

$N$  spalter, bredde  $a$  :  $I = \hat{I} \left( \frac{\sin \beta}{\beta} \right)^2 \left[ \frac{\sin(N\phi/2)}{\sin(\phi/2)} \right]^2$

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

$$\phi = 2\pi d \sin \theta / \lambda$$

### III. Spesiell relativitetsteori

Einsteins 2 postulater: 1. Relativitetsprinsippet 2. " $c$  = konstant"

→ Konsekvenser:

- Relativitet av samtidighet

- Tidsdilatasjon:  $\Delta t = \gamma \Delta \bar{t}$

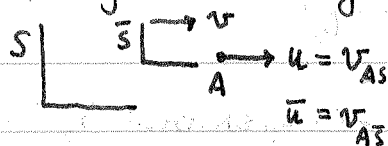
- Lengdekontraksjon:  $\Delta x = \Delta \bar{x} / \gamma$  (kun parallelt med  $\vec{v}$ )  $\gamma \geq 1$

- Lorentztransformasjonene (felles origo ved  $t = \bar{t} = 0$ ):

$$\bar{x} = \gamma(x - vt); \quad \bar{y} = y; \quad \bar{z} = z; \quad \bar{t} = \gamma\left(t - \frac{v}{c^2}x\right)$$

$$x = \gamma(\bar{x} + v\bar{t}); \quad y = \bar{y}; \quad z = \bar{z}; \quad t = \gamma\left(\bar{t} + \frac{v}{c^2}\bar{x}\right)$$

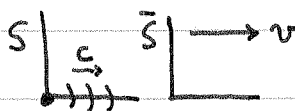
- Addisjon av hastigheter:



$$u = \frac{\bar{u} + v}{1 + \bar{u}v/c^2}$$

$$\bar{u} = \frac{u - v}{1 - uv/c^2}$$

- Dopplereffekt for e.m. bølger:



$$\bar{f} = f \sqrt{\frac{c-v}{c+v}} \quad v \ll c \quad f \approx (1 - v/c)$$

- Relativistisk impuls:  $\vec{p} = m\vec{\eta} = \gamma m\vec{v}$  ( $\vec{\eta} = dx/d\bar{t}$  = egenhastighet)

- — " — energi:  $E = \gamma mc^2$

- Hvilkeenergi:  $E_0 = mc^2$  Kinetisk energi:  $E_k = E - E_0 = (\gamma - 1)mc^2$

- Bevaringslover: For lukket system er  $E$  og  $\vec{p}$  bevart.

- Sammenheng  $E, p, m$ :  $E^2 = (pc)^2 + (mc^2)^2$

- Elastisk prosess:  $E, p, E_k$  og  $m$  bevart

- Uelastisk — " — :  $E, p$  bevart