

# 2025 学年第一学期宁波三锋联盟期中联考

## 高二年级物理学科参考答案

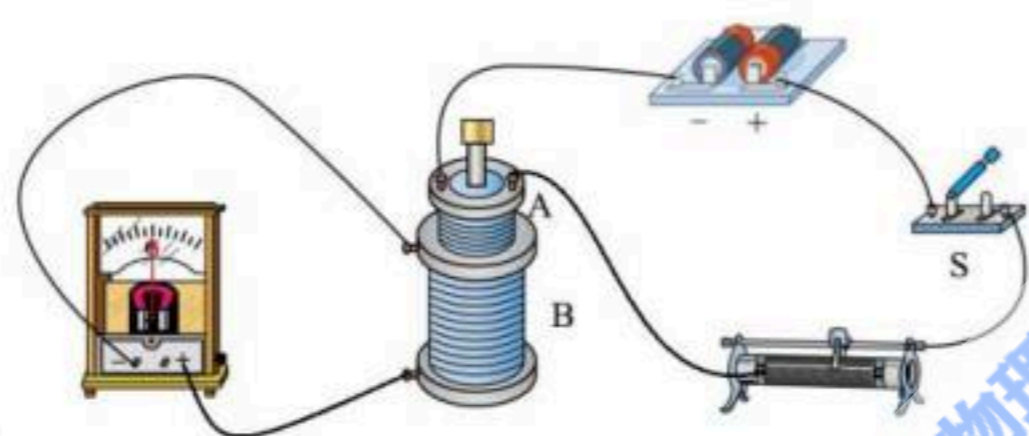
命题学校：观城中学 杨贤江中学 骆驼中学 审题学校：泰河中学

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B	C	D	B	A	D	A	C	A	C	AD	CD	CD

14. (14分)

I. (2分) 7.534-7.537 11.34、11.36、11.38、11.40

II.



(1) (2分) (每条线1分) (2) (1分) 右

(3) (1分) 红 (4) (1分) 磁通量的变化率

III. (1) ① (1分) 可行 ② (1分) 不可行

(2) ① (1分) C

② (2分) 1.10 0.24、0.25、0.26

③ (2分) 1.38-1.45 1.25-1.33

15. (1) 根据平衡条件得:  $qE = mg \tan \theta$  (2分) (用正交分解同样给2分)

$$q = \frac{mg \tan \theta}{E} \quad (1分)$$

(2) 与水平方向夹角为  $\theta$  斜向右上方。 (1分)

当电场力方向与细绳方向垂直时, 电场力最小, 则场强最小, 此时

$$qE_{\min} = mg \sin \theta \quad (2分)$$

$$E_{\min} = \frac{mg \sin \theta}{q} = E \cos \theta \quad (2分)$$

16 解: (1) .电流方向顺时针从 A 到 B (1 分)

$$F_A = BId = 10 \times 4 \times 10^3 \times 2 \text{N} = 8 \times 10^4 \text{N} \quad (2 \text{分}, \text{表达式和计算结果各 1 分})$$

$$(2) a = \frac{v_m^2}{2L} = \frac{90^2}{2 \times 100} \text{m/s}^2 = 40.5 \text{m/s}^2 \quad (2 \text{分}, \text{表达式和计算结果各 1 分})$$

$$F - km_1g = m_1a \quad (2 \text{分})$$

$$m_1 = \frac{F}{kg+a} = \frac{1 \times 10^5}{1+40.5} \text{kg} = \frac{10000}{81} \text{kg} \approx 2.4 \times 10^3 \text{kg} \quad (1 \text{分})$$

$$(3) F + F_A - km_2g = m_2a \quad (2 \text{分})$$

$$m_2 = \frac{F + F_A}{kg+a} = \frac{1.8 \times 10^5}{41.5} \text{kg} = 4.3 \times 10^3 \text{kg} \quad (1 \text{分})$$

17. (1) 离子在加速器内电场力做功:  $3eU = \frac{1}{2}mv^2$  ———— ① (2 分)

$$\text{解得 } v = \sqrt{\frac{6eU}{m}} \quad \text{————— ② (2 分)}$$

(2) 电场方向沿径向向内 ———— (1 分)

$$\text{离子在质量分析器内, 电场力提供向心力: } 3eE = m \frac{v^2}{R} \quad \text{————— ③ (2 分)}$$

$$\text{将②代入③可得: } E = \frac{2U}{R} \quad \text{————— (1 分)}$$

(3) 磁场方向垂直纸面向外 (1 分)

$$\text{离子在质量分析器内, 洛伦兹力提供向心力: } 3evB = m \frac{v^2}{R} \quad \text{————— ④ (2 分)}$$

$$\text{将②代入④可得: } B = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{2mU}{3e}} = \frac{\sqrt{6emU}}{3eR} \quad (1 \text{分})$$

(其中, 第一小题写  $qU = \frac{1}{2}mv^2$ , 第二小题写  $qE = m \frac{v^2}{R}$ , 第三小题写  $qvB = m \frac{v^2}{R}$ , 各给 1 分)

18. (1) 线圈产生的感应电动势

$$E = n \frac{\Delta B}{\Delta t} s = 250 \times 0.1 \times 0.3 \text{V} = 7.5 \text{V} \quad \text{————— ① (1 分, 表达式和计算结果各 0.5 分)}$$

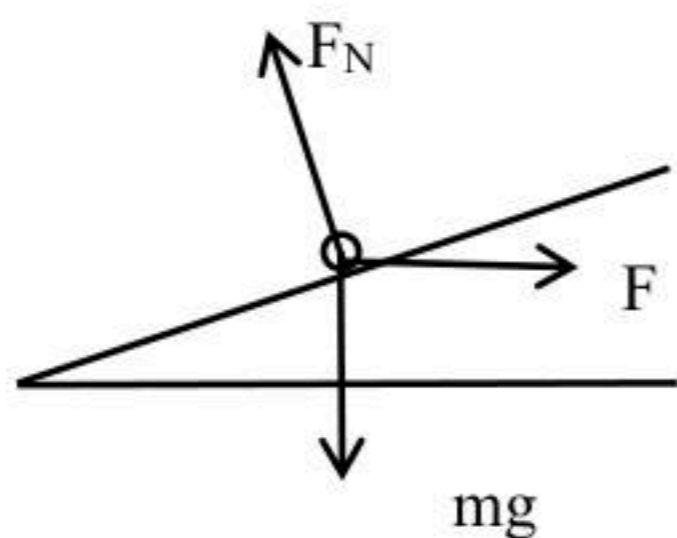
$$\text{此时外电路的电阻 } R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = 2 \Omega \quad \text{————— ② (1 分)}$$

导体棒 b 端电势高 ———— (1 分)

$$\text{ab 两端的电势差 } U = \frac{R}{R+r} E = \frac{2}{2+0.5} \times 7.5 \text{V} = 6 \text{V} \quad (1 \text{分}, \text{表达式和计算结果各 0.5 分})$$

(2) 导轨处磁场方向竖直向上 (1分)

导体棒 ab 受力分析的截面图如图所示:



可列得:  $F = mg \tan \theta$  —— ③ (若根据力的分解解得此结果同样给分) (2分)

又因为  $I_{ab} = \frac{U_{ab}}{R_1} = 2\text{A}$ ,  $F = B_2 I_{ab} L = 4\text{N}$  —— ④ (1分)

联立③④解得  $m = \frac{8}{15}\text{kg}$  (1分)

(3) 由(2)可知, 当导体棒再次达到平衡状态时, 流过 ab 棒的电流  $I_{ab} = 2\text{A}$  —— ⑤ (1分)

因为  $I_{ab} = \frac{E}{R_1 + R_2}$  —— ⑥ (1分)

其中  $E = B_2 L v_m \cos \theta$  —— ⑦ (1分)

联立⑤⑥⑦④解得  $v_m = \frac{45}{4}\text{m/s}$  (1分)