

2014 级大学物理 (II) 期末考试卷 (A 卷)

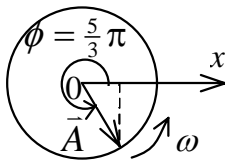
参考答案及评分标准

一、选择题 (每题 3 分, 共 36 分)

- 1、(B) 2、(A) 3、(B) 4、(B) 5、(C) 6、(A) 7、(B) 8、(C) 9、(D) 10、(C)
11、(A) 12、(A)

二、填空题 (共 34 分)

- 1、 2 (3 分)
2、 等于 (1 分)
大于 (1 分)
大于 (1 分)
3、 不变 (1 分)
增加 (2 分)
4、 $A \cos(\frac{2\pi t}{T} - \frac{1}{2}\pi)$ (3 分)
5、



(3 分)

- 6、 三者相互垂直, 成右手关系, 即 $\vec{E} \times \vec{H}$ 的方向为波传播的方向. (3 分)
7、 3 (3 分)
8、 自然光或(和)圆偏振光 (1 分)
线偏振光(完全偏振光) (1 分)
部分偏振光或椭圆偏振光 (1 分)
9、 部分 (2 分)
 $\pi/2$ (或 90°) (1 分)
10、 $6.63 \times 10^{-26} \text{ J}$ (2 分)
 $2.21 \times 10^{-34} \text{ kg} \cdot \text{m/s}$ (2 分)
11、 1.33×10^{-23} (3 分)

三、计算题 (每题 10 分, 共 30 分)

1、 解:

(1) 循环过程对外所作总功为图中矩形面积

$$W = p_b(V_c - V_b) - p_d(V_d - V_a) = 100 \text{ J} \quad (3 \text{ 分})$$

(2) 过程 ab 与 bc 为吸热过程,

吸热总和为

$$\begin{aligned} Q_1 &= C_V(T_b - T_a) + C_P(T_c - T_b) \\ &= \frac{3}{2}(p_b V_b - p_a V_a) + \frac{5}{2}(p_c V_c - p_b V_b) \end{aligned}$$

$$=800 \text{ J} \quad (4 \text{ 分})$$

(3) 该的循环效率

$$\eta = \frac{W_{\text{净}}}{Q_{\text{吸}}} = \frac{100}{800} = 12.5\% \quad (3 \text{ 分})$$

2、解:

(1) 由 P 点的运动方向, 可判定该波向左传播. (2 分)

(2) 原点 O 处质点, $t=0$ 时

$$\sqrt{2}A/2 = A \cos \phi, \quad v_0 = -A\omega \sin \phi < 0$$

所以

$$\phi = \pi/4 \quad (2 \text{ 分})$$

O 处振动方程为

$$y_0 = A \cos(500\pi t + \frac{1}{4}\pi) \quad (\text{SI}) \quad (2 \text{ 分})$$

由图可判定波长 $\lambda = 200 \text{ m}$, 故波动表达式为

$$y = A \cos[2\pi(250t + \frac{x}{200}) + \frac{1}{4}\pi] \quad (\text{SI}) \quad (2 \text{ 分})$$

(2) 距 O 点 100 m 处质点的振动方程是

$$y_1 = A \cos(500\pi t + \frac{5}{4}\pi) \quad (2 \text{ 分})$$

3、解: (1) \because

$$dx/D \approx k\lambda$$

$$x \approx Dk\lambda/d = (1200 \times 5 \times 500 \times 10^{-6} / 0.50) \text{ mm} = 6.0 \text{ mm} \quad (5 \text{ 分})$$

(2) 从几何关系, 近似有

$$r_2 - r_1 \approx dx'/D$$

有透明薄膜时, 两相干光线的光程差

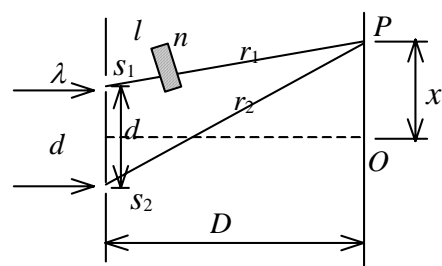
$$\begin{aligned} \delta &= r_2 - (r_1 - l + nl) \\ &= r_2 - r_1 - (n-1)l \\ &= dx'/D - (n-1)l \end{aligned} \quad (3 \text{ 分})$$

对零级明条纹上方的第 k 级明纹有

$$\delta = k\lambda$$

零级上方的第五级明条纹坐标

$$\begin{aligned} x' &= D[(n-1)l + k\lambda]/d \\ &= 1200[(1.58-1) \times 0.01 \pm 5 \times 5 \times 10^{-4}] / 0.50 \text{ mm} \\ &= 19.9 \text{ mm} \end{aligned} \quad (2 \text{ 分})$$



昆明理工大学理学院 物理系

2015 年 12 月 14 日