

1号卷·A10联盟2026届高考原创信息卷(三)

物理参考答案

一、选择题：本题共8小题，每小题4分，共32分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合要求的。

题号	1	2	3	4	5	6	7	8
答案	B	B	C	A	C	C	A	D

1. B 胎内气体温度不变，压强减小，故体积增大，胎内气体分子的数密度变小，A 错误；胎内气体内能不变，体积增大，对外做功，由热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$ 可知气体从外界吸热，B 正确；胎内气体温度不变，分子平均动能不变，C 错误；胎内气体平均动能不变，但分子密度变小，故单位时间内与单位面积胎壁碰撞的分子数减少，D 错误。

2. B 由 $v-x$ 图像可知 $v = kx$ ，则 $\frac{\Delta v}{\Delta t} = k \frac{\Delta x}{\Delta t}$ ，可知 $a = kv = k^2 x$ ，综上 C 正确。

3. C 根据图像可知金属甲的极限波长小于金属乙的极限波长，故金属甲的极限频率大于金属乙的极限频率，由 $W = \frac{hc}{\lambda}$ 可知，金属甲的逸出功大于金属乙的逸出功，AB 错误；根据光电效应方程有

$$E_{km} = h\nu - W = \frac{hc}{\lambda} - W$$

根据动能定理有 $eU_c = E_{km}$ ，解得 $U_c = \frac{hc}{e\lambda} - \frac{W}{e}$ ，又 $U_0 = \frac{hc}{e\lambda_1} - \frac{W_2}{e}$ ，解得

$$h = \frac{eU_0\lambda_1\lambda_2}{c(\lambda_2 - \lambda_1)}$$

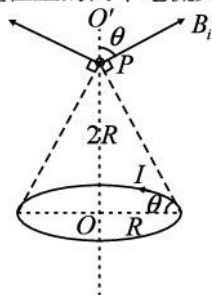
C 正确；都发生光电效应时饱和光电流取决于光的强度，故无法确定金属甲的饱和光电流与金属乙的饱和光电流的大小，D 错误。

4. A 若新能源汽车以速度 v_1 水平匀速行驶，发动机动力等于阻力，即 $F_1 = f_1 = kv_1^2$ ，发动机输出的功率 $P_1 = F_1 v_1 = kv_1^3$ ，由功能关系知新能源汽车的最大行驶里程满足 $\eta A = \frac{P_1}{v_1} s$ ，则 $s = \frac{\eta A}{kv_1^2}$ ，新能源汽车以最高速度 v_m 水平行驶，发动机的功率达到最大 $P_m = kv_m^3$ ，解得 $k = \frac{P_m}{v_m^3}$ ，最大里程 $s = \frac{\eta A v_m^3}{P_m v_1^2}$ ，A 正确。

5. C 卫星与椭圆的焦点 P 的连线在相等的时间内扫过的面积相等，故 $\frac{S}{S_{\text{椭圆}}} = \frac{t_{CD}}{T}$ ，其中 $S = \frac{1}{2} S_{\text{椭圆}} + S_{\Delta PDC}$ ，根据数学知识可知 $OP = c = \sqrt{a^2 - b^2} = 3L$ ， $S_{\Delta PDC} = \frac{1}{2} \times 2bc$ ，又 $S_{\text{椭圆}} = \pi ab$ ，求得 $t_{CD} = (\frac{1}{2} + \frac{3}{5\pi})T$ ，故选 C。

6. C 当线圈转过 90° 时，电动势最大，由于转轴两侧磁场方向相反，则线框中感应电动势最大值为 $E_m = \frac{2}{3} BS\omega - \frac{1}{3} BS\omega = \frac{1}{3} BS\omega$ ；线圈转动 $0 \sim 90^\circ$ ，产生的感应电流方向为 $adcb$ 方向；线圈转动 $90^\circ \sim 180^\circ$ ，产生的感应电流方向为 $abcd$ 方向；线圈转动 $180^\circ \sim 270^\circ$ ，产生的感应电流方向为 $adcb$ 方向；线圈转动 $270^\circ \sim 360^\circ$ ，产生的感应电流方向为 $abcd$ 方向；所以线框转动一圈过程中线框中感应电流方向改变 4 次，C 正确。

7. A 由右手螺旋定则可知， P 处磁感应强度方向沿 $B = a \frac{I \times \Delta L}{r^2}$ 方向向上。处于圆环直径上的两个电流元 $I\Delta L$ ，在 P 点产生的磁场沿垂直于 OO' 方向的磁场分量相互抵消，所以圆形电流在 P 处产生的磁场方向沿 OO' 方向，每一个 $I\Delta L$ 产生的磁感应强度为 $B_i = a \frac{I\Delta L}{(\sqrt{R^2 + (2R)^2})^2}$ ，其竖直方向分量为 $B_y = B_i \cos \theta = a \frac{\sqrt{5} \times I\Delta L}{25R}$ ，则圆形电流在 P 处产生的磁感应强度为 $B = B_{1y} + B_{2y} + B_{3y} + \dots = \frac{2\sqrt{5}I\pi a}{25R}$ ，A 正确。

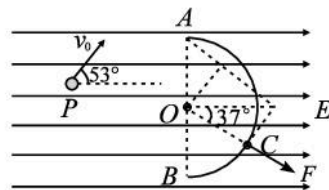


8. D 在 A 点小球恰好能无挤压飞入半圆轨道, 故小球在 A 点对轨道的压力为零, 根据牛顿第二定律得 $mg = m \frac{v_A^2}{R}$, 解得 $v_A = \sqrt{gR}$. 小球受重力和电场力的作用, 则合力大小为 $F = \frac{5}{3}mg$, F 与水平方向

夹角为 α , 则 $\tan \alpha = \frac{mg}{qE} = \frac{3}{4}$, 解得 $\alpha = 37^\circ$, 即 F 与 v_0 垂直, 故小球做类平抛运动, 由几何关系

有 $v_0 = v_A \sin 37^\circ = \frac{3}{5}\sqrt{gR}$, A 错误; 在半圆轨道上下滑过程中小球

对轨道的压力逐渐增加, 不会脱离半圆轨道, C 错误; 设小球运动过程中的等效最低点为 C 点, 如图, 在 C 点时小球动能最大, 故小球在 C 点的电势能小于在 A 点的电势能, 又小球带正电, 故小球在动能最大处的电势低于在 A 点的电势, B 错误; 对小球从 A 点到 C 点, 由动能定理有 $FR(1 + \sin \alpha) = \frac{1}{2}mv_C^2 - \frac{1}{2}mv_A^2$, 根据牛顿



第二定律有 $F_N - F = m \frac{v_C^2}{R}$, 联立解得 $F_N = 8mg$, D 正确。

- 二、选择题: 本题共 2 小题, 每小题 5 分, 共 10 分。在每小题给出的选项中, 有多项符合题目要求。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	9	10
答案	BD	AC

9. BD 由图乙知 $t = 0.5s$ 时质点 Q 振动方向向上, 故波沿 x 轴负方向传播, A 错误; $t = 0.5s$ 时, 质点 P 的振动方向向下, 由图乙知振动周期 $T = 1s$, 经一个周期, 质点 P 振动方向不变, 故 $t = 1.5s$ 时, 质点 P 的振动方向向下, B 正确; $0.25s = \frac{T}{4}$, 故质点 P 在任意 $0.25s$ 通过的最大路程为

$s = A = 0.2cm$, C 错误; 简谐波的波速 $v = \frac{\lambda}{T} = 4m/s$, $x = 5m$ 处的波峰传到 P 点, P 点第一次到达波峰的时间 $\Delta t = \frac{\Delta x}{v} = \frac{5 - 1.6}{4}s = 0.85s$, D 正确。

10. AC $0 \sim 1s$ 内对木板加速度 $a_1 = \frac{F - \mu m_2 g}{m_1}$, 对物块 $m_2 a_2 = \mu m_2 g$, $v_{AB} = v_A - v_B = (a_1 - a_2)t$, 结合图像可知 $F = 14N$, $a_1 = 6m/s^2$, A 正确; $t_1 = 1.5s$ 末物块的速度大小为 $v_{B1} = 3m/s$, 在 $t_2 = (2 - 1.5)s$ 时间内物块做减速运动, $0 \sim 2s$ 内物块的位移 $x_2 = \frac{1}{2}a_2 t_1^2 + v_{B1} t_2 - \frac{1}{2}a_2 t_2^2 = 3.5m$, B 错误; $2s$ 末物块的速度大小 $v_{B2} = 2m/s$, 故 $-2 = v_A - v_{B2}$, 即 $v_A = 0$, D 错误; $0 \sim 2s$ 内物块与木板间的相对路程为图线与横轴围成的面积之和 $s = \frac{1}{2} \times 4 \times 1.5 + \frac{1}{2} \times 2 \times \frac{1}{2}m = 3.5m$, 因摩擦产生的热量 $Q = fs = \mu_2 m_2 g \cdot s = 7J$, C 正确。

- 三、非选择题: 本题共 5 小题, 共 58 分。

11. (6 分)

【答案】(2) 升高 (3) 守恒; 非弹性碰撞 (每空 2 分)

【解析】

(2) 若滑块通过光电门 1 时的挡光时间比通过光电门 2 时的挡光时间长, 说明滑块加速运动, 左端抬高, 则应调节旋钮使气垫导轨右侧高度升高。

(3) 根据题意可知, 碰撞前滑块 A 的速度为 $v_0 = \frac{d}{\Delta t_1} = \frac{1 \times 10^{-2}}{10 \times 10^{-3}}m/s = 1m/s$, 碰撞后, 滑块 A 和 B 的速度

分别为 $v_1 = \frac{d}{\Delta t_2} = \frac{2}{3}m/s$, $v_2 = \frac{d}{\Delta t_3} = \frac{1}{3}m/s$, 故 $mv_0 = mv_1 + mv_2$, 故碰撞过程中动量守恒。碰撞前

滑块 A 的动能为 $E_{k0} = \frac{1}{2}mv_0^2$, 碰撞过程中损失的能量为 $\Delta E_k = \frac{1}{2}mv_0^2 - (\frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}mv_2^2)$, 故 $\frac{\Delta E_k}{E_{k0}} = \frac{4}{9}$,

碰撞过程有能量损失，为非弹性碰撞。

12. (10分)

【答案】(1) R_1 ; E_1 ; 130; 偏小 (2) 在电路中串联一个大于或等于 2860Ω 的可调电阻 (每空 2分)

【解析】

(1) 为了减小误差，实验中电源选择电动势较大的 E_1 ，根据欧姆定律可知，最小电阻 $R_{\min} = \frac{E_1}{I_m} = 6000\Omega$ ，

故滑动变阻器应选择 R_1 。电流表的指针达到满偏的 $\frac{2}{3}$ ，由题意可知 $\frac{2}{3}I_m \times R_g = \frac{1}{3}I_m \times R$ ，故

$R_g = \frac{1}{2}R = 130\Omega$ 。由实验电路可知，闭合 S_2 后，总电阻减小，总电流增大，则流过电阻箱的实际电

流大于 $\frac{1}{3}I_g$ ，导致表头内阻测量值小于真实值。

(2) 该欧姆表测量的最小阻值 $R_{\min} = \frac{E_2}{I_g} - r_2 - R_g = 2860\Omega$ ，若要该欧姆表可以欧姆调零，即可在电路中串联一个大于或等于 2860Ω 的可调电阻。

13. (10分)

(1) 分析可知两光线在 bc 边的人射角等于棱镜的顶角 θ ，

$$\text{由: } \sin C_1 = \frac{1}{n_1} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } C_1 = 45^\circ \quad (1 \text{分})$$

$$\text{由: } \sin C_2 = \frac{1}{n_2} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } C_2 = 53^\circ \quad (1 \text{分})$$

所以 θ 的取值范围为: $0^\circ < \theta < 45^\circ$ (1分)

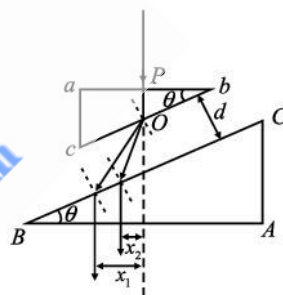
(2) 由于 $n_1 > n_2$ ，可知激光 1 在 bc 边的折射角较大

$$\text{由折射定律可知: } \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta} = n_1 \quad (1 \text{分}), \quad \frac{\sin \theta_2}{\sin \theta} = n_2 \quad (1 \text{分})$$

$$\text{由几何关系可知: } x_1 = \frac{d}{\cos \theta_1} \sin(\theta_1 - \theta) \quad (1 \text{分})$$

$$x_2 = \frac{d}{\cos \theta_2} \sin(\theta_2 - \theta) \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } L = x_1 - x_2 = \frac{12(\sqrt{14} - \sqrt{7})d}{35} \quad (1 \text{分})$$



14. (14分)

(1) 物块由 A 点运动到 C 点的过程中，根据动能定理有: $mgh - \mu mg \cos \theta \cdot x_{AB} = \frac{1}{2}mv_C^2$ (2分)

$$\text{其中: } x_{AB} = \frac{h - R(1 - \cos \theta)}{\sin \theta} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{联立解得: } v_C = 4 \text{m/s}$$

$$\text{物块在 } C \text{ 点时, 根据牛顿第二定律: } F_N - mg = m \frac{v_C^2}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } F_N = 42 \text{N}$$

根据牛顿第三定律可知，物块在 C 点对轨道的压力大小为: $F_{\text{压}} = F_N = 42 \text{N}$ (1分)

(2) 设物块通过半圆弧轨道的最高点 E 点时，物块和半圆轨道的速度分别为 v_1 、 v_2

物块恰好能通过半圆轨道最高点，则有: $v_1 + v_2 = \sqrt{gr}$ (1分)

$$\text{又: } 2r = \frac{1}{2}gt^2 \quad (1 \text{分})$$

$$x = (v_1 + v_2)t \quad (1 \text{分})$$

$$d = \sqrt{x^2 + r^2} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{联立解得: } d = \frac{\sqrt{5}}{10}m \quad (1 \text{分})$$

(3) 设半圆弧轨道 EFG 的质量为 M , 物块从圆弧轨道最低点到圆弧轨道最高点的过程中有:

$$mv_C = Mv_2 - mv_1 \quad (1 \text{分})$$

$$\frac{1}{2}mv_C^2 = \frac{1}{2}Mv_2^2 + \frac{1}{2}mv_1^2 + 2mgr \quad (2 \text{分})$$

$$\text{又: } v_1 + v_2 = \sqrt{gr}$$

$$\text{解得: } M = \frac{4}{11} \text{kg} \quad (1 \text{分})$$

15. (18分)

(1) 导体棒在倾斜导轨上形成回路的总电阻: $R = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} + r = 3\Omega \quad (1 \text{分})$

导体棒速度达到稳定时, 导体棒合外力为零, 根据平衡条件有: $mg\sin 37^\circ = B_1 I_1 L \quad (2 \text{分})$

$$\text{其中的感应电流: } I_1 = \frac{B_1 L v_m}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } v_m = 5 \text{m/s} \quad (1 \text{分})$$

(2) 导体棒在斜面上运动过程, 根据动量定理有: $mg\sin 37^\circ \cdot t - B_1 \bar{I} L t = mv_m \quad (2 \text{分})$

$$\text{其中: } \bar{I} = \frac{q}{t}$$

$$\text{解得: } q = \frac{25}{6} \text{C} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{电阻 } R_1 \text{ 和 } R_2 \text{ 并联, 则通过 } R_1 \text{ 的电荷量: } q_1 = \frac{R_2}{R_1 + R_2} q = \frac{25}{18} \text{C} \quad (1 \text{分})$$

(3) 由图可知磁感应强度为: $B_2 = B_0 + kx = 1 + 0.75x \text{(T)} \quad (1 \text{分})$

电阻 R_1 上消耗的功率不变, 即回路电流不变, 电动势不变, 在 $x=0$ 处有: $E = B_0 L v_m \quad (1 \text{分})$

$$\text{由闭合电路欧姆定律得: } I = \frac{E_0}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{在 } x=2 \text{m 处: } B_2 = 2.5 \text{T}$$

$$\text{根据: } \frac{B_0 L v_m}{R} = \frac{B_2 L v}{R} \quad (1 \text{分})$$

$$\text{解得: } v = 2 \text{m/s}$$

$$\text{在 } x=0 \text{ 处: } F_{\text{安}1} = B_0 I L = 0.6 \text{N}$$

$$\text{在 } x=2 \text{m 处: } F_{\text{安}2} = B_2 I L = 1.5 \text{N}$$

根据 $F_{\text{安}} = B_2 I L = (1 + 0.75x) I L$ 可知 $F_{\text{安}}$ 随 x 线性变化

$$\text{则克服安培力做的功为: } W_{\text{安}} = \frac{F_{\text{安}1} + F_{\text{安}2}}{2} \cdot x = 2.1 \text{J} \quad (2 \text{分})$$

$$\text{又: } W_{\text{安}} = E_{\text{电}} = E I t$$

$$\text{解得: } t = 0.7 \text{s}$$

$$\text{根据动能定理有: } W_F - W_{\text{安}} = \frac{1}{2} m v^2 - \frac{1}{2} m v_m^2 \quad (2 \text{分})$$

$$\text{解得: } W_F = 1.05 \text{J}$$

$$\text{故: } \bar{P} = \frac{W_F}{t} = 1.5 \text{W} \quad (1 \text{分})$$

以上试题其他正确解法均给分