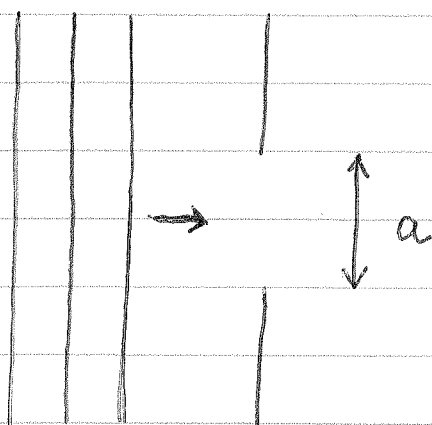


13.11.06

109

Diffraksjon fra én spalte (LHL 30.5)



1 spalte, bredde $a = N$ spalter, bredde $\frac{a}{N}$ ($N \rightarrow \infty$)

Huygens' prinsipp $\Rightarrow$ sylinderbølge fra hver (∞) smale spalte

$\Rightarrow$ som diffraksjonsgitter, med $d = a/N$

$$\Rightarrow I = I_0 \left[\frac{\sin(Nkd \sin \theta / 2)}{\sin(kd \sin \theta / 2)} \right]^2$$

$kd =$

$2\pi a / N\lambda$

$$= I_0 \left[\frac{\sin(\pi a \sin \theta / \lambda)}{\sin(\pi a \sin \theta / N\lambda)} \right]^2$$

$$\sin(\pi a \sin \theta / N\lambda) \approx \pi a \sin \theta / N\lambda \quad \text{når } N \rightarrow \infty$$

$$\Rightarrow I = I_0 N^2 \left[\frac{\sin(\pi a \sin \theta / \lambda)}{(\pi a \sin \theta / \lambda)} \right]^2$$

$I_0 =$ intensitet fra 1 spalte ^(bredde a/N) $\rightarrow 0$ når $N \rightarrow \infty$

$I_0 N^2 = \hat{I} =$ intensitet ved $\theta = 0$, endelig størrelse

$$\Rightarrow \boxed{I = \hat{I} \left(\frac{\sin \beta}{\beta} \right)^2}$$

der $\beta = \pi a \sin \theta / \lambda$

