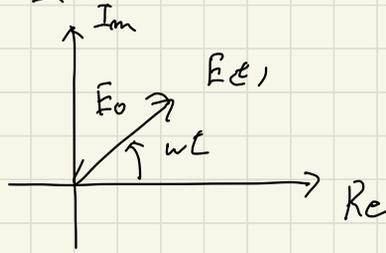


☆ 準備

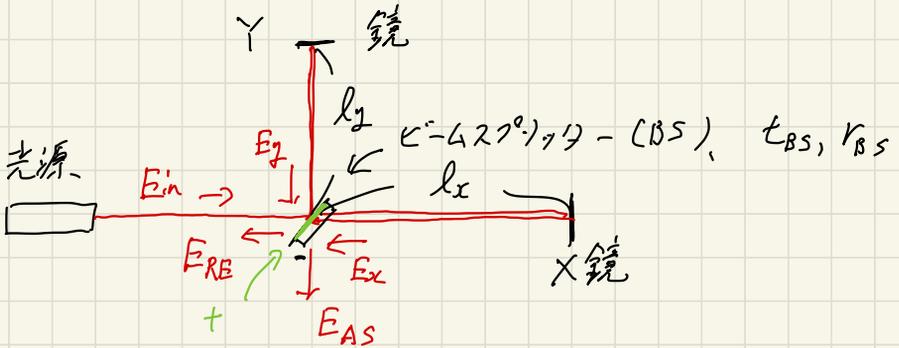
$$E(t) = E_0 \cos \omega t$$

$$\rightarrow E_0 e^{i\omega t}$$

フーリエ変換



○ マイクルソン干渉計



$$E_{in} = E_0 e^{i\omega t}$$

$$E_{AS} = -r_{BS} E_x + t_{BS} E_y$$

$$E_x = E_{in} \times t_{BS} \times e^{-ik \times 2l_x}$$

$$E_y = E_{in} \times r_{BS} \times e^{-ik \times 2l_y}$$

$$E_{AS} = (-r_{BS} t_{BS} e^{-2ikl_x} + r_{BS} t_{BS} e^{-2ikl_y}) E_{in}$$

$$E_{AS} = \left(-r_{BS} t_{PS} e^{-2ikl_x} + r_{BS} t_{PS} e^{-2ikl_y} \right) E_{in}$$

$$E_{RE} = \left(r_{BS}^2 e^{-2ikl_x} + r_{BS}^2 e^{2ikl_y} \right) E_{in}$$

$$r_{BS} = t_{PS} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

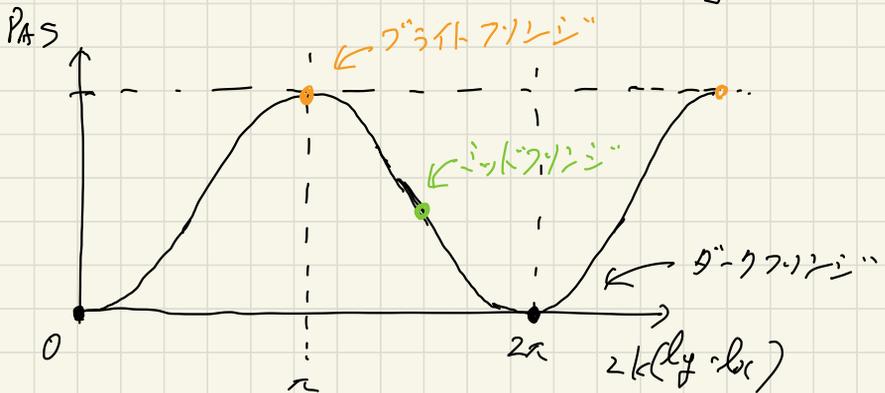
$$E_{AS} = \frac{1}{2} E_{in} \left(-e^{-2ikl_x} + e^{-2ikl_y} \right)$$

光検出器で受け取る $(-e^{2ikl_x} + e^{2ikl_y})$

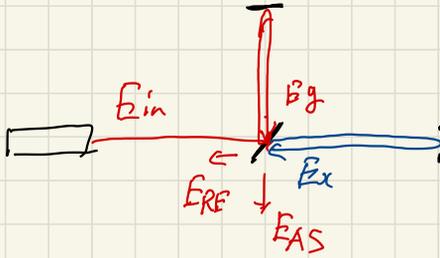
$$P_{AS} = |E_{AS}|^2$$

$$= \frac{1}{4} |E_{in}|^2 \left(2 - e^{2ik(l_y - l_x)} - e^{-2ik(l_y - l_x)} \right)$$

$$= \frac{1}{2} P_{in} [1 - \cos 2k(l_y - l_x)]$$



★ 7E-4 - 図を参考に.



$$r_{BS} = t_{BS} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

○ BS 12 入射が直前
 E_{in}

○ X(Y) 鏡 $z \rightarrow y, z$. BS 直前 z 戻り光.

$$E_x = \frac{1}{\sqrt{2}} e^{-ik2lx} E_{in}$$

$k2lx = \phi_x$

$$E_y = \frac{1}{\sqrt{2}} e^{-ik2ly} E_{in}$$

$k2ly = \phi_y$

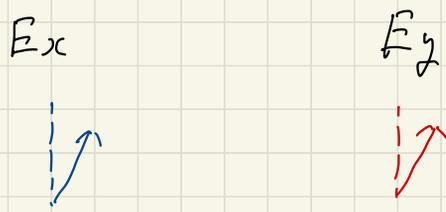
$$E_{AS} = \underbrace{-\frac{1}{2} e^{-i\phi_x} E_{in}} + \underbrace{\frac{1}{2} e^{-i\phi_y} E_{in}}$$



$$E_{AS} = \underbrace{-\frac{1}{2} e^{-i\theta} E_{in}} + \underbrace{\frac{1}{2} e^{i\theta} E_{in}}$$



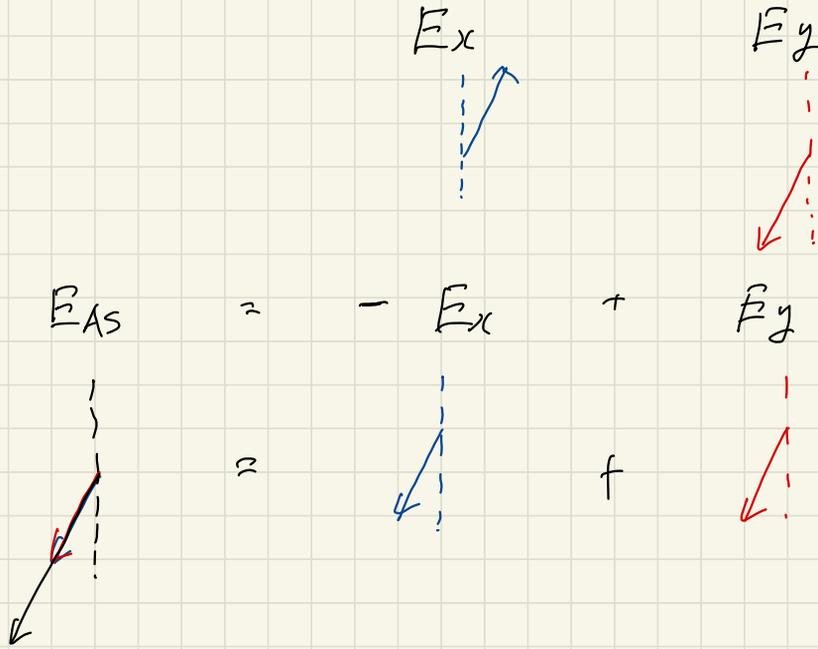
★ フライト フリッジ, ダーク フリッジ の時の フェーザ 図
 ○ ダーク フリッジ



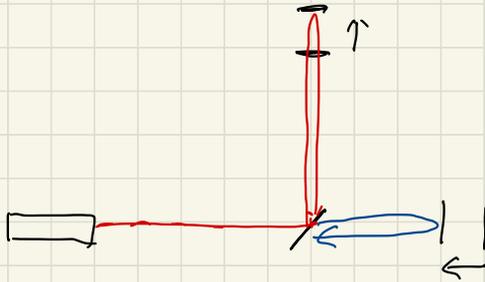
$$E_{AS} = -E_x + E_y$$



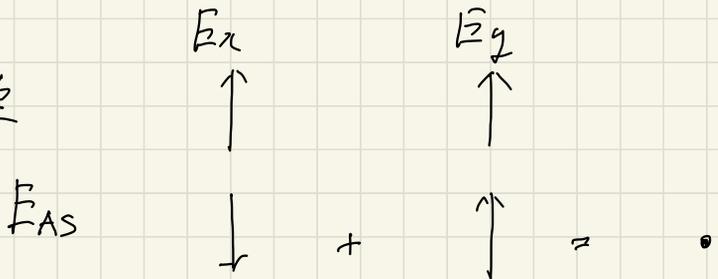
◦ フライトフュージョン



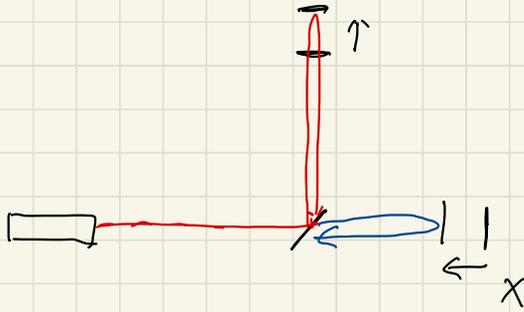
☆ 重力波が存在する時



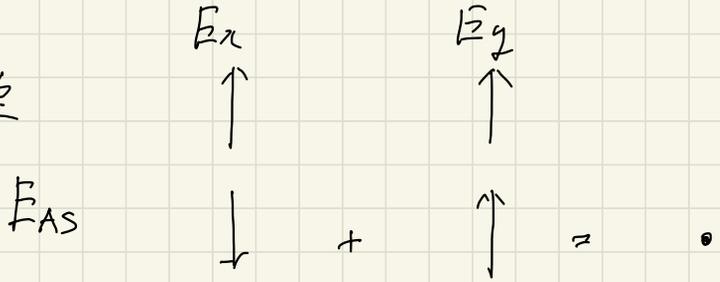
元々
0-1に設定



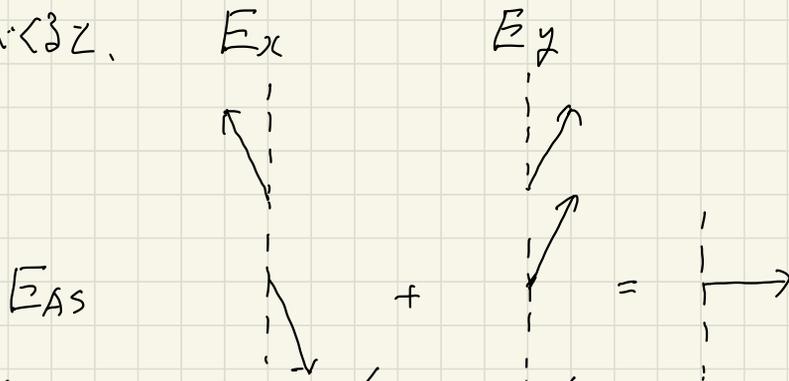
☆ 重力波が来た時.



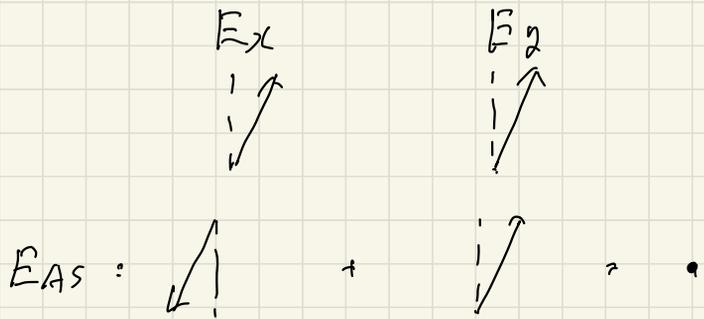
○ 元々
ダークに設定



○ 重力波が来た時.



とすると \$l_x, l_y\$ が同相に動いた場合

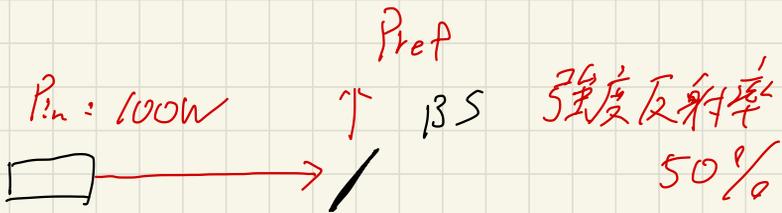


(宿)

E_{AS} のブライト (ターク) フォーミングの時に

E_{RP} をフェーダー図で書くと

どうなるか



$$P_{ref} = (\text{強度反射率}) \times P_{in}$$

$$P_{ref} = |E_{ref}|^2$$

$$|E_{ref}|^2 = (\text{強度反射率}) \times |E_{in}|^2$$

$$E_{ref} = \underbrace{\sqrt{(\text{強度反射率})}}_{\text{振幅反射率}} \times \underbrace{E_{in}}_{\text{振幅}}$$