frac{1}{2}at^2 - v_{0x}t \quad (10)$$

$$t = \frac{v_x}{a} \quad (11)$$

$$\text{联立(9)(10)(11)可得 } v_x^2 - 4v_x - \frac{24}{m} = 0 \quad (*)$$

$$\text{又因为对 } m \text{ 的 } y \text{ 方向: } N = mg + qv_x B \quad (12)$$

$$\text{对 } M: F \cos \theta = (Mg + N) \sin \theta \quad (13)$$

$$\text{可得: } v_x = 26 - 10m \quad (**)$$

$$\text{联立 } (*) \text{ 和 } (**) \text{ 可得 } (m-2) \cdot (25m^2 - 70m + 3) = 0$$

$$\text{可得 } m = 2\text{kg} \quad (14)$$

$$\frac{7 \pm \sqrt{46}}{5} \text{kg} \quad (15)$$

附:【运动学方程的另解: 以 A 为参考系, C 先相对于 A 向左减速, 再相对于 A 向右加速

$$v_{B\Delta x} = \sqrt{v_{0x}^2 + 2a_x \Delta x} \quad (10) \quad (1 \text{ 分}), \text{ 故 } v_{Bx} = v_{B\Delta x} + v_{Ax} = \sqrt{v_{0x}^2 + 2a_x \Delta x} + v_{0x} \quad (11) \quad (1 \text{ 分})】$$

评分标准: 本题共 18 分。正确得出①式给 3 分, 正确得出⑥式给 2 分, 其余各式各给 1 分。

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（网址：www.zizzs.com）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国90%以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线