

浙江强基联盟 2026 年 3 月高三联考

物理试题参考答案

1. C 国际单位制规定了七个基本物理量,分别为长度、质量、时间、电流、热力学温度、物质的量、发光强度;发光强度的国际单位制单位为坎德拉.
2. B 根据位移概念,该次作业中小车相对地面的位移为: $x = \sqrt{x_1^2 + x_2^2} = \sqrt{4^2 + 3^2} \text{ m} = 5 \text{ m}$.
3. A 频闪照片时间间隔相同,图甲相邻相等时间间隔内发生的位移差大,可知图甲中滑块加速度大,图甲中滑块受到的合力较大,在 A、B 之间的合力做功更大,动能变化绝对值比下滑更大,故 A 正确;由逆向思维,图甲即初速度为零的滑块作匀加速直线运动.相邻相同时间位移之比为 $1:3:5\cdots$,故 $BC:CD=1:3$,故 B 错误;上滑阶段,滑块做匀减速直线运动,有 $g\sin\theta > \mu g\cos\theta$,可知 $\mu < \tan\theta$,故 C 错误;由于无论上滑或下滑均受到滑动摩擦力大小相等,故图甲和图乙在 A、B 之间克服摩擦力做的功相等,故 D 错误.
4. D 根据等量同种点电荷的电场线分布得:B 点的场强比 C 点的场强小,A 点的场强与 B 点的场强大小相等,方向相反,故 AC 错误;根据等量同种点电荷的电势分布特点可知,A 点的电势与 B 点的电势相等,B 点的电势高于 C 点的电势,故 A 点的电势比 C 点的电势高,根据 $E_p = \varphi q$ 可知,电子在 B 点的电势能比在 C 点的电势能小,故 B 错误,D 正确.
5. A 根据牛顿第二定律可知空间站变轨前、后在 P 点的加速度相同,故 A 正确;因为变轨后其半长轴大于原轨道半径,根据开普勒第三定律可知空间站变轨后的运动周期比变轨前的大,故 B 错误;变轨后,机械能守恒,故远地点的机械能和近地点一样,故 C 错误;箭头是气体喷射方向,故气体对空间站的作用力方向为箭头的反方向,故 D 错误.
6. C “天工 Ultra”若为匀加速直线运动,则平均速度大小为初速度和末速度的均值即 9 km/h ,如今以加速度逐渐减小的形式加速,则平均速度大于初速度和末速度的均值,故 AB 错误;“天工 Ultra”匀速奔跑时为匀速直线运动,合外力为零,故不做功,故 C 正确;加速过程中“天工 Ultra”的最大动能约为 $E_{k\max} = \frac{1}{2}mv_m^2 = 480 \text{ J}$,最小动能约为 $E_{k\min} = \frac{1}{2}mv_m^2 = 30 \text{ J}$,合力做功约为 450 J ,故 D 错误.
7. D $1 \times 10^{-6} \text{ s}$ 时,回路电流为零,说明此时电容器上的电荷量最多,故 A 错误;根据 $T = 2\pi\sqrt{LC}$ 可知周期会增大,故 B 错误; $3 \times 10^{-6} \sim 4 \times 10^{-6} \text{ s}$ 回路电流增大,线圈内的磁场能正在增大,磁场正在增强,故 C 错误; $1 \times 10^{-6} \sim 2 \times 10^{-6} \text{ s}$ 回路电流增大,处于放电过程,故 D 正确.
8. B 两节干电池电动势约为 3 V ,闭合开关瞬间,人体两端的电压等于电源两端电压为 3 V ,不会有触电感觉,故 A 错误;断开开关的瞬间,线圈电流变化率大,线圈产生的自感电动势非常大,故线圈两端电压会变大,流过同学们的电流变大,同学们感觉有电流流过身体,故 B 正确,C 错误;D. 断开开关瞬间,线圈产生的电动势要阻碍线圈中的电流变小,因此感应电流的方向与原方向相同,自左向右,断开开关时,线圈与人组成新的闭合回路,因此流过人体的电流从 B 到 A,故 D 错误.

9. B 遏止电压为光子能量减去逸出功,即 -10.20 V 还要考虑逸出功,故 A 错误。 U_b 与 U_a 分别为 a 光和 b 光的光子能量减去逸出功的大小,故差值仍为光子能量的差值,故 B 正确。一群处于 $n=3$ 能级的氢原子自发向下跃迁可以有三种频率的光射出,故 C 错误。 a 光的光子能量为 12.09 eV 高于 b 光光子能量 10.20 eV ,故光电子最大初动能也更大,故 D 错误。

10. D t_0 时刻根据木板加速度为零可知木板处于平衡状态,弹簧弹力大小与木板所受摩擦力等大反向,弹簧并非为原长,故 A 错误。木板跟随弹簧振动,弹簧振子的质量只包含木板。木板回到平衡位置的时间为周期的四分之一,应为 $t_0 = \frac{\pi}{2}\sqrt{\frac{m_a}{k_0}}$,故 B 错误。 t_0 时刻木板处于平衡位置,弹簧弹力与木板所受摩擦力等大反向,

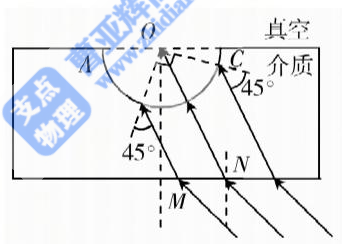
伸长量根据胡克定律为 $\Delta x = \frac{\mu m_b g}{k_0}$,故 C 错误。物块为匀加速直线运动, $v_0 = a_B t_0 = \frac{\pi \mu g}{2}\sqrt{\frac{m_a}{k_0}}$,故 D 正确。

11. AB μ 子以高速飞行时,平均寿命变长,经典力学无法解释,故 A 正确;黑体辐射电磁波的强度按波长的分布只与黑体的温度有关,故 B 正确;氢原子跃迁时无法产生 X 射线,故 C 错误;以运动粒子对应联系的波称为物质波,故 D 错误。

12. AC 由几何关系可知,真空中的入射角为 45° ,介质中的折射角为 30° ,则由折射定律有 $n = \frac{\sin 45^\circ}{\sin 30^\circ} = \sqrt{2}$,故

A 正确;根据折射率可计算临界角: $\sin C = \frac{1}{n} = \frac{\sqrt{2}}{2}$,即 $C = 45^\circ$,介质中入射角小于 45° 的该激光均可射出,故

可射出弧面的可见光范围如图所示:



由几何关系可知,该范围对应的圆心角为 90° ,占弧面圆心角 180° 的一半,故 B 错误;真空中的入射角减小,仅减小介质中的出射角,不改变临界角,ABC 弧线上的发光长度不变,故 C 正确;入射激光的频率增大,临界角减小,更容易发生全反射现象,ABC 弧线上的发光长度变小,故 D 错误。

13. CD 霍尔元件磁感应强度方向竖直向下,由左手定则可知电子向 A 偏转, $U_{AB} < 0$,故 A 错误; $U_{AB} = E \cdot a$,

根据电子受力平衡,电场强度满足 $Eq = qvB_1$,得到 $U_{AB} = B_1 \cdot v \cdot a$,保持 CD 的电压不变,则电流为 $I = \frac{U_{CD}}{R_{CD}}$

$$= \frac{U_{CD}}{\frac{b}{\rho ah}} = \frac{U_{CD} \rho ah}{b}, \text{代入原式 } U_{AB} = B_1 \cdot a \cdot \frac{U_{CD} \rho ah}{neah} = \frac{B_1 \cdot a \cdot U_{CD}}{\rho bne}, \text{B 错误,C 正确;D. } U_{AB} = B_1 \cdot v \cdot a, \text{保持}$$

CD 的电流不变,则电流为 $I = ne(a \cdot h)v$,代入原式 $U_{AB} = B_1 \cdot a \cdot \frac{I}{neah} = \frac{B_1 \cdot I}{neh}$,故电流不变时 a 增大, U_{AB}

不变,D 正确。

14 - I. (1) P_2 (1分) (2) $2:3$ (1分) 4:9 (1分)

解析: (1) 探究匀速圆周运动向心力与半径, 需要保证其他条件相同时, 小球 A 和 B 圆周运动的半径不同, 故把小球 A 放在 P_2 处;

(2) 根据 $v = \omega R$, 皮带传动线速度相等, 所以角速度与半径成反比. 则 A、B 两球转动时的角速度之比为 $\omega_A : \omega_B = 2 : 3$. 两个小球的质量相等, 圆周运动的半径相等, 根据 $F = m\omega^2 r$, 所受向心力之比为 $F_A : F_B = \omega_A^2 : \omega_B^2 = 4 : 9$.

14 - II. (1) A (1分) (2) $\frac{R+R_0+r}{E}$ (2分) (3) 1.43 (1.41~1.47) (1分) 1.16 (1.00~1.50) (1分) (4) 不变 (2分)

解析: (1) 为了保护电流传感器, 电流应当由小变大, 电阻箱的电阻由大调节到小, 故选 A 项.

(2) 根据闭合电路欧姆定律 $E = I(R + R_0 + r)$

$$\text{化简可得 } \frac{1}{I} = \frac{R + R_0 + r}{E}$$

$$(3) \text{ 结合上述有 } \frac{1}{I} = \frac{R + R_0 + r}{E}, \frac{1}{I} = \frac{R}{E} + \frac{R_0 + r}{E}$$

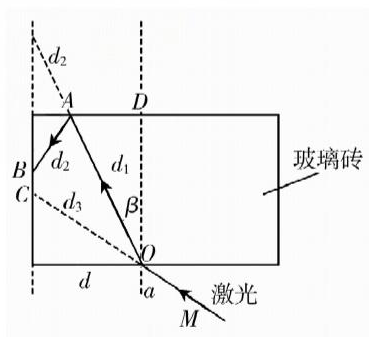
结合图(b)有 $k = \frac{1}{E}, b = \frac{R_0 + r}{E}$, 解得 $E = 2.86 \text{ V}, r = 2.32 \Omega$

由于存在两节干电池, 故一节电池的电动势约为 1.43 V, 内阻约为 1.16 Ω

(4) 由关系式 $\frac{1}{I} = \frac{R}{E} + \frac{R_0 + r + r_{\text{传感器}}}{E}$ 可知, 电流传感器的内阻对图像的斜率没有影响. 故选“不变”.

14 - III. (3) $\frac{d_1 + d_2}{d_3}$ (2分) (4) 减小 (2分)

解析: (3) 折射率 $n = \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$, 由几何关系可得 $\sin \alpha = \frac{d}{d_3}, \sin \beta = \frac{d}{d_1 + d_2}$, 代入折射率公式得 $n = \frac{d_1 + d_2}{d_3}$.



(4) 入射角适当减小, d_1, d_2, d_3 增大, 测量相对误差减小.

15. 解: (1) 负功 (1分) 不变 (1分)

(2) 整个过程为等温变化

$$p_0 S l_0 = p S l, F = p_0 S = 1 \times 10^5 \times 500 \times 10^{-6} \text{ N} = 50 \text{ N} \quad (1 \text{分})$$

$$l = 0.04 + x$$

$$F = p S \quad (1 \text{分})$$

$$F = \frac{250}{1 + 25x} (\text{N}) \quad (1 \text{分})$$

$$(3) \Delta U = W + Q \quad (1 \text{ 分})$$

$$Q = -W$$

由图像可得

$$W = \rho S \Delta L$$

图像中每一小格代表做功 $W_0 = 0.5 \times 10^5 \times 0.5 \times 10^{-5} \text{ J} = 0.25 \text{ J}$ (1 分)

$$W = 62 \times 0.25 \text{ J} = 15.5 \text{ J} (\text{正负 4 格均给分})$$

$$Q = -15.5 \text{ J}, \text{放出的热量 } Q = 15.5 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

16. 解: (1) 铝块受到的安培力 $F_B = B I d_1$ (1 分)

根据力的相互作用及铝块的受力平衡

$$mg \sin \theta = B I d_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$I = \frac{mg \sin \theta}{B d_1} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 匀速运动时,

$$E = B d_1 v \quad (1 \text{ 分})$$

$$I = \frac{B d_1 v}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

$$R = \frac{\rho d_1}{d_1 d_2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$mg \sin \theta = B I d_1$$

$$v = \frac{\rho mg \sin \theta}{B^2 d_1^2 d_2} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 加速过程根据动量定理, 在极短时间内

$$mg \sin \theta \Delta t - B i d_1 \Delta t = m \Delta v \quad (1 \text{ 分})$$

$$i = \frac{B d_1 v}{R} = \frac{B d_1 d_2 v}{\rho} \quad (1 \text{ 分})$$

$$mg \sin \theta \Delta t - \frac{B^2 d_1^2 d_2 v}{\rho} \Delta t = m \Delta v \quad (1 \text{ 分})$$

$$\Delta t = \frac{\rho m \Delta v + B^2 d_1^2 d_2 \Delta l}{\rho mg \sin \theta}$$

$$t = \frac{\rho m v + B^2 d_1^2 d_2 L}{\rho mg \sin \theta}$$

$$t = \frac{\rho m \times 2g \sin \theta + B^2 d_1^2 d_2 \rho mg \sin \theta}{\rho mg \sin \theta} = 2 + B^2 d_1^2 d_2 \quad (1 \text{ 分})$$

17. 解: (1) 从释放物块 C 到最低点过程根据单摆周期公式得

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2 \text{ s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$a_0 = \frac{v_0 - 0}{\frac{1}{4} T} = 2 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$F - \mu_1 m_B g = (m_A + m_B) \cdot a_0$$

$$F = 8 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

(2)以初速度方向为正方形,当物块C与木板B接触后,根据牛顿第二定律

$$a_C = \frac{-\mu_2 m_C g}{m_C} = -5 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$a_B = \frac{\mu_2 m_C g - \mu_1 (m_B + m_C) g}{m_B} = 1 \text{ m/s}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

求物块C与木板B接触后,到二者速度相等,所需要的时间:

$$v + a_C t_1 = v_0 + a_B t_1$$

$$t_1 = 0.5 \text{ s}$$

过程中木板B前进距离为

$$s_0 = v_0 t_1 + \frac{1}{2} a_B t_1^2 = 0.625 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

(3)由 $s = 1.25 \text{ m} > 0.625 \text{ m}$,故B和C已经共速:

$$v_{\text{共}} = v_0 + a_B t_1 = 1.5 \text{ m/s}$$

$$a_{\text{共}} = \frac{-\mu_1 (m_B + m_C) g}{(m_B + m_C)} = -1 \text{ m/s}^2$$

$$v'^2 - v_{\text{共}}^2 = 2a_{\text{共}}(s - 0.625)$$

$$v' = 1 \text{ m/s}, \quad (1 \text{ 分})$$

运动总时间 $t = 1 \text{ s}$, $x_A = 1 \text{ m}$,未与木板B相碰. (1分)

以C为研究对象,由运动定理可得

$$W = \frac{1}{2} m_A v'^2 - \frac{1}{2} m_A v_0^2$$

该过程摩擦力对C做的功为 $W = -7.5 \text{ J}$ (1分)

(4)A碰后速度为 v'_A :

锁定后与墙相碰后速度为 0.1 m/s

经过 0.1 s 后停止,此时还未与A相碰,故A之后与静止的BC相碰

$$m_A v_0 = m_{BC} v_{BC} + m_A v_A$$

$$\frac{1}{2} m_A v_0^2 = \frac{1}{2} m_{BC} v_{BC}^2 + \frac{1}{2} m_A v_A^2$$

$$\text{得: } v_A = \frac{m_A - m_{BC}}{m_A + m_{BC}} v_0 = -0.5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_{BC} = \frac{2m_A}{m_A + m_{BC}} v_0 = 0.5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

接下来A将以与初速度相反的方向匀速直线离开.

$$\Delta p = (m_A v_A) - (m_A v_0) = -1.5 \text{ kg} \cdot \text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

大小 $\Delta p = 1.5 \text{ kg} \cdot \text{m/s}$

18. (1) ${}_{88}^{226}\text{Ra} = {}_2^4\text{He} + {}_{86}^{222}\text{Rn}$ (2分)

(2) 粒子运动轨迹半径 $r = l_0/2$ (1分)

$$qU_0 = \frac{1}{2}mv^2 \quad (1分)$$

$$qvB = \frac{mv^2}{r} \quad (1分)$$

$$B = \frac{2}{l_0} \sqrt{\frac{2mU_0}{q}} \quad (1分)$$

(3) $R = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2mU}{q}}$ (1分)

$$r_{\min} = \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2m \times 0.81U}{q}} = 0.9 \frac{1}{B} \sqrt{\frac{2m \times U_0}{q}}$$

$$r_{\min} = 0.9r \quad (1分)$$

$$r_{\max} = 1.1r \quad (1分)$$

$$\Delta x_1 = 2(r_{\max} - r_{\min})$$

$$\Delta x_1 = 2 \times 0.2 \times r$$

$$\Delta x_1 = 0.2 \times l_0 \quad (1分)$$

(4) 打到板上距 S 最远的距离

$$L_{\max} = 2r_{\max}$$

$$L_{\max} = 1.1l_0 \quad (1分)$$

打到板上距 S 最近的距离

$$L_{\min} = 2r_{\min} \cos \varphi$$

$$L_{\min} = 0.882l_0 \quad (1分)$$

$$\Delta x_2 = L_{\max} - L_{\min}$$

$$\Delta x_2 = 0.218l_0 \quad (1分)$$