

成都市 2022 级高中毕业班第二次诊断性检测

物理试题参考答案及评分意见

一、单项选择题：本题共 7 小题，每题 4 分，共 28 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项符合题目要求。

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

二、多项选择题：本题共 3 小题，每题 6 分，共 18 分。在每小题给出的四个选项中，有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

8. AD 9. AC 10. BD

三、实验题：本题共 2 小题，共 16 分。

11. (6 分)

(1) S (1 分) 左边 (1 分) (2) a (2 分)

(3) $\times 1k$ (2 分)

12. (10 分)

(1) $\frac{2}{3}t$ (2 分); (2) $\frac{4\pi^2}{k}$ (2 分);

(3) $=$ (2 分) $>$ (2 分); (4) B (2 分)

四、计算题：本题共 3 小题，共 38 分。

13. (10 分)

解：(1) 设乒乓球发生形变前的体积为 V ，乒乓球经历等温变化过程，由波意耳定律得：

$$p_0 V = p_1 \left(\frac{5}{6} V \right) \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} p_1 = \frac{6}{5} p_0 \quad (1 \text{ 分})$$

(2) I、分析题意可知该过程为等容变化过程，由查理定律得：

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2} \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{解得：} p_2 = \frac{6T_2}{5T_1} p_0 \quad (1 \text{ 分})$$

II、由热力学第一定律，可得：

$$\Delta U = (-W) + Q \quad (2 \text{ 分})$$

$$\Delta U = C(T_3 - T_2) \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } W = Q - C(T_3 - T_2) \quad (1 \text{ 分})$$

(其它合理解法参照给分)

14. (12 分)

解: (1) 从 A 到 B 的过程由动能定理得:

$$mgR(1 - \cos 53^\circ) + (-qE)R(1 - \cos 53^\circ) = \frac{1}{2}mv_B^2 - 0 \quad (2 \text{ 分})$$

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

(2) 设小滑块 P 经过 B 时, 其受到轨道的支持力为 N, 则:

$$N + qE - mg = m \frac{v_B^2}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

由牛顿第三定律得:

$$F_B = N \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } F_B = 3.6 \text{ N} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 设水平向右为正方向, P、Q 碰撞后的速度分别为 v_1 、 v_2 , 由弹性碰撞得:

$$mv_B = mv_1 + Mv_2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\frac{1}{2}mv_B^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } v_1 = 1.2 \text{ m/s} \quad v_2 = 3.2 \text{ m/s}$$

设 P、Q 碰撞后在水平地面上的加速度大小分别为 a_1 、 a_2 , 则:

$$\mu(mg - qE) = ma_1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\mu Mg = Ma_2 \quad (1 \text{ 分})$$

假设碰后经过 t 时间达到共同速度 $v_{\text{共}}$, 由运动学公式得:

$$v_1 - a_1 t = v_2 - a_2 t \quad (1 \text{ 分})$$

由分析可得 $v_{\text{共}} > 0$, 说明共速时 P、Q 均未停止, 假设成立。则 P、Q 碰后的最大距离为:

$$d_m = \frac{v_2 + v_{\text{共}}}{2} t - \frac{v_1 + v_{\text{共}}}{2} t$$

$$\text{解得: } d_m = 0.5 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

(其它合理解法参照给分)

15. (16 分)

解: (1) 水平向右 (2 分)

(2) 接通电源瞬间流过 MN 的电流为 I_0 , 则: $I_0 = \frac{E}{R}$ (1 分)

此时金属棒 MN 的加速度为 a_0 , 由牛顿第二定律得:

$$BI_0 L - f = ma_0 \quad (2 \text{ 分})$$

解得： $a_0 = 2 \text{ m/s}^2$ (1分)

当金属棒 MN 加速度为零时，达到最大速度 v_m ，此时金属棒 MN 产生的反电动势为 E' ，回路电流为 I_1 ，则：

$$E' = BLv_m \quad (1 \text{ 分})$$

$$BI_1L - f = 0 \quad (1 \text{ 分})$$

$$I_1 = \frac{E - E'}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

解得： $v_m = 4 \text{ m/s}$ (1分)

(3) 设当金属棒 MN 速度为 $v_1 = 1 \text{ m/s}$ 时，其加速度为 a_1 ，电流为 I_2 ，从静止启动到速度为 v_1 所用时间为 t ，电路通过电源的电荷量为 q 。则：

$$I_2 = \frac{E - BLv_1}{R} \quad (1 \text{ 分})$$

由牛顿第二定律得：

$$BI_2L - f = ma_1 \quad (1 \text{ 分})$$

由 $\frac{1}{a} - v$ 图像的面积可知：

$$t = \frac{1}{2} \left(\frac{1}{a_0} + \frac{1}{a_1} \right) v_1 \quad (1 \text{ 分})$$

对金属棒从静止启动到速度为 $v_1 = 1 \text{ m/s}$ 过程，由动量定理得：

$$\Sigma BiL \Delta t - ft = mv_1 - 0$$

$$q = \Sigma i \Delta t \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{电源消耗的电能为：} E_{\text{电}} = Eq \quad (1 \text{ 分})$$

解得： $E_{\text{电}} = 55 \text{ J}$ (1分)

(其它合理解法参照给分)