

2008 级《大学物理 II》B 卷  
参考答案 及 评分标准

一、选择题

1. C    2. C    3. B    4. A    5. C    6. B    7. D    8. C    9. C    10. D    11. D    12. A

每题 3 分，共 36 分，每选择正确 1 题得 3 分，选错不得分。

二、填空题

1. 增加 (3 分)

2. 2 (3 分)

3.  $\lambda/2$  (3 分)

4.  $H_y=2.39\cos(2\pi\nu t+\pi/6)$  A/m (3 分)

5. 0.45 mm (3 分)

6.  $\lambda/(2n_2)$  (3 分)

7. 明纹 (3 分)

8. 垂直 (3 分)

9.  $6.63 \times 10^{-24}$  (3 分)

10. 不变 (3 分)

11. 4 (1 分) 1 (1 分)

4 (1 分) 3 (1 分)

三、计算题 (共 30 分)

1. 本题 10 分

(1) 过程  $ab$  与  $bc$  为吸热过程，

吸热总和为：

$$Q_1 = C_v(T_b - T_a) + C_p(T_c - T_b) \quad (2 \text{ 分})$$

$$= \frac{3}{2}(P_b V_b - P_a V_a) + \frac{5}{2}(P_c V_c - P_b V_b)$$

$$= 800 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 循环过程对外所作总功为图中矩形面积

$$W = P_b(V_c - V_b) - P_d(V_d - V_a) \quad (1 \text{ 分})$$

$$= 100 \text{ J} \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 该循环的热机效率  $\eta$ ：

$$\eta = W/Q_1 \quad (2 \text{ 分})$$

$$= 100/800$$

$$= 12.50\% \quad (1 \text{ 分})$$

2. 本题 10 分

(1) 该点振动初始条件为

$$y_0 = A \cos \phi = -A, \quad v_0 = -A \sin \phi = 0, \quad (2 \text{ 分})$$

$$\text{初相: } \phi = \pi \quad (1 \text{ 分})$$

该点处质点的振动方程为：

$$y = 0.06 \cos[\pi t + \pi] \quad (\text{SI}) \quad (1 \text{ 分})$$

(2) 该波的波函数为：

$$y = 0.06 \cos[\pi(t - x/u) + \pi] \quad (2 \text{ 分})$$

$$=0.06\cos[\pi(t-x/2)+\pi] \quad (\text{SI}) \quad (2 \text{ 分})$$

(3) 该波的波长:

$$\lambda = uT \quad (1 \text{ 分})$$

$$=4 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

3. 本题 10 分

(1) 设光栅常数为  $a+b$ , 由题意:

$$a+b = 10^{-2}/200 = 5 \times 10^{-5} \text{ m} \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 由单缝衍射暗纹条件

$$a\sin\varphi = k\lambda \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{对应中央明纹, } k=1 \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{以及: } \tan\varphi = x/f \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{得到中央明纹宽度: } \Delta x = 2x = 2f\lambda/a = 0.06 \text{ m} \quad (1 \text{ 分})$$

(3) 由光栅方程

$$(a+b)\sin\varphi = k'\lambda \quad (1 \text{ 分})$$

$$\text{解得: } k' = (a+b)x/(f\lambda) = 2.5 \quad (1 \text{ 分})$$

中央明纹中共有:

$$k'=0, k'=\pm 1 \text{ 和 } k'=\pm 2, \text{ 共 } 5 \text{ 个光栅衍射主极大} \quad (2 \text{ 分})$$

昆明理工大学物理系  
2009-12-17