

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:

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

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

解得： $W=Q-C(T_3-T_2)$ (1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：

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

解得： $v_B=2\text{ m/s}$ (1分)

(2)设小滑块P经过B时，其受到轨道的支持力为N，则：

$$N+qE-mg=m\frac{v_B^2}{R}$$
 (1分)

由牛顿第三定律得：

$$F_B=N$$
 (1分)

解得： $F_B=3.6\text{ N}$ (1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：

$$mv_B=mv_1+Mv_2$$
 (1分)

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

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

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：

$$\mu(mg-qE)=ma_1$$
 (1分)

$$\mu Mg=Ma_2$$
 (1分)

假设碰后经过t时间达到共同速度 $v_{共}$ ，由运动学公式得：

$$v_1-a_1t=v_2-a_2t$$
 (1分)

由分析可得 $v_{共}>0$ ，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：

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

解得： $d_m=0.5\text{ m}$ (1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：

$$BI_0L-f=ma_0$$
 (2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)