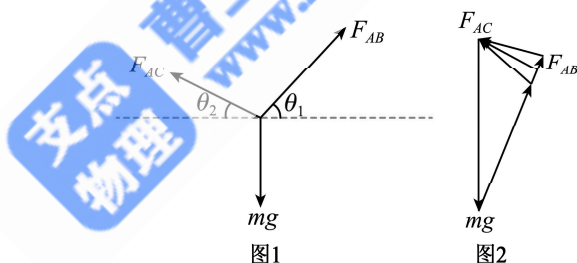


2026 届安徽省高三摸底大联考·物理

参考答案、解析及评分细则

1. D 光电子的最大初动能 $E_{\text{km}} = eU_c$, 已知 $U_c = 1.5 \text{ V}$, 所以 $E_{\text{km}} = 1.5 \text{ eV}$, A 错误; 若将实验装置移至强磁场环境中, 光电子会受到洛伦兹力, 可能会使到达阳极的光电子减少, 微安表读数可能会变小, B 错误; 由光电效应方程 $E_{\text{km}} = h\nu - W_0$, 可得 $W_0 = h\nu - E_{\text{km}} = 3.0 \text{ eV}$, 在逸出功的理论值范围内, 实验结果与理论值相符, C 错误; 当换用光子能量为 2.5 eV 的光照射时, 若此时光电管阴极材料的逸出功大于等于 2.5 eV , 则不会发生光电效应, 微安表无示数, D 正确. 故选 D.
2. D 由题意可知 B 光的临界角小于 A 光的临界角, 故 A 光束光子的能量小于 B 光束光子的能量, A 错误; 由 $v = \frac{c}{n}$ 知 B 光束在玻璃砖中的传播速度小于 A 光束在玻璃砖内的传播速度, B 错误; 由题设条件无法得出 B 光束的临界角, 无法确定 B 光束的折射率, C 错误; 由 $\Delta x = \frac{l}{d}\lambda = \frac{l}{d} \times \frac{c}{\nu}$ 知 A 光束和 B 光束分别通过同一双缝干涉装置, A 光束产生的干涉条纹间距大, D 正确. 故选 D.
3. A 把带电体分成无数个小段, 每一个小段都可以看成是点电荷, 连线平行于 bd 的两个点电荷构成等量同种电荷, ac 为这些等量同种电荷的公共中垂线, 由等量同种电荷的电场分布特点可知, M 、 N 两点的场强等大同向, 即两点场强相同, 但电势不同且 M 点的电势大于 N 点的电势, A 正确. 故选 A.
4. D 对照片墙受力分析如图 1 所示. 照片墙在水平方向根据平衡条件有 $F_{AB} \cos \theta_1 = F_{AC} \cos \theta_2$, 由题意可知 θ_1 始终大于 θ_2 , F_{AB} 始终大于 F_{AC} , A 错误; 作出力的矢量三角形如图 2 所示, 随着 AC 绳的 C 端向左移动, 绳 AC 与竖直方向的夹角在减小, 当绳 AC 垂直于绳 AB 时, 绳 AC 上的拉力有最小值, 所以调整前后 AC 绳的拉力大小可能相等, 绳 AB 上的拉力 F_{AB} 一定变小, 但仍大于绳 AC 上的拉力, B 错误, D 正确; AB 绳与 AC 绳拉力的合力始终与照片墙重力等大反向, C 错误. 故选 D.



5. C 由电功率公式可得 $P = I^2 R$, 由闭合电路欧姆定律可得 $E = I \cdot 2R = 2\sqrt{PR}$, 由导体棒切割磁感线得电动势 $E = Bdv = k \frac{I_0}{r} dv$, 解得 $v = \frac{2\sqrt{PR}}{kI_0 d} r$, 加速度 $a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{2\sqrt{PR}}{kI_0 d} \times \frac{\Delta r}{\Delta t} = \frac{2\sqrt{PR}}{kI_0 d} v = \frac{4PR}{k^2 I_0^2 d^2} r$, C 正确. 故选 C.
6. D 刚释放物块 B 时, 弹簧的弹性势能转化为 A 的动能 $\frac{1}{2}kl^2 = \frac{1}{2}mv_0^2$, 物块 A 的速度为 $v_0 = \sqrt{\frac{kl^2}{m}}$, A 错误; 释放物块 B 后, A 向右减速, B 向右加速, 当 A、B 速度相等时弹簧长度最短, 由动量守恒定律得 $mv_0 = 2mv_1$, 由能量守恒得 $\frac{1}{2}kx_1^2 = \frac{1}{2}mv_0^2 - 2 \times \frac{1}{2}mv_1^2$, 解得此时 A、B 的速度为 $v_1 = \sqrt{\frac{kl^2}{4m}}$, 弹簧的压缩量为 $x_1 = \frac{l}{\sqrt{2}}$, 两物块之间的最小距离为 $s_{\text{min}} = l - x_1 = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}l$, C 错误; 随后物块 A 继续减速, 物块 B 继续加速, 当弹簧再次恢复原长时, 设 A、B 的速度分别为 v_3 、 v_4 , 由动量守恒可得 $mv_0 = mv_3 + mv_4$, 由能量守恒得 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_3^2 +$

$\frac{1}{2}mv_4^2$, 解得 $v_3=0, v_4=\sqrt{\frac{kL^2}{m}}$, 此时 B 的速度最大, D 正确; 随后物块 A 开始加速, B 开始减速, 弹簧先伸长再缩短, 再次恢复原长时物块 A 的速度仍为 v_0 , 物块 B 的速度为 0 , 以此重复, B 错误. 故选 D .

7. D 由楞次定律可知, $0\sim 4\text{ s}$ 内原磁场向外, 原磁通量增大, 感应电流的磁场方向相反, 向里, 线圈中感应电流为顺时针方向, b 为电源正极, a 为电源负极, 故 a 点电势低于 b 点电势, A 错误; $4\sim 6\text{ s}$ 内, 由法拉第电磁感应定律可知 $E=n\frac{\Delta BS_2}{\Delta t}=12\text{ V}$, a, b 间的电压为 $U_{ab}=\frac{R}{R+r}E=8\text{ V}$, B 错误; $4\sim 6\text{ s}$ 内通过电阻 R 的电荷量为 $q=It=\frac{E}{R+r}t=8\text{ C}$, C 错误; $0\sim 4\text{ s}$ 内电路中的电流为 $I_1=n\frac{S_2\cdot\Delta B}{\Delta t_1(R+r)}=2\text{ A}$, $4\sim 6\text{ s}$ 内电路中的电流为 $I_2=n\frac{S_2\cdot\Delta B}{\Delta t_2(R+r)}=4\text{ A}$, 设电流的有效值为 I , 则有 $I_1^2(R+r)\Delta t_1+I_2^2(R+r)\Delta t_2=I^2(R+r)(\Delta t_1+\Delta t_2)$, 解得 $I=2\sqrt{2}\text{ A}$, D 正确. 故选 D .

8. D AC . 因为该列机械波沿 x 轴正方向传播, $t=5\text{ s}$ 时, 质点 M 开始从平衡位置向 y 轴正方向运动, 根据 $v=\frac{\Delta x}{\Delta t}=\frac{30}{5}\text{ m/s}=6\text{ m/s}$, 再结合振动图像可得 $T=4\text{ s}, \lambda=vT=24\text{ m}, x_N=30\text{ m}-24\text{ m}=6\text{ m}$, AC 错误; D . 因为 $y_P=-5\text{ cm}=-\frac{A}{2}$, 推理可得质点 x_N 与 x_P 之间的距离为 $\Delta x=\frac{5\lambda}{12}=10\text{ m}$, 所以 $x_P=(6+10)\text{ m}=16\text{ m}$, D 正确; B . 波传到质点 P 需要时间 $t_1=\frac{x_P-0}{v}=\frac{16\text{ m}}{6\text{ m/s}}=\frac{8}{3}\text{ s}$, $t=5\text{ s}$ 时, 质点 P 从平衡位置开始运动的时间 $t_2=5\text{ s}-t_1=5\text{ s}-\frac{8}{3}\text{ s}=\frac{7}{3}\text{ s}=\frac{7}{12}T=\frac{T}{2}+\frac{T}{12}$, 其运动的路程为 $2A+\frac{A}{2}=25\text{ cm}$, B 错误. 故选 D .

9. BC 根据万有引力提供向心力 $G\frac{Mm}{r^2}=m\frac{v^2}{r}, G\frac{Mm}{r^2}=m\times(\frac{2\pi}{T})^2r, S=\frac{\pi r^2}{T}$, 解得 $S=\frac{GM}{2}\times\frac{1}{v}$, 则图线的斜率为 $k=\frac{GM}{2}$, 所以地球的质量为 $M=\frac{2k}{G}$, A 错误; 地球的体积为 $V=\frac{4}{3}\pi R^3$, 则地球的密度为 $\rho=\frac{M}{V}=\frac{3k}{2\pi GR^3}$, B 正确; 设地球的第一宇宙速度为 v_1 , 则 $G\frac{Mm}{R^2}=m\frac{v_1^2}{R}$, 解得 $v_1=\sqrt{\frac{2k}{R}}$, C 正确; 设卫星离地球表面的高度为 h , 则 $G\frac{Mm}{(R+h)^2}=m\times\frac{4\pi^2}{T^2}(R+h)$, 解得 $h=\sqrt[3]{\frac{kT^2}{2\pi^2}}-R$, D 错误. 故选 BC .

10. AC A . a 滑上 c 后相对 c 滑动过程中, 假设 b 相对 c 静止, 由牛顿第二定律得, 对 b, c 整体有 $\mu mg=(2m+m)a$, 对 b 有 $f=ma$, 解得 $f=\frac{1}{3}\mu mg<\mu mg$, 即 b 与 c 间的静摩擦力小于最大静摩擦力, 则 b 相对 c 保持静止, b, c 一起加速运动, A 正确; B . 设 a, b 碰撞前瞬间的速度分别为 v_1, v_2 , a, b 发生弹性碰撞, 碰撞过程系统动量守恒、机械能守恒, 以向右为正方向, 由动量守恒定律得 $mv_1+mv_2=mv_a+mv_b$, 由机械能守恒定律得 $\frac{1}{2}mv_1^2+\frac{1}{2}mv_2^2=\frac{1}{2}mv_a^2+\frac{1}{2}mv_b^2$, 解得 $v_a=v_2, v_b=v_1$, 即碰撞后 a, b 两者交换速度, b 相对 c 滑动, 由 A 可知, a, c 相对静止一起运动, B 错误; C . b 刚好滑到 c 的右端与 c 相对静止, a, b, c 共速, 设共同速度为 v' , a, b, c 组成的系统动量守恒, 以向右为正方向, 由动量守恒定律得 $mv_0=(m+m+2m)v'$, 由能量守恒定律得 $\frac{1}{2}mv_0^2=\frac{1}{2}(m+m+2m)v'^2+Q$, 其中 $Q=\mu mgL$, 解得 $v_0=\sqrt{\frac{8\mu gL}{3}}$, C 正确; D . 若物块 b 初始位置离木板右端近一些, 重复上述过程, 全程动量守恒的表达式和能量守恒的表达式不变, 故 b 仍刚好到 c 的右端, D 错误. 故选 AC .

11. (1) BC (2分) (2) 0.51 (2分) (3) ①甲组同学实验中所用槽码的质量大于乙组同学实验中所用槽码的质量 (2分) ②不再满足槽码质量 $m\ll$ 小车质量 M (2分)

解析: (1) A . 平衡小车受到的阻力时应不挂槽码, 但要使小车拖着纸带匀速运动, A 错误; B . 纸带打点时, 先接通打点计时器电源, 后释放小车, B 正确; C . 调节滑轮高度使细绳与长木板平行, C 正确. 故选 BC .

(2) 相邻两计数点间还有四个点未画出, 则 $T=0.1\text{ s}$, 则小车加速度大小 $a=\frac{x_{35}-x_{13}}{4T^2}=\frac{(27.82-12.89-12.89)\times 10^{-2}}{4\times 0.1^2}\text{ m/s}^2=0.51\text{ m/s}^2$.

(3)①两图线的左下部分均可视为直线,根据 $a = \frac{1}{M}F$ 可知甲组同学所得直线斜率较大的原因是甲组中小车受的牵引力较大,即甲组同学实验中所用槽码的质量大于乙组同学实验中所用槽码的质量;

②设绳上的拉力为 T ,对槽码有 $mg - T = ma$,对小车有 $T = Ma$,解得加速度 $a = \frac{mg}{1 + \frac{m}{M}} \cdot \frac{1}{M}$,若 $m \ll M$ 时,则

$a = mg \cdot \frac{1}{M}$,即小车加速度 $a \propto \frac{1}{M}$,随着 $\frac{1}{M}$ 增大,即 M 减小的过程中,不再满足 $m \ll M$ 时, $a = \frac{mg}{1 + \frac{m}{M}} \cdot \frac{1}{M} <$

$mg \cdot \frac{1}{M}$,图像偏离线性关系,且斜率减小.

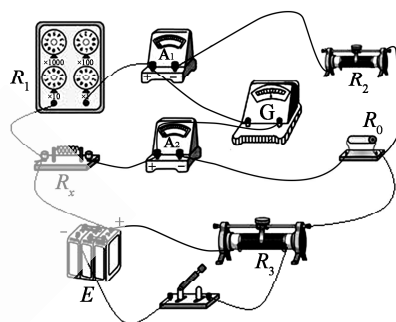
12. (1)见解析(2分) (3)电压(2分) (4) $\frac{I_1 R_1}{I_2}$ (2分) (5)等于(2分)

解析:(1)连接电路图如图所示.

(3)实验中反复调节 R_1 和 R_2 的阻值,使灵敏电流计 G 的示数为 0,即电阻箱 R_1 和待测电阻 R_x 两端电压相等.

(4)由题意可知 $I_1 R_1 = I_2 R_x$,故 $R_x = \frac{I_1 R_1}{I_2}$.

(5)电流表 A_1 和 A_2 的内阻相当于改变了 R_0 和 R_2 的阻值,只要灵敏电流计 G 的示数为 0, $I_1 R_1 = I_2 R_x$ 始终成立,不影响测量结果.



13. 解:(1) AB 的反向延长线经过坐标原点 O ,由正比例图线的比例性有

$$\frac{3p_0}{V_B} = \frac{p_A}{V_0} \quad (1 \text{分})$$

由理想气体状态方程有

$$\frac{p_0 \cdot V_0}{T_0} = \frac{3p_0 \cdot V_B}{T_B} \quad (1 \text{分})$$

联立解得 $T_B = 9T_0$ (1分)

(2)由状态 A 至状态 B ,状态 B 的体积为 $3V_0$,气体对外界做功为

$$W_{AB} = \frac{p_0 + 3p_0}{2} \times (3V_0 - V_0) = 4p_0 V_0 \quad (1 \text{分})$$

根据热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$ 知

$$8kT_0 = -4p_0 V_0 + Q_{AB}$$

解得 $Q_{AB} = 8kT_0 + 4p_0 V_0$ (2分)

由 B 状态到 C 状态,外界对气体做功

$$W_{BC} = 3p_0 \times (3V_0 - V_0) = 6p_0 V_0 \quad (1 \text{分})$$

根据理想气体状态方程有

$$\frac{3p_0 V_0}{T_C} = \frac{3p_0 \times 3V_0}{9T_0} \quad (1 \text{分})$$

解得 $T_C = 3T_0$

根据热力学第一定律 $\Delta U = W + Q$ 知

$$|Q_{BC}| = 6kT_0 + 6p_0 V_0 \quad (1 \text{分})$$

故气体由状态 A 至状态 B ,再至状态 C ,气体吸收的热量和放出的热量的差值为

$$\Delta Q = Q_{AB} - |Q_{BC}| = 2kT_0 - 2p_0 V_0 \quad (1 \text{分})$$

14. 解:(1)①甲杆电动势与电容器两端电压相等 $U = BL \frac{v_0}{2}$ (1分)

所以电量为 $q = CU = CBL \frac{v_0}{2}$ (2分)

②甲杆在竖直导轨运动过程中,电流 $i = \frac{\Delta q}{\Delta t} = \frac{\Delta}{\Delta t} (CBLv) = CBLa$ (2分)

根据牛顿第二定律 $mg - CB^2 L^2 a = ma$ (1分)

解得 $a = \frac{mg}{m + CB^2L^2}$, 做匀加速直线运动 (2分)

(2) 甲、乙杆完全弹性碰撞, 根据能量守恒、水平方向动量守恒, 解得乙杆速度为 v_0 (2分)

减速过程动能转化为电能, 所以焦耳热为 $Q = \frac{1}{2}mv_0^2 - \frac{1}{2}m\left(\frac{v_0}{10}\right)^2 = \frac{99mv_0^2}{200}$ (2分)

15. 解: (1) 由动能定理得

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

$$\text{解得 } U_{PQ} = \frac{3mv_0^2}{2q} \quad (1分)$$

把电场沿 x 、 y 轴方向分解, 由题意可知

$$(2v_0)^2 - 0 = 2 \times \frac{qE_x}{m} \times 2d \quad (2分)$$

$$0 - v_0^2 = 2 \times \frac{qE_y}{m} \times d \quad (2分)$$

$$\text{联立解得 } E = \sqrt{E_x^2 + E_y^2} = \frac{\sqrt{5}mv_0^2}{2qd} \quad (1分)$$

(2) 粒子在电场中运动, 沿 x 方向粒子做匀变速直线运动, 则有

$$2d = \bar{v}t_1 = \frac{0 + 2v_0}{2}t_1 \quad (1分)$$

由题意可知粒子在磁场中做圆周运动的半径 $r_1 = d$ (1分)

粒子在区域 I 中转过的圆心角为 $\beta = \frac{\pi}{3}$, 则粒子在区域 I 中运动的时间为

$$t_2 = \frac{1}{6}T_1, \text{ 其中 } T_1 = \frac{2\pi r}{2v_0} \quad (1分)$$

粒子由 P 点到 A 点的时间为 $t = t_1 + t_2$

$$\text{联立解得 } t = \frac{\pi d}{6v_0} + \frac{2d}{v_0} \quad (1分)$$

(3) 在区域 I 中由洛伦兹力提供向心力得

$$Bq \times (2v_0) = m \frac{(2v_0)^2}{r_1} \quad (1分)$$

在 A 点对粒子由配速法, 设 v_1 沿 x 轴正方向, 对应的洛伦兹力与静电力平衡, 与 v_1 等大反向的 v_2 与 $2v_0$ 合速度 v_3 对应洛伦兹力提供向心力做匀速圆周运动, 这样粒子进入区域 II 中的运动分解为以 v_1 的匀速直线运动和以 v_3 的匀速圆周运动. 则有

$$qE' = qv_1B', v_3 = \sqrt{(2v_0)^2 - v_1^2} \quad (2分)$$

联立解得 $v_3 = \sqrt{3}v_0$, 沿 y 轴负方向, $v_1 = v_0$ (1分)

设对应的匀速圆周运动的半径为 r_2 , 由洛伦兹力提供向心力有

$$qv_3B' = m \frac{v_3^2}{r_2}$$

解得 $r_2 = \sqrt{3}d$ (1分)

其运动轨迹如图所示, 粒子从第 1 次到第 5 次经过 x 轴, 共运动了 2 个周期. (1分)

粒子运动时间为

$$t_3 = 2T_2, \text{ 其中 } T_2 = \frac{2\pi r_2}{v_3} = \frac{2\pi d}{v_0} \quad (1分)$$

粒子第 1 次和第 5 次经过 x 轴的位置之间的距离为 $s = v_1t_3 = 4\pi d$ (2分)

