

# 河北省“五个一”名校联盟高三年级第二次联考 物理参考答案

1. A 2. B 3. C 4. D 5. B 6. C 7. C 8. AB 9. BC 10. ABD

11. (1) A (2分)

(2) 0.992 (3分) 1.40 (3分)

12. (1) ①中间零刻度 (2分)

②2.25 (2分)

(2) 1.5 (2分) 变大 (2分)

13. 解: (1) 轮胎内气体做等容变化, 有  $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$  (2分)

解得  $p_2 = 2.56 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。 (2分)

(2) 由题意有  $p_1 V_1 + p_0 V_2 = p_3 V_1$  (2分)

解得  $V_2 = 3 \times 10^{-3} \text{ m}^3$ 。 (2分)

14. 解: (1) 棒与环一起做自由落体运动, 有

$$(M+m)gH = \frac{1}{2}(M+m)v^2 \quad (2 \text{分})$$

解得  $v = \sqrt{2gH}$ 。 (2分)

(2) 设棒弹起后的加速度大小为  $a$ , 由牛顿第二定律有

$$a = \frac{kmg + Mg}{M} \quad (2 \text{分})$$

则棒第一次弹起后做匀减速直线运动, 向上运动的高度  $h = \frac{v^2}{2a}$  (2分)

由题意有  $x = 2h$  (1分)

$$\text{解得 } x = \frac{2MH}{km+M} \quad (1 \text{分})$$

(3) 设环在该过程中与棒的相对位移大小为  $d$ , 由能量守恒定律有

$$MgH + mg(H+d) = kmgd \quad (2 \text{分})$$

又  $Q = kmgd$  (1分)

$$\text{解得 } Q = \frac{k}{k-1}(M+m)gH \quad (1 \text{分})$$

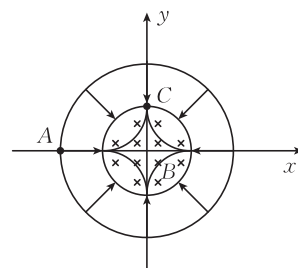
15. 解: (1) 设粒子到达磁场时的速度大小为  $v$ , 做圆周运动的轨迹半径为  $R$ , 由洛伦兹力提供向心力有

$$qvB_0 = m \frac{v^2}{R} \quad (2 \text{ 分})$$

由几何关系可知  $R = r_1$  (1 分)

$$\text{由动能定理有 } qU_{AC} = \frac{1}{2}mv^2 \quad (2 \text{ 分})$$

解得  $U_{AC} = 0.01 \text{ V}$ 。 (1 分)



$$(2) \text{ 由几何关系可知围成的面积 } S = (R^2 - \frac{1}{4}\pi R^2) \times 4 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } S = (4 - \pi) \times 10^{-2} \text{ m}^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{又 } t_1 = \frac{1}{4} \times \frac{2\pi m}{qB_0} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } t_1 = \frac{\pi}{2} \times 10^{-4} \text{ s}。 \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设改变磁感应强度后, 粒子偏转  $n$  次后回到点 A, 由几何关系可知每次与小圆的交点的连线刚好能够围成正  $n$  边形,  $n$  边形的弦长对应磁场区域的圆心角  $\theta = \frac{2\pi}{n}$  (1 分)

$$\text{由几何关系可知, 粒子的转动半径 } R' = r_1 \tan \frac{\theta}{2} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子每次偏转对应的圆心角 } \beta = \pi - \theta \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{粒子在磁场中运动的时间 } T = n \cdot \frac{\beta R'}{v} \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得 } T = \pi \times 10^{-4} (n-2) \tan \frac{\pi}{n} \text{ (s)} \quad (n=3, 4, 5, \dots)。 \quad (1 \text{ 分})$$