

安徽大学 20 21 —20 22 学年第 1 学期

《大学物理 A (下)》期末考试试卷 A 卷参考答案及评分标准

一、选择题 (每小题 2 分, 共 20 分)

1-5. CDCCB ; 6-10. ACDBB.

二、简述题 (共 20 分)

11.  $\mathbf{F} = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{qq_0}{r^3} \mathbf{r}$  ,  $\oint_S \mathbf{E} \cdot d\mathbf{S} = \frac{1}{\epsilon_0} \sum q_i$  ,  $\oint_S \mathbf{B} \cdot d\mathbf{S} = 0$  ,

$\mathbf{F} = \int_L I d\mathbf{l} \times \mathbf{B}$  ,  $w_m = \frac{B^2}{2\mu}$  、反射线在入射面内, 反射角等于入射角、

$I_2 = I_1 \cos^2 \alpha$  ,  $h\nu = A + \frac{1}{2}mv_m^2$  . (每个 3 分, 最多 12 分)

12. 写出的小实验可以有感应电流产生即可; (6 分)

是属于是动生电动势还是感生电动势分析正确. (2 分)

三、计算题 (共 48 分)

13.  $\epsilon = -\frac{d\Phi}{dt}$  (3 分)

$\epsilon = -\frac{dB}{dt} S = -\frac{dB}{dt} (\sqrt{2}R)^2 = -2\frac{dB}{dt} R^2$  (5 分)

感应电流方向沿逆时针方向; (3 分)

感应电流所产生的磁场方向垂直纸面向外. (2 分)

14.  $B = \mu n I = \frac{\mu N I}{l}$  (4 分)

$\Psi = NBS = \frac{\mu N^2 IS}{l}$  (4 分)

$L = \frac{\Psi}{I} = \frac{\mu N^2 S}{l}$  (4 分)

15. (1)  $d \sin \theta = k\lambda$

(3 分)

$$d = \frac{k\lambda}{\sin \theta} = \frac{2 \times 600 \times 10^{-9}}{0.2} = 6.0 \times 10^{-6} \text{ m}$$

(3 分)

(2)  $k = 4$  时,  $\sin \theta = 0.4$

(2 分)

$$a \sin \theta = k'\lambda$$

(3 分)

$k' < k$ ,  $k' = 1$  时  $a$  为最小值

$$a = \frac{k'\lambda}{\sin \theta} = \frac{1 \times 600 \times 10^{-9}}{0.4} = 1.5 \times 10^{-6} \text{ m}$$

(3 分)

16.  $\Delta d = \frac{1}{2} N\lambda$

(3 分)

$$\lambda = \frac{2 \times 0.620}{2000} = 6.2 \times 10^{-4} \text{ mm}$$

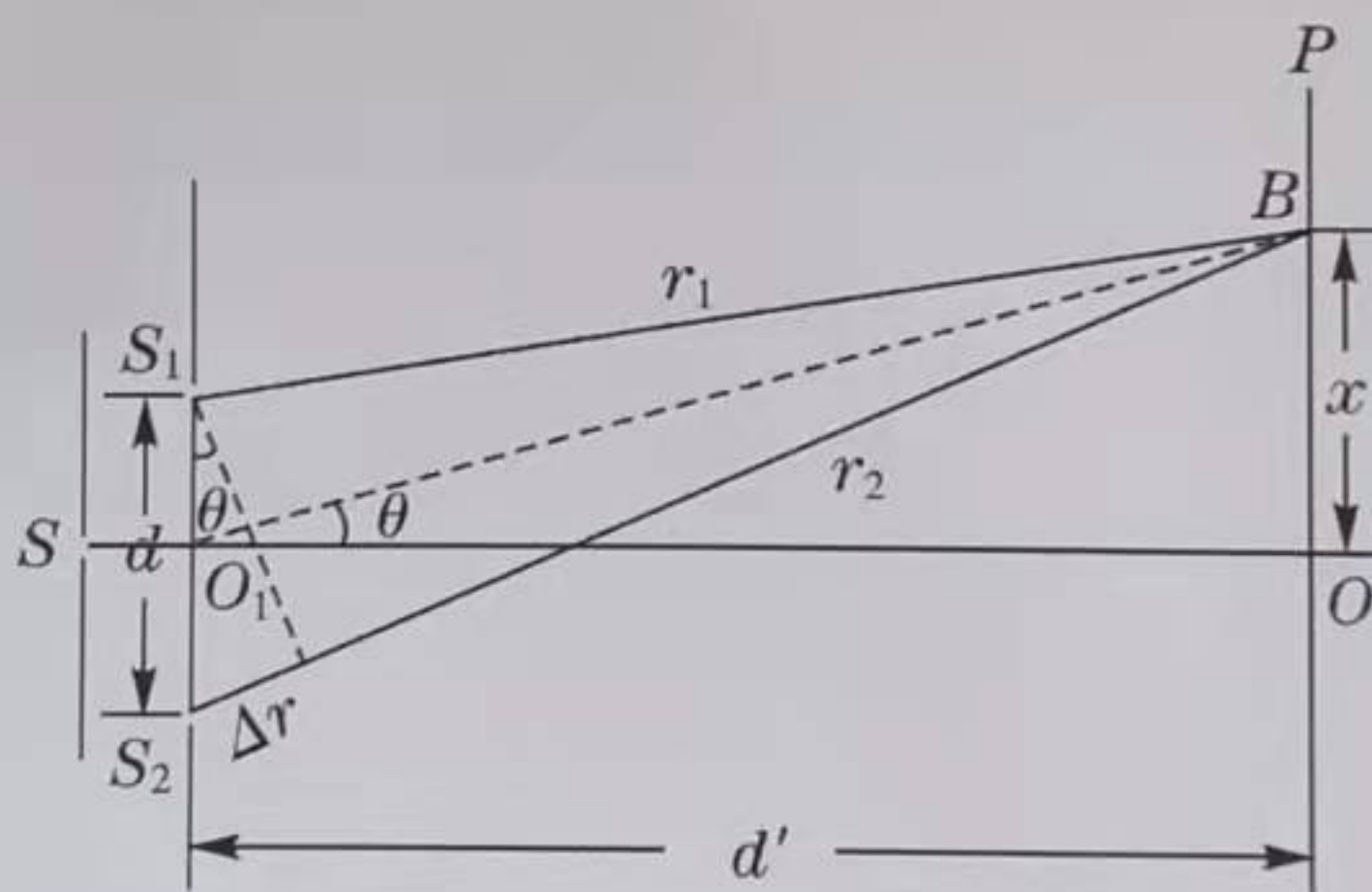
(3 分)

$2(n-1)d$

(3 分)

#### 四、证明题 (12 分)

17.



$\because d' \gg d, d' \gg x \therefore \theta$  很小,  $\sin \theta \approx \tan \theta = \frac{x}{d'}$

(3 分)

光程差:  $\Delta r = r_2 - r_1 \approx d \sin \theta$

(3 分)

$\Delta r = \pm k\lambda$  ( $k = 0, 1, 2, \dots$ ) 时, 干涉加强;

(3 分)

$d \frac{x}{d'} = \pm k\lambda \Rightarrow x_k = \pm k \frac{d'}{d} \lambda$  ( $k = 0, 1, 2, \dots$ ) 为明条纹位置,

(3 分)