

丹东市 2023 届总复习质量测试（一）

物理参考答案

一、选择题（第 1~7 题为单选题，每题 4 分；第 8~10 题为多选题，全部选对得 6 分，选不全得 3 分，错选或不答得 0 分）

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

二、非选择题（本题共 5 小题，共 54 分）

11. (1) 2.040 (5) 1.60×10^{-3} ; 1.56×10^{-3} (每空 2 分)

12. (1) B; A; E (2) 最左端 (每空 1 分)

(3) 1.48; 0.667 (每空 2 分)

13. (10 分)

解：

(1) 物块 A 做匀速直线运动，在 0.1s 内位移大小为 20cm。

$$v_A = \frac{x}{t} = \frac{0.2}{0.1} = 2 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 设向右为正方向，碰撞前物块 B 静止 $v_B = 0$ ， $v_A = 2 \text{ m/s}$

$$\text{碰撞后 } v'_A = -\frac{0.05}{0.05} = -1 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$v'_B = \frac{0.05}{0.05} = 1 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{根据动量守恒定律 } m_A v_A = m_A v'_A + m_B v'_B \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{求得： } m_B = 0.3 \text{ kg} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 根据动量守恒定律 $m_A v_A = (m_A + m_B) v_{\text{共}}$ (1 分)

$$v_{\text{共}} = 0.5 \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$Q_{\text{损}} = \frac{1}{2} m_A v_A^2 - \frac{1}{2} (m_A + m_B) v_{\text{共}}^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$Q_{\text{损}} = 0.15 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

14. (12分)

解:

$$\text{起飞前: } m_0 g = P_0 S \quad (1 \text{分})$$

$$m_0 = \rho H_0 S \quad (1 \text{分})$$

起飞后: 水银气压计中水银柱处于非平衡态读数, 读数并不是实际气压。设实际气压 $P_{1\text{实}}$

$$P_{1\text{实}} S - m_1 g = m_1 a \quad (3 \text{分})$$

$$m_1 = 0.6 m_0 \quad (1 \text{分})$$

$$P_{1\text{实}} = 1.2 P_0 \quad (2 \text{分})$$

根据查理定律 $\frac{P_0}{T_0} = \frac{P_{1\text{实}}}{T_1}$ (3分)

求得: $T_1 = 360 \text{ K}$ (1分)

15. (18分)

解:

(1) 由题意可知 b 棒质量为 $2m$, 电阻为 $2R$ (1分)

a 棒运动瞬间电路中感应电动势 $E = BLv_0$ (1分)

此时线路中的感应电流 $I = \frac{BLv_0}{3R}$ (1分)

a 棒安培力大小 $F = BIL = \frac{B^2 L^2 v_0}{3R} = 0.3N$ (1分)

a 棒瞬间加速度大小为 $a = \frac{F}{m} = 1.5 \text{ m/s}^2$ (1分)

(2) 初始阶段 a 棒做减速运动, b 棒做加速运动, 最终当 a 、 b 两棒的速度大小之比为 2:1、方向相反时回路的磁通量不再变化, 线路无感应电流, 两棒各自做匀速运动。

$$v_a = 2v_b \quad (1 \text{分})$$

分别对 a 、 b 两棒列动量定理，设 v_0 方向为正方向

$$a \text{ 棒: } -\bar{B}\bar{I}Lt = mv_a - mv_0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$b \text{ 棒: } -2\bar{B}\bar{I}Lt = -2mv_b - 0 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{联立解得: } v_b = \frac{1}{3}v_0 = \frac{10}{3} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$v_a = \frac{2}{3}v_0 = \frac{20}{3} \text{ m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

此过程中 a 、 b 两棒的电流始终等大，因此产生的焦耳热之比为 1:2，

设 b 棒焦耳热为 Q ，由能量守恒得：

$$\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}m\left(\frac{2v_0}{3}\right)^2 + \frac{1}{2}2m\left(\frac{v_0}{3}\right)^2 + \frac{3}{2}Q \quad (2 \text{ 分})$$

$$Q = \frac{20}{9} \approx 2.22 \text{ J} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 根据 $q = \bar{I}t$ (1 分)

$$\bar{B}\bar{I}2Lt = 2mv_b - 0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$q = \frac{10}{9} \approx 1.11 \text{ C} \quad (1 \text{ 分})$$