

五校共同体 10 月质量检测

高二物理答案和平均标准

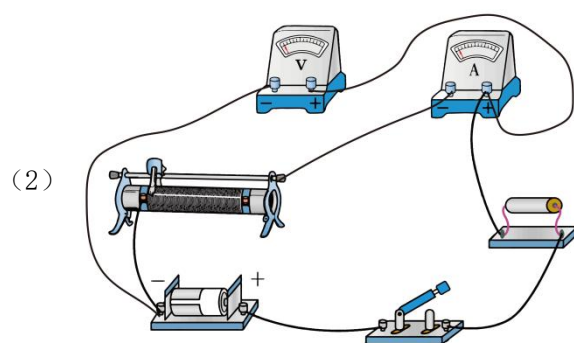
一、选择题（每题只有一个选项最符合题意，每题 4 分，共 44 分）

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	D	C	C	D	B	B	B	D	B	A

二、非选择题：共 5 题，共 56 分，其中 13-16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。

12. (15 分)

(1) 5、6



(3) 1.48/1.49 0.30/0.29/0.31

(4) <

13. (6 分)

(1) 由振动图像可知振幅为 $A=10\text{cm}$ ，周期为 $T=2\text{s}$ ，则有 $\omega=\frac{2\pi}{T}=\pi\text{rad/s}$ 1 分

则小球相对平衡位置的位移随时间的变化关系式为 $y=A\cos\omega t=10\cos\pi t(\text{cm})$ 2 分

写成 $y=10\sin(\pi t+\frac{\pi}{2})\text{cm}$ 同样得分

(2) 由题意可知，小球静止时弹簧伸长量为 10cm ，而振幅为 $A=10\text{cm}$ ，可知小球运动到最高点时，弹簧刚好处于原长，此时小球只受重力作用，1 分

则加速度大小为 $a=\frac{mg}{m}=10\text{m/s}^2$ 2 分

(利用对称性先算出最低点加速度为 10m/s^2 ，进而得出最高点也为 10m/s^2 ，同样得分)

14. (8 分)

(1) 电动机的电功率 $P_{\text{电}} = UI$

代入题中数据解得 $P_{\text{电}} = (110 \times 5) \text{ W} = 550 \text{ W}$ 1 分

因为重物 P 匀速上升, 故重力的功率大小等于电动机的机械功率 $P_{\text{机}} = mgv$

解得 $P_{\text{机}} = (50 \times 10 \times 0.8) \text{ W} = 400 \text{ W}$ 1 分

电动机的机械效率 $\eta = \frac{P_{\text{机}}}{P_{\text{电}}} \times 100\%$

解得 $\eta \approx 72.7\%$ 2 分

(2) 由能量守恒得电动机线圈的电阻 R 的发热功率 $P_{\text{线}} = P_{\text{电}} - P_{\text{机}}$

解得 $P_{\text{线}} = 150 \text{ W}$ 1 分

由 $P_{\text{线}} = I^2 R$

解得 $R = 6 \Omega$ 3 分

15. (12 分)

(1) 水平方向匀速运动, 所以 $\frac{5}{4} v_0 T$ 3 分

(2) 粒子在水平方向做匀速直线运动,

设极板的长度为 L , $v_0 \left(\frac{3T}{2} - \frac{T}{4} \right) = 2v_0 \left(t - \frac{3T}{8} \right)$,2 分

解得 $t = T$ 2 分

(3) 甲粒子在 $\frac{3T}{4}$ 时刻距离中线最远, 恰好运动到极板处速度为零, $\frac{5}{4}T$ 时刻返回中线, 设极板之间的距离为 d , 甲粒子向极板运动过程中, 沿电场方向, 先做匀加速运动, 再做匀减速运动, 运动时间均为 $\frac{T}{4}$, $\frac{d}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{q_1 U}{m_1 d} \left(\frac{T}{4} \right)^2 \times 2$,2 分

乙粒子在 $\frac{3T}{8}$ 时刻进入电场, 沿电场方向, 匀加速 $\frac{1}{8}T$, 匀减速 $\frac{1}{8}T$, 在 $\frac{5T}{8}$ 时刻沿电场方向的速度为零, 离极板最近, 然后在沿电场方向上, 开始向另一个极板做匀加速运动 $\frac{3}{8}T$ 时间, T 时刻从极板边缘飞出, $\frac{d}{2} = \frac{1}{2} \cdot \frac{q_2 U}{m_2 d} \left(\frac{3T}{8} \right)^2 - \frac{1}{2} \cdot \frac{q_2 U}{m_2 d} \left(\frac{T}{8} \right)^2 \times 2$,2 分

解得 $\frac{\frac{q_2}{m_2}}{\frac{q_1}{m_1}} = \frac{8}{7}$ 1 分

16. (15 分)

(1) 物块 C 与 B 碰撞过程, 动量守恒和动能守恒

$$m_C v_0 = m_C v_1 + m_B v_2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$, \quad \frac{1}{2} m_C v_0^2 = \frac{1}{2} m_C v_1^2 + \frac{1}{2} m_B v_2^2 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{解得 } v_1 = -4\text{m/s}, \quad v_2 = 4\text{m/s} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

直接背弹性碰撞速度公式, 且答案正确的得 3 分

(2) 最终物块 B 与小车达到共同速度, 根据动量守恒和能量守恒

$$m_B v_2 = (m_B + m_A) v, \quad -\mu_2 m_B g L = \frac{1}{2} (m_B + m_A) v^2 - \frac{1}{2} m_B v_2^2 \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

$$\text{解得小车的长度 } L = 1\text{m} \dots\dots\dots 2 \text{ 分}$$

(3) 物块 C 第一次在传送带上加速的过程中, 与传送带的相对位移为 Δx_1 , 则有

$$v_0 = at_1, \quad \Delta x_1 = v_0 t_1 - \frac{1}{2} v_0 t_1 \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{产生的热量 } Q_1 = \mu_1 m_C g \Delta x_1$$

$$\text{联立代入数据解得 } Q_1 = 64\text{J} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

与 B 碰撞后返回传送带减速, 设减速时间为 t_2 , 与传送带的相对位移为 Δx_2 , 则有

$$v_1 = at_2, \quad \Delta x_2 = v_0 t_2 + \left| \frac{1}{2} v_1 t_2 \right| \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{产生的热量 } Q_2 = \mu_1 m_C g \Delta x_2$$

$$\text{联立代入数据解得 } Q_2 = 80\text{J} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

再一次向右通过传送带的过程, 加速时间仍为 t_2 , 与传送带的相对位移为 Δx_3 , 则有

$$\Delta x_3 = v_0 t_2 - \left| \frac{1}{2} v_1 t_2 \right| \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

$$\text{产生的热量 } Q_3 = \mu_1 m_C g \Delta x_3$$

$$\text{联立解得 } Q_3 = 48\text{J} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$

之后 C 离开平台, 故物块 C 与传送带间因摩擦产生的热量

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 = 192\text{J} \dots\dots\dots 1 \text{ 分}$$