

江西省重点中学协作体 2026 届高三第二次联考物理试卷

参考答案

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

1. C

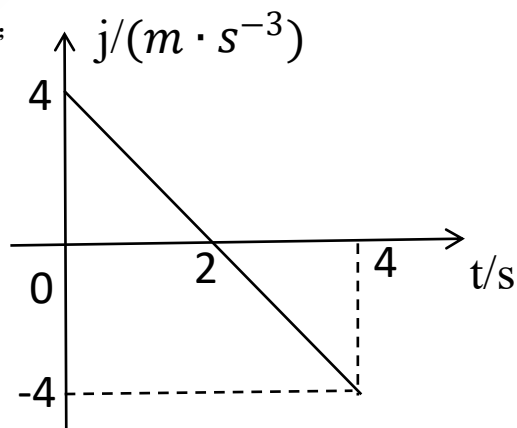
【详解】激光进入水中后，速度为 $v = \frac{c}{n}$ ，可见激光在水中的速度较小，根据 $\lambda = \frac{v}{f}$ ，可知波长变小；故选 C。

2. D

【详解】沿着电场线方向，电势降低， $x_2 = 1\text{m}$ 处， φ 最低，在 0 到 $x_2 = 1\text{m}$ 之间，电场强度方向沿 +x 轴方向， $x_2 = 1\text{m}$ 右侧，电场强度方向沿 -x 轴方向。 $E = \frac{kq}{r^2}$ ， $x_2 = 1\text{m}$ 处，合场强为 0，故选 D。

3. C

【详解】AB. 急动度在随时间变化，则加速度不均匀变化；



CD. 由题意作出 $j-t$ 图， $j-t$ 图线与 t 轴所围的面积表示加速度变化量，则 $t = 2\text{s}$ 时，加速度最大，且最大加速度为 4m/s^2 ， $t = 4\text{s}$ 时， $a = 0$ ，速度达到最大。C 正确，D 错误。故选 C。

4. A

【详解】A. 导体板内产生的涡电流大小是变化的，因为摆锤的摆动情况在变化，导致磁通量变化情况也在变化，并非恒定的涡电流，A 错误；

B. 摆锤摆动时，导体板内产生涡电流是利用电磁感应现象，不需要外接电源，依靠摆锤运动时磁通量变化产生感应电流，B 正确；

C. 导体板的电阻率越大，产生涡电流越小，阻尼效果越差，阻尼器就越不容易停摆，C 正确；

D. 阻尼器做受迫振动，其振动频率与驱动力（即大楼的振动频率）相同，D 正确。

故选 A。

5. B

【详解】A. 第一宇宙速度（7.9km/s）是近地卫星绕地球做圆周运动的速度。由 $\frac{GMm}{r^2} = m\frac{v^2}{r}$ ，有 $v = \sqrt{\frac{GM}{r}}$ ，该卫星运行轨道半径大于近地卫星运行轨道半径，绕行速度小于 7.9km/s，A 错误；

B. 发射速度等于 7.9km/s 时，卫星仅能沿地表做圆周运动，要进入更高轨道需更大的发射速度。该卫星在 500km 高空，发射速度必然大于 7.9km/s，B 正确；

C. 根据开普勒第三定律 $\frac{r^3}{T^2} = k$ 可知，运行轨道半径越大，周期越大。该卫星运行轨道半径小于地球同步卫星运行轨道半径，其周期应小于 24h，C 错误；

D. 由 $\frac{GMm}{R^2} = mg$ ， $\frac{GMm}{r^2} = ma$ ，得 $a = \frac{R^2}{r^2}g > 5\text{m/s}^2$ ，D 错误；

故选 B。

6. B

【详解】线圈在 $t = \frac{\pi}{6\omega}$ 时产生的感应电动势大小 $E = \frac{BS\omega}{2}$ ，A 错误；

假设线圈产生的电动势有效值为 E ，则有 $\frac{E^2}{R} \cdot T = \frac{1}{2} \times \frac{\left(\frac{BS\omega}{\sqrt{2}}\right)^2}{R} \cdot T$ 解得 $E = \frac{BS\omega}{2}$

将原副线圈、 R_2 整体等效为一个新电阻， $R_{\text{等}} = \left(\frac{n_1}{n_2}\right)^2 R = 9R$ ，

等效电路中的电阻 $R_{\text{总}} = 9R + R = 10R$ ，

所以原线圈中的电流为 $I = \frac{E}{R_{\text{总}}} = \frac{BS\omega}{20R}$ ，即为电流表的示数。

R_1 分压， $U_{R_1} = IR_1 = \frac{BS\omega}{20}$ ，

原线圈接入电压有效值为 $U_1 = E - U_{R_1} = \frac{9BS\omega}{20}$ ，

副线圈电压有效值为 $U_2 = \frac{n_2 U_1}{n_1} = \frac{3BS\omega}{20}$ ，即为电压表的示数为 $\frac{3BS\omega}{20}$ ，B 正确，C 错误；

线圈转动一圈，通过 R_1 的电荷量为 0，D 错误；

故选 B。

7. D

【详解】A. 由图可知曲线 I、II 的最大值不同，P 柱受到的最大拉力不等于 Q 柱受到的最大拉力，A 错误；

B. 由图可知, C 初始位置离 P 点较近, T_P 较大, 曲线 II 为 T_P 变化曲线。当 $PC=60\text{cm}$ 时, 此时 T_P 最大, B 错误;

C. 曲线 I、II 相交处, 此时 PC、QC 与竖直方向夹角相等, 设为 θ , 延长 QC 线交于左边立柱上, $\cos \theta = \frac{\sqrt{L^2 - D^2}}{L}$, $2T \cos \theta = mg$, $T_Q = T = \frac{mgL\sqrt{L^2 - D^2}}{2(L^2 - D^2)}$, C 错误;

D. PC 水平时, 设 QC 和竖直方向夹角为 β , 则 $T_P = T_Q \sin \beta$

$$T_Q \cos \beta = mg$$

$$\text{得 } T_P = \frac{mg}{\cos \beta} \sin \beta = mg \tan \beta = \frac{mg(D-x)}{\sqrt{(L-D)(L+D-2x)}}, \text{ D 正确;}$$

故选 D。

8.BC

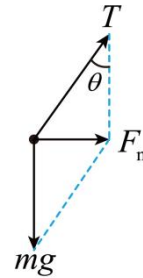
【详解】A. 向心力是效果力, 并不是小球实际受到的力, A 错误;

B. 根据受力分析可得 $mg \tan \theta = m\omega^2(r_0 + L \sin \theta)$, $\omega = \sqrt{\frac{g}{r_0 \cot \theta + L \cos \theta}}$, B 正确;

C. 如图, 对配重块分析: $T = \frac{mg}{\cos \theta}$, C 正确;

D. $mg \tan \theta = m\omega^2(r_0 + L \sin \theta)$, 若增大小球质量 m , 绳子与竖直方向的夹角 θ 不变, D 错误;

故选 BC。



9. BC

【详解】A. 一群氢原子处于 $n=3$ 激发态, 可能发生的跃迁有 $3 \rightarrow 2$ 、 $2 \rightarrow 1$ 、 $3 \rightarrow 1$, 最多能辐射出 $C_3^2 = 3$ 种频率光, A 错误;

B. 电子绕氢原子核做匀速圆周运动: $k \frac{e^2}{r^2} = m \frac{v^2}{r}$, 得 $E_k = \frac{1}{2} m v^2 = \frac{1}{2} k \frac{e^2}{r} = \frac{1}{2} \times \frac{9.0 \times 10^9 \times 1.6 \times 10^{-19}}{4.77 \times 10^{-10}}$

$e \approx 1.51 \text{eV}$, B 正确;

C. $n=3$ 能级跃迁到 $n=1$ 能级时, 辐射光子的能量 $\varepsilon = \varepsilon_3 - \varepsilon_1 = -1.51 \text{eV} - (-13.6 \text{eV}) = 12.09 \text{eV} > 8.15 \text{eV}$, 能使基态硅原子电离, C 正确;

D. $\varepsilon = h\nu$, 又 $P = \frac{h}{\lambda}$, $\lambda = c \cdot \frac{1}{\nu}$ 得 $P = \frac{\varepsilon}{c} = \frac{1.89 \times 1.6 \times 10^{-19}}{3.0 \times 10^8} \text{ kg} \cdot \text{m/s} = 1.0 \times 10^{-27} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$, D 错误;

故选 BC。

10.AD

【详解】A. 通过导体棒的电流 I 恒定, 运动到距离 MN 为 x 处 $B(x) = B_0 + kx$, 导体棒受到安培力 $F(x) = (B_0 + kx) IL$, A 正确;

B. 导体棒所受安培力

$F(x) = (B_0 + kx)IL$ 随位移 x 均匀变化, 安培力做功:

$$W = \frac{B_0IL + (B_0 + kx)IL}{2} x_0 = \frac{1}{2}ILx_0(2B_0 + kx_0)$$

B 错误:

C. 恒定电流通过导体棒, 整个过程中导体棒上产生热量 $Q = I^2Rt$,

若导体棒做匀加速运动, $x_0 = \frac{v_0}{2}t$, $t = \frac{2x_0}{v_0}$

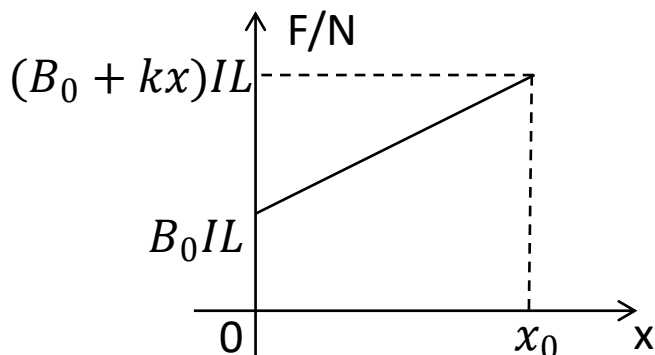
题中导体棒 $F(x) = (B_0 + kx)IL = ma$, 做加速度增大的加速运动, 速度从 0 到 v_0 过程, 运动位移为 x_0 , 需要的时间 $t' > t$, 故 $Q = I^2Rt' > \frac{2I^2Rx_0}{v_0}$, C 错误;

D. 前一段 $0 \sim d$: 做功 $W_1 = ILd(B_0 + \frac{1}{2}kd)$

后一段 $d \sim x_0$: 安培力 $F_1 = BIL$, $W_2 = BIL(x_0 - d)$

$$W_1 + W_2 = W$$

得 $B = B_0 + \frac{1}{2}k(x_0 + d)$, D 正确;



故选 AD。

11. (1) 小球在斜槽末端 Q 点处球心在坐标纸上的投影点 (2) 不是 $2\sqrt{gL}$ (3) 小于

【详解】(1) 小球在斜槽末端 Q 点处球心在坐标纸上的投影点

(2) 若位置 a 是小球的抛出点, 则小球竖直方向的运动满足初速度为 0 的匀变速直线运动的规律, 竖直方向连续相等时间内的位移之比满足 $1:3:5 \dots$, 根据题图可知比例不满足 $1:3:5 \dots$, 则位置 a 不是小球的抛出点;

$$\text{竖直方向 } \Delta y = L = gT^2$$

$$\text{水平方向 } 2L = v_0T$$

$$\text{联立可得 } v_0 = 2\sqrt{gL}$$

(3) 斜槽末端切线不水平时, 小球初速度不沿水平方向, 上述推导得到的结果只是初速度的水平分量, 因此第(2)问中求得小球的初速度大小 v_0 小于小球离开斜槽末端时的速度大小。

12. (1) 红表笔 (2) x_1 (3) 150 (4) 1.35

【详解】(1) 根据电流从黑表笔流出电表, 从红表笔流入电表, 故 A 端接黑表笔, B 端接红表笔;

$$(2) S \text{ 接接线柱 } 1 \text{ 时, 干路最大电流 } I_1 = I_g + \frac{I_g(R_g + R_2)}{R_1},$$

S 接接线柱 2 时，干路最大电流 $I_2 = I_g + \frac{I_g R_g}{R_1 + R_2}$

代入数据解 $I_1 = 100mA, I_2 = 10mA$

欧姆表调零后，中值电阻 $R_{中} = R_{内} = \frac{E}{I_m}$ ，由于单刀双掷开关合向 1 比合向 2 时电路中的最大电流大，因此合向 1 时欧姆调零后欧姆表的内阻小，倍率小，即倍率为“x1”；

(3) 现将 S 接接线柱 2 时，由图示电路图可知，欧姆调零后干路电流 $I_2 = 10mA$ ，其中 $R_x = R_{中} = \frac{E}{I_2}$

得 $R_x = 150\Omega$

(4) 当电动势 $E=1.5V$ 时，欧姆调零： $E = I_2 \cdot R_{内}$

测量时有： $E = I(R_{内} + R_x)$

当电动势发生变化为 E' ，欧姆调零： $E' = I_2 \cdot R'_{内}$

测量时有 $E' = I(R'_{内} + R_x)$

$R_x=300\Omega, R'_x=270\Omega$ ，联立可得 $E' = 1.35V$

13. (1) $1.2 \times 10^5 Pa$; (2) 11J

【详解】 (1) 状态 A 时的压强

$$p_A = p_0 - \frac{mg}{S} = 1.0 \times 10^5 Pa \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

体积 $V_A=600cm^3$; B 态 $V_B = 500cm^3$ ，状态 A 到状态 B 为等温变化过程，根据

$$P_A V_A = P_B V_B \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

解得

$$P_B = 1.2 \times 10^5 Pa \dots\dots\dots 1 \text{分}$$

(2) 从状态 A 到状态 C，气体吸热 $Q=16J$ ， $\Delta U = 27J$

$$\Delta U = W + Q \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

$$W = 11J$$

从状态 B 到状态 C，外界对系统不做功，故从状态 A 到状态 B 外界对系统做的功

$$W_{AB} = W = 11J \dots\dots\dots 2 \text{分}$$

14. (1) $v = \frac{2BqL}{m}$ (2) $(0, \sqrt{3}L+L)$ (3) $11\sqrt{3}L-19L$

【详解】(1) 通过作半径确定圆心，得微粒圆周运动的半径 $r = \frac{\sqrt{3}}{\cos 30^\circ} L = 2L$ 1分

微粒在磁场中做匀速圆周运动 $Bvq = m \frac{v^2}{r}$ 1分

得 $v = \frac{2BqL}{m}$ 2分

(2) 微粒通过磁场偏转第一次到 y 轴时，坐标为(0,L)，速度斜向上，与水平方向成

60° 夹角，把速度 v 沿 x、y 正交分解， $v_x = v \cos 60^\circ = \frac{v}{2}$ $v_y = v \sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2} v$

在 x 方向上，粒子先匀减速到 0，后反向匀加速到达 y 轴

这一过程所需的时间 $t = \frac{\Delta v_x}{a}$ 1分

加速度 $a = \frac{Eq}{m}$ 1分

沿 y 轴方向，粒子匀速运动，经过 t 时间向上运动的位移 $s = v_y t$ 1分

代入数据得 $s = \sqrt{3} L$

所以第二次到 y 轴的坐标为 (0, $\sqrt{3}L + L$)1分

(3) 由磁场偏转，第三次到 y 轴的坐标比第二次到 y 轴的坐标低 2L 的高度，

再次在电场中偏转到 y 轴时位置上升 $\sqrt{3}L$ ，随后重复上述过程，经过电场偏转到

y 轴上时，纵坐标 $y = L + \sqrt{3}L + n(\sqrt{3}L - 2L)$ 2分

可知 n=10 时，在 y 轴上时离原点 O 的最近距离为

$\Delta h_2 = 11\sqrt{3}L - 19L$ 2分

15.(1) $h = 0.4m$ (2) $\frac{7}{30}m$ (3) $x = 1m$ $x = \frac{2}{3}m$

【详解】(1) A、B 弹性正碰，满足动量守恒和动能守恒，且 $m_A = m_B$ ，发生速度交换，碰后 $V_A = 0$ ， $V_{B1} = -2\sqrt{3} m/s$ 方向向左1分

B、C 组成的系统水平方向动量守恒、机械能守恒，当滑到最高点时，B、C 水平方向共速，系统水平方向动量守恒： $m_B V_{B1} = (m_B + m_C) V_{共}$ 1分

代入数据得： $V_{共} = -\frac{2\sqrt{3}}{3} m/s$ 方向向左

BC 作用过程机械能守恒： $\frac{1}{2} m_B V_{B1}^2 = \frac{1}{2} (m_B + m_C) V_{共}^2 + m_B gh$ 1分

得 $h=0.4\text{m}$ 2 分

(2) 由第一问知, B 滑上圆弧最高点时,

可得到 B、C 水平方向的相对位移 $\Delta x = \sqrt{R^2 - (R-h)^2} = \frac{4}{5} \text{ m}$ 1 分

由动量守恒 $m_B v_B + m_C v_C = m_B v_{B1}$ 得 $m_B x_B + m_C x_C = m_B v_{B1} t$ 1 分

又 $x_B - x_C = \Delta x$ 1 分

联立方程得 $x_C = \frac{7}{30} \text{ m}$ 2 分

(3)

①当 B 滑离 C 时, B、C 的速度为 v_{B2} 、 v_{C2}

动量守恒: $m_B v_{B1} = m_B v_{B2} + m_B v_{C2}$

机械能守恒: $\frac{1}{2} m_B v_{B1}^2 = \frac{1}{2} m_B v_{B2}^2 + \frac{1}{2} m_B v_{C2}^2$

解得 B 滑离 C 的速度 $v_{B2} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ m/s}$ 方向向右1 分

随后 B 与 A 发生弹性正碰, 质量相等, 发生速度交换, 碰后 A 的速度 $v_{A1} = \frac{2\sqrt{3}}{3} \text{ m/s}$

物体 A 滑到 O 处后, 受到电场力和摩擦力
设滑到 D 点速度第一次减到 0, 位移为 x 。

由动能定理 $W_f + W_E = \frac{1}{2} m_A v_{A1}^2$ 1 分

$W_f = \mu m_A g x$

$W_E = \frac{E_0 + E_1}{2} q x$

得 $x=1\text{m}$, 所以 A 物体第一次速度减为 0 时的坐标为 $x=1\text{m}$ 1 分

②A 物体由 O 向右运动到最远点 D 的这一过程, 可看作简谐运动的一部分,

平衡位置满足 $mg \mu = Eq$ 得 $x_1 = -\frac{1}{2} \text{ m}$, 即平衡位置坐标为 $x_1 = -\frac{1}{2} \text{ m}$

该简谐运动的振幅为 $A_1 = 1\text{m} - (-\frac{1}{2} \text{ m}) = \frac{3}{2} \text{ m}$ 1 分

则在 t_0 时间内, A 物体由 O 点 ($\frac{1}{3}$ 振幅) 到 D 点 (简谐运动的最大位移处)

当 A 物体由 D 点向左返回时, 可看成另一个简谐运动,

平衡位置 x_2 满足 $mg \mu = Eq$, 得 $x_2 = \frac{1}{2} \text{ m}$, 即平衡位置坐标为 $x_2 = \frac{1}{2} \text{ m}$

所以简谐运动的振幅 $A_2 = 1\text{m} - \frac{1}{2} \text{ m} = \frac{1}{2} \text{ m}$ 1 分

由于两次简谐运动的比例系数相同，周期不变，根据对称性：

$t_0—2t_0$ 内物体要从 D 点（简谐运动的最大位移处）到 $\frac{1}{3}$ 振幅处，1 分

所以 $2t_0$ 时，物体的位置为 $x = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} m + \frac{1}{2} m = \frac{2}{3} m$

故 $2t_0$ 时，A 物体的坐标为 $x = \frac{2}{3} m$ 1 分