

海南省 2020 年普通高中学业水平选择性考试

物 理 参 考 答 案

一、单项选择题

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

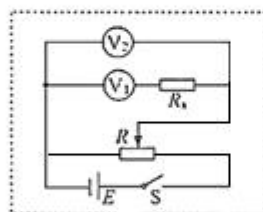
二、多项选择题

9. AC 10. AD 11. BD 12. BC 13. BD

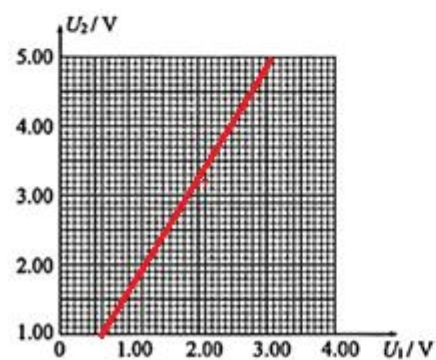
三、实验题

14. (1). $\frac{t}{n}$ (2). $\frac{gt^2}{4n^2\pi^2}$ (3). 15.40 (4). 竖直 (5). 9.74

15. (1). 分压 (2).



(3).



(4). 1.83×10^3

$$p_0 SL_0 = pSL$$

代入数据解得

$$L = \frac{p_0}{p} L_0 = \frac{1 \times 10^5}{1.5 \times 10^5} \times 0.6 \text{m} = 0.4 \text{m}$$

(2) 此过程为等容变化，根据查理定律得

$$\frac{p_0}{T_0} = \frac{p}{T}$$

代入数据解得

$$T = \frac{p}{p_0} T_0 = \frac{1.5 \times 10^5}{1 \times 10^5} \times (27 + 273) \text{K} = 450 \text{K}$$

17.

(1) 设小物块 a 下到圆弧最低点未与小物块 b 相碰时的速度为 v_a ，根据机械能守恒定律有

$$m_a g R = \frac{1}{2} m_a v_a^2$$

代入数据解得 $v_a = 4 \text{m/s}$

小物块 a 在最低点，根据牛顿第二定律有

$$F_N - m_a g = m_a \frac{v_a^2}{R}$$

代入数据解得 $F_N = 30 \text{N}$

根据牛顿第三定律，可知小物块 a 对圆弧轨道的压力大小为 30N 。

(2) 小物块 a 与小物块 b 发生弹性碰撞，根据动量守恒有

$$m_a v_a = m_a v_a' + m_b v_b$$

根据能量守恒有

$$\frac{1}{2} m_a v_a^2 = \frac{1}{2} m_a v_a'^2 + \frac{1}{2} m_b v_b^2$$

联立解得 $v_a = -2 \text{m/s}$ ， $v_b = 2 \text{m/s}$

小物块 a 反弹，根据机械能守恒有

$$m_a g h = \frac{1}{2} m_a v_a'^2$$

解得 $h = 0.2\text{m}$

(3) 小物块 b 滑上传送带, 因 $v_b = 2\text{m/s} > v = 1\text{m/s}$, 故小物块 b 先做匀减速运动, 根据牛顿第二定律有

$$\mu m_b g = m_b a$$

解得 $a = 2\text{m/s}^2$

则小物块 b 由 2m/s 减至 1m/s , 所走过的位移为

$$x_1 = \frac{v_b^2 - v^2}{2a}$$

代入数据解得 $x_1 = 0.75\text{m}$

运动的时间为

$$t_1 = \frac{v_b - v}{a}$$

代入数据解得 $t_1 = 0.5\text{s}$

因 $x_1 = 0.75\text{m} < L = 1.25\text{m}$, 故小物块 b 之后将做匀速运动至右端, 则匀速运动的时间为

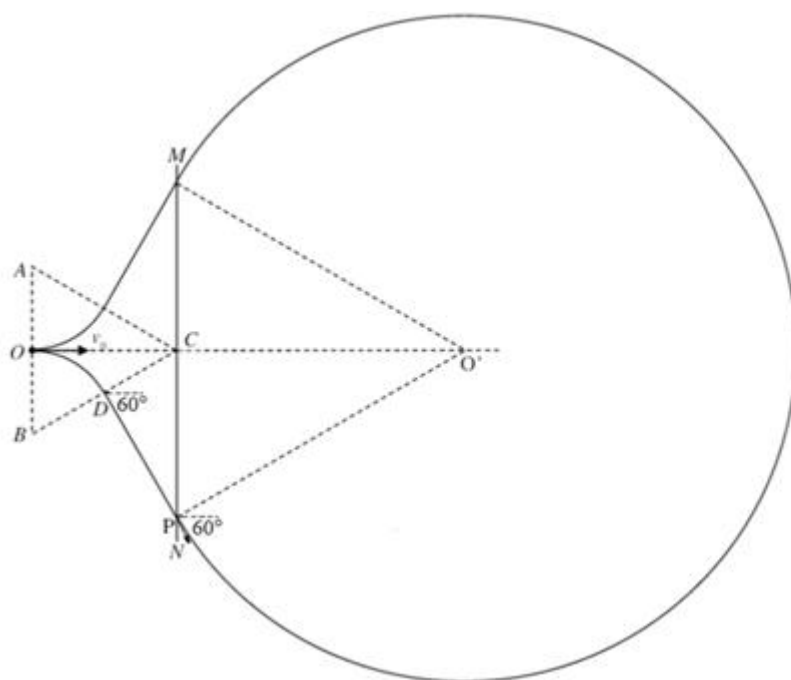
$$t_2 = \frac{L - x_1}{v} = \frac{1.25 - 0.75}{1}\text{s} = 0.5\text{s}$$

故小物块 b 从传送带的左端运动到右端所需要的时间

$$t = t_1 + t_2 = 1\text{s}$$

18.

(1) 画出粒子运动轨迹如图



粒子在三角形 ABC 中运动时，有

$$qBv_0 = m \frac{v_0^2}{r}$$

$$T = \frac{2\pi r}{v_0}$$

又粒子出三角形磁场时偏转 60° ，由几何关系可知

$$r = \frac{d}{2}$$

联立解得

$$B = \frac{2mv_0}{qd}$$

$$t_1 = \frac{T}{6} = \frac{\pi d}{6v_0}$$

(2) 粒子从 D 运动到 P ，由几何关系可知

$$CP = d$$

$$DP = CP \sin 60^\circ$$

运动时间

解得

$$R' = \frac{1}{2}d$$

此时根据 $qB_3v_0 = m\frac{v_0^2}{R'}$ 有

$$B_3 = \frac{2mv_0}{qd}$$

