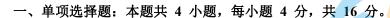
WWW.9kaoz 2023—2024 学年福州市高三年级第一次质量检测

物理试题答案及评分参考



- 2.D
- 3.D

7. BD

- 4.C
- 二、双项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 6 分, 共 24 分。
- 5.AC 6. BD
- 三、非选择题: 共 60 分。
- 9.正方向(1分) lm/s (2分) 10.> (1分) 0.34 (2分)

11.竖直向下 (1分)
$$F = \frac{BEd}{R}$$
 (2分)

- 12. (1) 13.50 (2分) (2) C (2分) (3) $\frac{dx}{(n-1) L}$ (2分)

- 13. (1) ① (1分) 0.40 (2分) (2) 1.50 (2分) 1.04 (1分)

14. (11分)

解:(1)穿过线圈的磁感应强度均匀增加,根据楞次定律,感应电动势顺时针(从上往下看)

- ,则a端电势高于b端电势
- (3分)
- (2) 穿过线圈的磁通量变化量 $\Delta \Phi = \Delta B \cdot S$ (3 分)

根据题意得: $\Delta \Phi = BS$ (1分)

(3) 根据法拉第电磁感应定律,有 $E = n \frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = \frac{nBS}{\Delta t}$ (3 分)

故
$$U_{ab} = \frac{nBS}{\Delta t}$$
 (1分)

15. (12分)

- (1) 两冰壶碰撞过程中,满足动量守恒,则有 $mv_1 = mv_A + mv_B$ ① (3分) 代入数据解得 $v_1 = 1 \text{ m/s}$ (1分)
- (2) 冰壶 A 从开始运动到与冰壶 B 碰撞过程中, 根据动能定理

得:
$$-\mu mgs = \frac{1}{2}mv_1^2 - \frac{1}{2}mv_0^2$$
 (3分)

代入数据解得s = 10m (1分)

(3) 碰撞前两冰壶的总动能为 $E_{kl} = \frac{1}{2} m v_l^2 = 10$ J ② (1分)

碰撞后两冰壶的总动能为 $E_{k2} = \frac{1}{2} m v_A^2 + \frac{1}{2} m v_B^2 = 5.8 J$ ③ (1分)

由于 $E_{k1} > E_{k2}$ (1分),可知两冰壶碰撞为非弹性碰撞。(1分)

16. (16分)

(1) 第一次加速,由动能定理得: $qEL = \frac{1}{2}mv_1^2$ (3分)

解得:
$$v_1 = \sqrt{\frac{2qEL}{m}}$$
 (1分)

(2) 设粒子从出射口 C 射出时的速度大小为 $v_{\rm m}$,此时粒子在<mark>磁场</mark>中做匀速圆周运动的轨道 半径最大,为 $r=\frac{d}{2}$ (1分)

洛伦兹力提供向心力,由牛顿第二定律

得:
$$qv_{\rm m}B=m\frac{v_{\rm m}^2}{r}$$
 (2分)

粒子从出射口 C射出时的动能 $E_k = \frac{1}{2} m v_m^2$

解得:
$$B = \frac{2\sqrt{2mE_k}}{qd}$$
 (1分)

(3) 电场加速过程,由运动学公式得: $L = \frac{v_1}{2}t_1$ (1分)

粒子在磁场中做匀速圆周运动,洛仑兹力提供向心力: $qv_1B = m\frac{v_1^2}{r}$

$$T = \frac{2\pi r}{v_1} \qquad \stackrel{\text{PP}}{=} T = \frac{2\pi m}{qB}$$

磁场中运动时间: $t_2=T$ (1分)

无场区运动时间:
$$t_3 = \frac{L}{v_1}$$
 (1分)

粒子从P点第一次加速至回到P点所用时间 $t=t_1+t_2+t_3$

解得:
$$t = 3\sqrt{\frac{mL}{2qE}} + \pi d\sqrt{\frac{m}{2E_k}}$$
 (1分)

(4) 设粒子经过 N 次电场加速后从 C 口射出

由动能定理得:
$$Nq_1EL = \frac{1}{2}m_1v_2^2$$
 (1分)

此时粒子在磁场中运动的轨道半径 $r=\frac{d}{2}$

粒子在磁场中做匀速圆周运动,由牛顿第二定律得:

$$q_1 v_2 B = m_1 \frac{v_2^2}{r} \tag{1.5}$$

联立以上各式,得:
$$\frac{q_1}{m_1} = \frac{8NEL}{B^2 d^2}$$
 (1分)

