

(1)  $A_x = A \sin \frac{\pi}{4} = \frac{A}{\sqrt{2}}$

(2) 結晶の真空に対する屈折率を  $n$  とすると

①  $n = \frac{c}{v_x}$

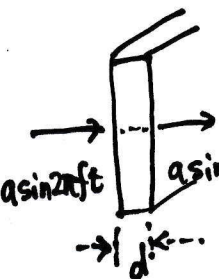
② 結晶中の波長を  $\lambda$  とすると 公式  $v = f\lambda$  より  $\lambda = \frac{v_x}{f}$

(3) X 偏光の電界の強さ  $a$ 、厚さ  $d$  の結晶を通過する時間を  $t'$  とすると

$t' = \frac{d}{v_x}$  通過する右端では  $a \sin 2\pi f(t - t')$  あり

$E_x = a \sin 2\pi f(t - t')$  ( $\because$  結晶板による反射・吸収は無いと仮定)

$= a \sin 2\pi f(t - \frac{d}{v_x})$



(4) (3) の X 偏光の通過する時間は  $\frac{d}{v_x}$ 。同様に Y 偏光では  $\frac{d}{v_y}$  であるから 本来的位相差  $\Delta\theta$  とし

$\Delta\theta = 2\pi f(t - \frac{d}{v_y}) - 2\pi f(t - \frac{d}{v_x}) = 2\pi f d (\frac{1}{v_x} - \frac{1}{v_y})$

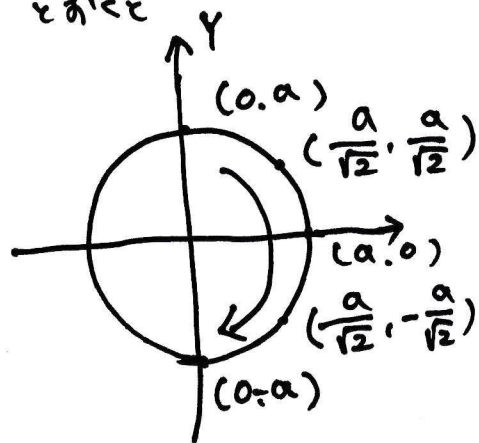
(5) ①  $\frac{\pi}{2}$  の位相差では

$E_y = a \sin 2\pi f(t - \frac{d}{v_x} + \frac{\pi}{2}) = a \cos 2\pi f(t - \frac{d}{v_x})$

$E_x^2 + E_y^2 = a^2$ 。  $\theta = 2\pi f(t - \frac{d}{v_x})$  とおくと

$\theta$	0	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\pi$
$E_x$	0	$\frac{a}{\sqrt{2}}$	a	$\frac{a}{\sqrt{2}}$	0
$E_y$	a	$\frac{a}{\sqrt{2}}$	0	$-\frac{a}{\sqrt{2}}$	0

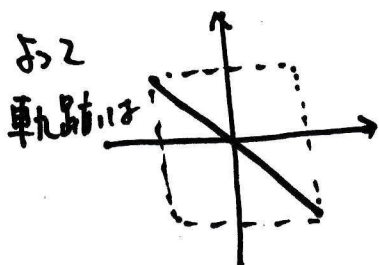
となり 時計回り (右回り) あり (f)



②  $\pi$  あり

$E_x = a \sin 2\pi f(t - \frac{d}{v_x})$  との位相差が  $\pi$

$E_y = a \sin 2\pi f(t - \frac{d}{v_x} + \pi) = -a \sin 2\pi f(t - \frac{d}{v_x}) = -E_x$



(b) とある。