

海南省 2022—2023 学年高二年级学业水平诊断(二)

物理·答案

1~8 题每小题 3 分,共 24 分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。9~13 小题每小题 4 分,共 20 分,在每小题给出的四个选项中,有多个选项是符合题目要求的,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分。

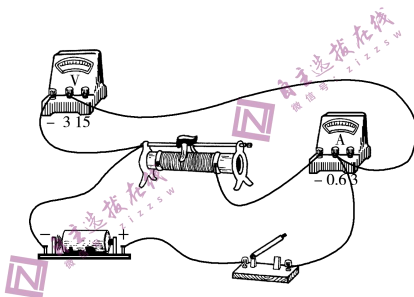
1. C 2. C 3. A 4. B 5. C 6. D 7. D 8. D 9. BC 10. AC

11. AC 12. ACD 13. AD

14. (1) ① 18.6(2 分) ② π^2 (2 分)

(2) ① A(2 分) ② 0.70(2 分) 0.53(2 分)

15. (1) 如图所示(2 分)



(2) 0.32(2 分)

(3) 1.47(±0.01, 2 分) 0.44(±0.01, 2 分)

(4) 乙(2 分)

16. (1) 活塞平衡,有 $(p - p_0)S = mg + kx$ (2 分)

代入数据,解得 $k = 50 \text{ N/m}$ (2 分)

(2) 用力 F 缓慢向下压活塞,活塞静止时,弹簧处于原长 l_0 ,设封闭气体的压强为 p'

依据玻意耳定律,有 $pS(l_0 + x) = p'Sl_0$ (2 分)

对活塞,有 $(p' - p_0)S = mg + F$ (1 分)

综合以上两式并代入数据,解得 $F = 12 \text{ N}$ (1 分)

17. (1) 小车 e 从 A 点由静止释放,滑行的加速度大小为 a ,所受合力大小为 F

由 $l = \frac{1}{2}at^2$ (1 分)

解得 $a = 3 \text{ m/s}^2$

由牛顿第二定律,知小车 e 所受合力大小 $F = ma = 0.3 \text{ N}$ (2 分)

(2) 设小车 e 滑至 B 点,速度为 v_0 ,与 f 弹性碰撞后, e 车速度为 v_1 , f 车速度为 v_2 ,取水平向右为正方向

在 B 点,速度 $v_0 = at = 6 \text{ m/s}$ (1 分)

由动量守恒,有 $mv_0 = mv_1 + Mv_2$ (2 分)

由机械能守恒,有 $\frac{1}{2}mv_0^2 = \frac{1}{2}mv_1^2 + \frac{1}{2}Mv_2^2$ (2 分)

解得 $v_1 = -2 \text{ m/s}$, $v_2 = 4 \text{ m/s}$ (1 分)

(3) 小车 f 在 D 点所受轨道的水平作用力为 F'

依据牛顿第二定律, 有 $F' = M \cdot \frac{v_2^2}{r}$ (2分)

代入数据, 解得 $F' = 1.6 \text{ N}$ (1分)

18. (1) 当杆 OP 以角速度 $\omega = 2.5 \text{ rad/s}$ 顺时针匀速转动时, 解除 MN 的锁定, MN 静止。设回路中感应电动势为 E

由右手定则知, 通过 MN 的电流方向由 $M \rightarrow N$ (1分)

由左手定则, 知 B_2 方向垂直导轨平面向下 (1分)

由 $E = \frac{1}{2} B_1 r^2 \omega = 0.4 \text{ V}$

回路中电流 $I = \frac{E}{R} = \frac{0.4}{0.2} \text{ A} = 2 \text{ A}$ (1分)

对 MN , 依据平衡有 $B_2 I d = mg \sin 24^\circ$ (1分)

解得 $B_2 = 1 \text{ T}$ (1分)

(2) 设 MN 棒运动的最大速度为 v

由 $\frac{B_2^2 d^2 v}{R} = mg \sin 24^\circ$ (2分)

代入数据, 解得 $v = 1 \text{ m/s}$

对 MN 棒, 依据动量定理, 有 $(mg \sin 24^\circ - B_2 I d) t = mv$ (2分)

通过 OP 的电荷量为 $q = \bar{I} t = 0.7 \text{ C}$ (1分)

结合以上两式并代入数据, 得 $t = 0.6 \text{ s}$ (1分)

(3) 设 MN 从静止到最大速度, 下滑的距离为 s , 回路中产生的总热量为 $Q_{\text{总}}$

由 $q = \frac{\Delta \Phi}{R}$ (1分)

$\Delta \Phi = B_2 ds$ (1分)

由以上两式, 解得 $s = 0.35 \text{ m}$ (1分)

由能量守恒, 有 $mg s \sin 24^\circ - Q_{\text{总}} = \frac{1}{2} m v^2$ (1分)

代入数据得 $Q_{\text{总}} = 0.18 \text{ J}$

所以金属棒 MN 产生的热量 $Q = \frac{3}{4} Q_{\text{总}} = 0.135 \text{ J}$ (1分)