

南开大学附中 25-26 学年上学期第一次阶段检测

高三物理学科答案

一、单选题（每题只有一个正确答案，请将答案填写在答题卡上，每题 4 分，共 24 分）

题号	1	2	3	4	5	6
答案	D	C	C	A	B	A

二、多选题（每题有一个以上正确答案，请将答案填写在答题卡上，每题 6 分，共 24 分；少选得 3 分，错选、多选不得分）

题号	7	8	8	10
答案	CD	AC	AC	BC

三、实验题（请将答案填写在答题纸上，共 12 分）

11. (1) AC 2 分 (2) 0.20、0.50 (3) 大

12. (1) 0.006/0.007/0.008、20.034/20.033/20.035/20.032、20.027/20.028/20.029

(2) 大于 (3) 82.5 1.82 9.83

四、解答题（请将答案填写在答题纸上，共 40 分）

13. (12 分)

(1) 设 m_2 下落到地面的时间为 t ，根据自由落体运动公式可得

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad 2 \text{ 分}$$

解得

$$t = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 2\text{s} \quad 1 \text{ 分}$$

(2) 木块 m_1 在 AB 段，根据匀变速直线运动的规律有

$$v_B^2 = 2aL_1 \quad 2 \text{ 分}$$

解得 $v_B = 4\text{m/s}$

m_1 运动到 B 点所用时间为

$$t_1 = \frac{v_B}{a} = 1\text{s} \quad 1 \text{ 分}$$

则 m_1 在 BC 段运动的时间为

$$t_2 = t - t_1 = 1\text{s} \quad 1 \text{分}$$

由匀变速直线运动位移与时间的关系有

$$L_2 = v_B t_2 - \frac{1}{2} a_2 t_2^2 \quad 2 \text{分}$$

解得 m_1 在 BC 段的加速度大小为

$$a_2 = 2\text{m/s}^2 \quad 1 \text{分}$$

(3) m_1 到达 C 点时的速度大小为

$$v_C = v_B - a_2 t_2 = 2\text{m/s} \quad 1 \text{分}$$

则 m_1 经过 C 点后还能运动的时间为

$$t_3 = \frac{v_C}{a_2} = 1\text{s} \quad 1 \text{分}$$

13. (14分)

(1) 设粒子在电场中运动的时间为 t , 则有

$$2h = v_0 t \quad 1 \text{分}$$

$$y = h = \frac{1}{2} a t^2 \quad 1 \text{分}$$

$$qE = ma \quad 2 \text{分}$$

联立以上各式可得

$$E = \frac{mv_0^2}{2qh}; \quad 1 \text{分}$$

(2) 粒子达到 a 点时沿负 y 方向的分速度为

$$v_y = at = v_0 \quad 1 \text{分}$$

所以

$$v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = \sqrt{2}v_0 \quad 1+1 \text{分}$$

方向指向第 IV 象限与 x 轴正方向成 45° 角; 1分

(3) 粒子在磁场中运动时, 有

$$qvB = \frac{mv^2}{r} \quad 2 \text{分}$$

当粒子从 b 点射出时, 磁场的磁感应强度为最小值, 此时有

$$r = \frac{\sqrt{2}}{2} L \quad 2 \text{分}$$

所以磁感应强度 B 的最小值

$$B = \frac{2mv_0}{qL} \quad 1 \text{ 分}$$

15. (14 分)

(1) 开关与 1 接通, 由闭合电路的欧姆定律有

$$I = \frac{E}{r + r_1} = \frac{6}{0.1 + 0.1} \text{ A} = 30 \text{ A} \quad 2 \text{ 分}$$

在开关与 1 接通瞬间, 由牛顿第二定律有

$$F = BIL = ma \quad 2 \text{ 分}$$

代入数据解得, 开关与 1 接通的瞬间导体棒 ab 获得的加速度大小

$$a = 24 \text{ m/s}^2 \quad 1 \text{ 分}$$

(2) 导体棒 ab 未达到最大速度前, 做加速度减小的加速运动, 设导体棒的最大速度为 v_m , 导体棒切割磁感线运动产生反电动势

$$E_{\text{感}} = BLv$$

当导体棒获得最大速度, 则

$$E_{\text{感}} = BLv_m = E \quad 2 \text{ 分}$$

代入数据解得

$$v_m = 7.5 \text{ m/s}$$

此时将开关与 2 接通, 设导体棒还能运动的时间为 t , 取此时导体棒前进的速度方向为正方向, 由动量定理可得

$$-B\bar{I}Lt = 0 - mv_m \quad 2 \text{ 分}$$

代入数据求得

$$q = \bar{I}t = \frac{mv_m}{BL} = \frac{1 \times 7.5}{0.8 \times 1.0} \text{ C} = 9.375 \text{ C} \quad 1 \text{ 分}$$

由能量守恒知, 导体棒和电阻产生的总的焦耳热为

$$Q = \frac{1}{2}mv_m^2 \quad 2 \text{ 分}$$

由串联电路特点知 R 产生的焦耳热为

$$Q_R = \frac{R}{R + r_1} Q \quad 1 \text{ 分}$$

代入数据可得

$$Q_R = \frac{0.2}{0.2 + 0.1} \times \frac{1}{2} \times 1 \times 7.5^2 = 18.75 \text{ J} \quad 1 \text{ 分}$$