

芦台一中 2020 届高三模拟测试答案

物 理

1. D 2. C 3. D 4. D 5. B 6. CD 7. BD 8. CD

9. 答案：1. (1) BC, (2) 0.50m/s (3) 偏大

2. (1) B (2) 左端 (3) 电压表的分流

10. 【答案】

$$(1) \text{在 } A \text{ 点: } F + mg - F_A = \frac{mv^2}{R} \text{ ①} \quad 3 \text{ 分}$$

$$\text{得: } F = 5mg \text{ ②} \quad 1 \text{ 分}$$

$$\text{从 } A \text{ 点到 } B \text{ 点过程, 根据机械能守恒定律: } mg2R = \frac{1}{2}mv_B^2 - \frac{1}{2}mv^2 \text{ ③} \quad 3 \text{ 分}$$

$$\text{得: } v_B = \sqrt{5gR} \text{ ④} \quad 1 \text{ 分}$$

$$(2) \text{在 } B \text{ 点, 当 } F_B = 0, \text{ 质点速度最大 ⑤} \quad 2 \text{ 分}$$

$$F - mg = \frac{mv_{Bm}^2}{R} \text{ ⑥} \quad 3 \text{ 分}$$

$$\text{得: } v_{Bm} = 2\sqrt{gR} \text{ ⑦} \quad 1 \text{ 分}$$

11. 解析: (1) 设刚进入磁场 I 时杆的速度为 v, 有

$$m_0gh - \mu m_0g \cos \theta \cdot \frac{h}{\sin \theta} = \frac{1}{2}m_0v^2 \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } v = 2\text{m/s} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{此时杆的感应电动势为 } E = B_1L_1v \quad (1 \text{ 分})$$

“等效外电路”的电阻为

$$R_{\text{外}} = \frac{3r^2}{r+3r} = \frac{3r}{4} \quad (1 \text{ 分})$$

ef 两端的电压为

$$U = \frac{R_{\text{外}}}{r_0 + R_{\text{外}}} E \quad (1 \text{ 分})$$

$$U = 0.24v \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 刚进入时, 流过 ab 边和 cd 边的电流分别为

$$I_1 = \frac{U_{ab}}{r} \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_2 = \frac{U_{ab}}{3r} \quad (1 \text{ 分})$$

线框保持静止, 其受到的安培力必不超过其重力, 即

$$B_0(I_1 + I_2)L_2 + 2F = mg \quad (3 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } F = 0.92N \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 当杆 ef 在水平轨道上运动 1m 时, 有 $t = x/v$ (1 分)

$$Q_{ab} = I^2 r t \quad (1 \text{ 分})$$

$$Q_{ab} = 0.072J \quad (1 \text{ 分})$$

$$12. \text{解析: (1) 电子在 K、A 间加速} \quad eU = \frac{1}{2}mv_0^2 \quad ①$$

$$\text{在两板 C、D 间直线运动} \quad eE = B_1 ev_0 \quad ②$$

$$\text{由①②两式得} \quad \frac{e}{m} = \frac{E^2}{2UB_1^2} \quad ③$$

$$(2) \text{由动量定理} \quad -Ft = -Mv_0 \quad ④$$

$$M = nmt \quad ⑤$$

$$\text{由 ②④⑤ 得} \quad F = \frac{nmE}{B_1} \quad ⑥$$

(3) 设电子进入磁场的速度为 V , 偏转角为 θ , 在磁场中做圆周运动的半径为 r ,

$$\text{则: } B_2 ev = \frac{mv^2}{r} \quad ⑦$$

$$r = \frac{L_2}{\sin \theta} \quad ⑧$$

$$\text{电子在两板间偏转} \quad L_1 = v_0 t \quad ⑨$$

$$v_y = at \quad ⑩$$

$$a = \frac{eE}{m} \quad ⑪$$

$$\sin \theta = \frac{v_y}{v} \quad ⑫$$

$$\text{联立各式解得: } B_2 = \frac{L_1 B_1}{L_2} \quad ⑬$$

