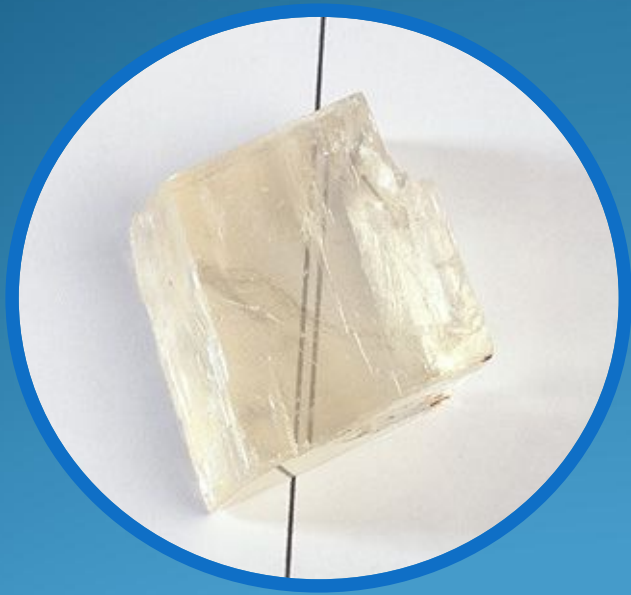


Поляризация света



Выполнили студенты 5Ф:
Гончарова В.М., Уклеин Р.И.

СГУ, 2007

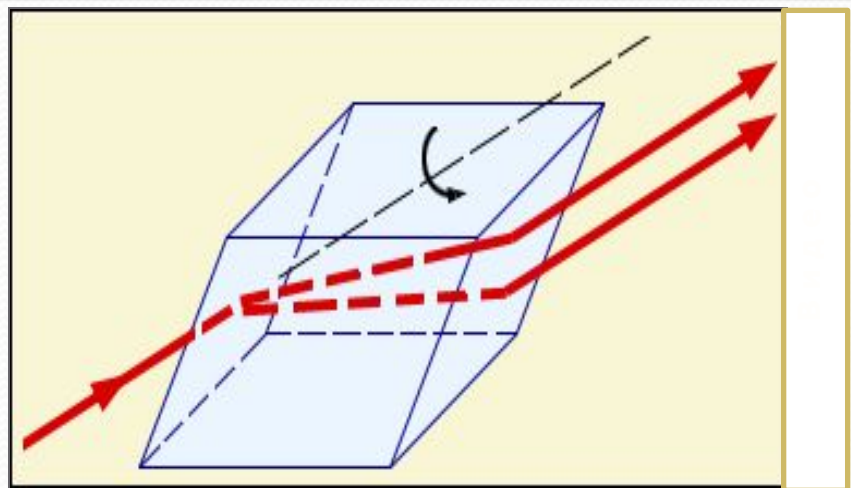
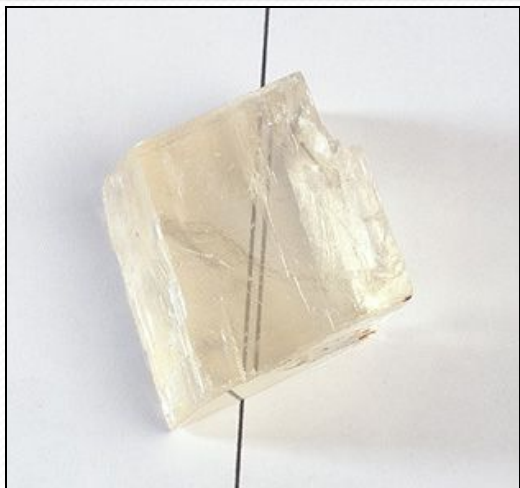
pptcloud.ru

ВОЛН

- Волновые свойства света без сомнения подтверждаются явлениями интерференции и дифракции. Но каких волн –

ПРОДОЛЬНЫХ или **ПОПЕРЕЧНЫХ**?
Еще в конце XVII века было обнаружено, что кристалл исландского шпата (CaCO_3) раздваивает проходящие через него лучи. Это явление получило

ДВОЙНОГО ЛУЧЕПРЕЛОМЛЕНИЯ



Опыт с турмалином

- **Кристалл турмалина** – прозрачный кристалл зелёной окраски.

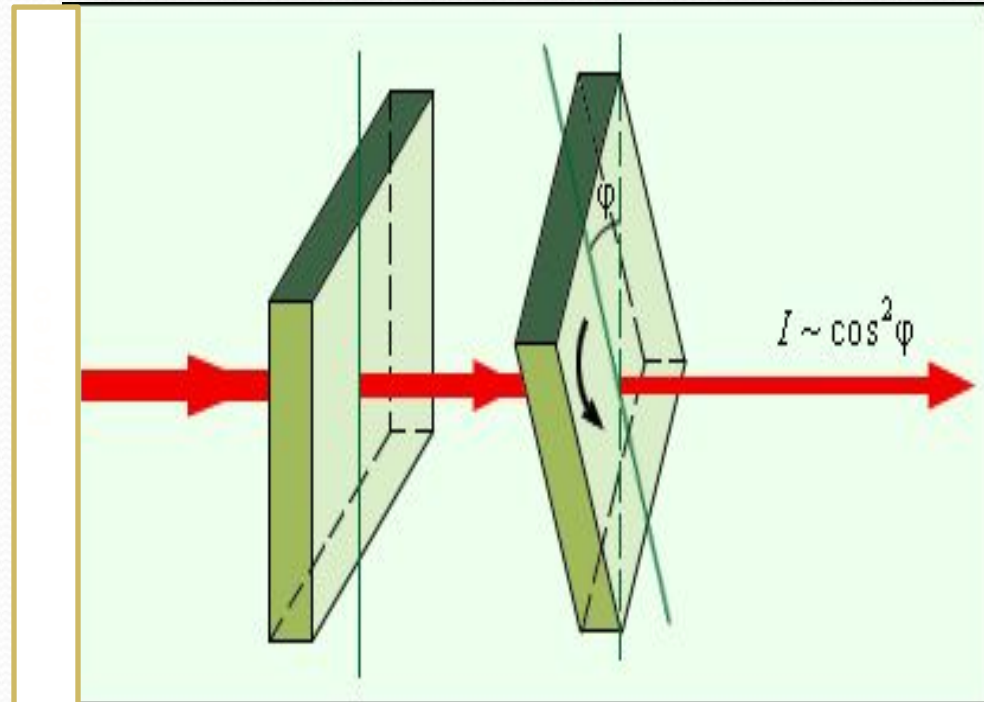
В 1809 году французский инженер **Э.Малюс** открыл закон, названный его именем.



$$I \sim \cos^2 \varphi$$

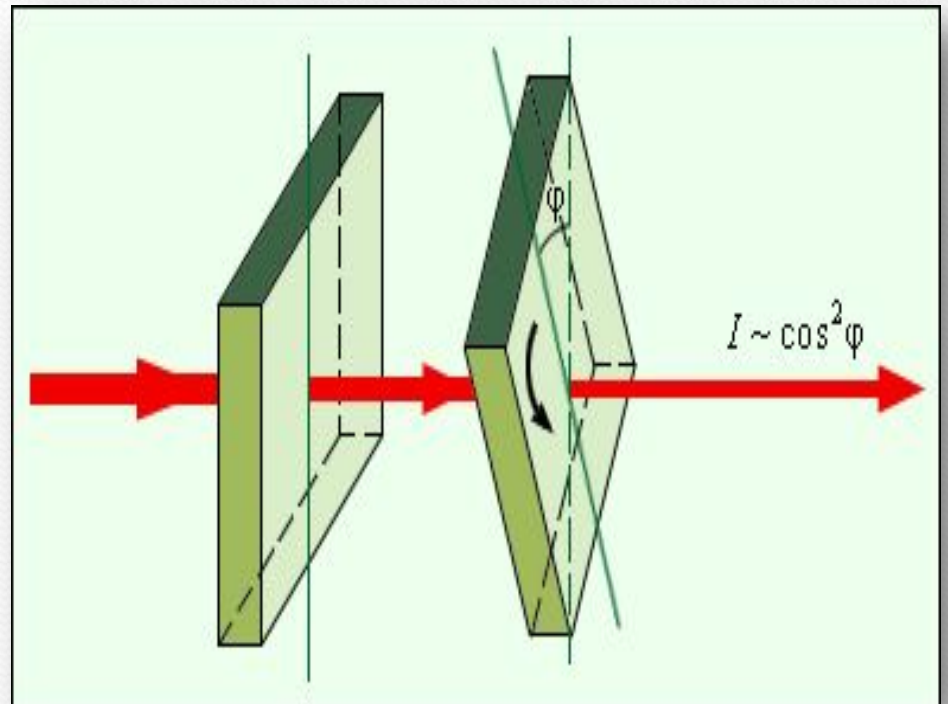
Следствия:

- 1) световая волна, идущая от источника света, полностью симметрична относительно направления распространения;
- 2) волна, вышедшая из первого кристалла, не обладает осевой симметрией.



Опыт с турмалином

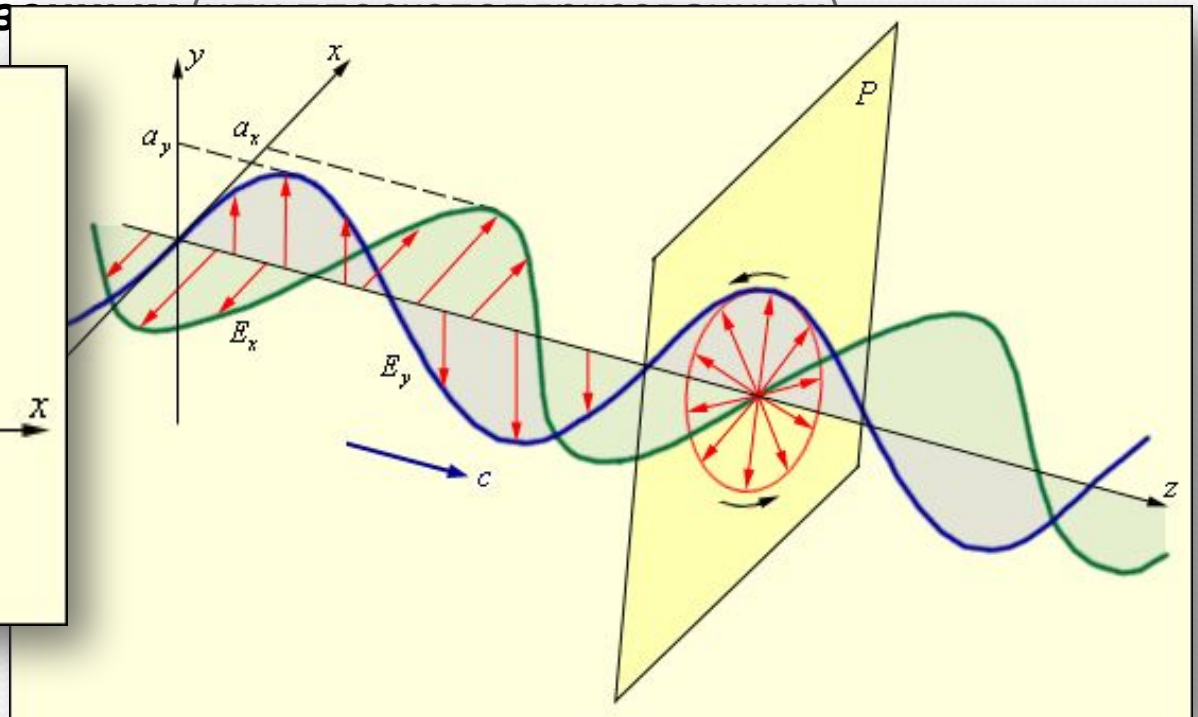
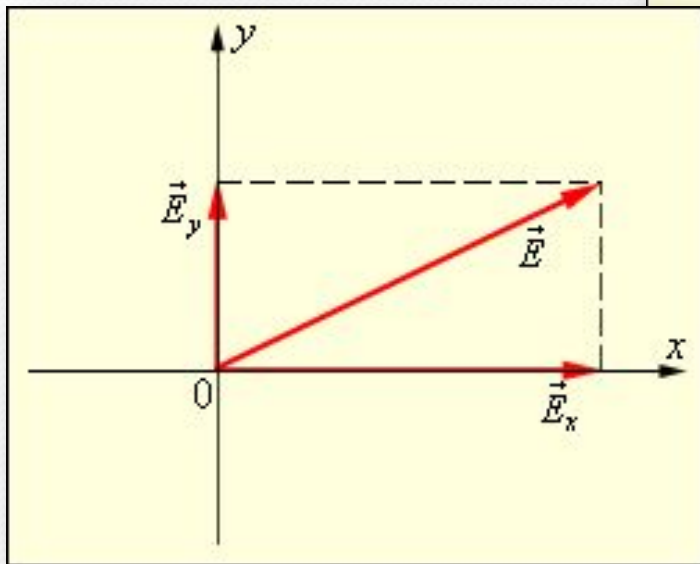
$$I \sim \cos^2 \varphi$$



СВЕТ

ПРЕДПОЛОЖЕНИЯ:

- 1) Свет - поперечная волна. Световая волна с колебаниями по всем направлениям, перпендикулярным направлению распространения, называется **естественной**. (подобно волне от естественного источника света).
- 2) Кристалл турмалина способен пропускать световые волны с колебаниями, лежащими в одной определённой плоскости (плоскость **P**). Этот свет называется **поляризованным**.



Амплитуды световых волн

- Прохождение света через два идеальных поляроида.
- yy' – разрешенные направления поляроидов.

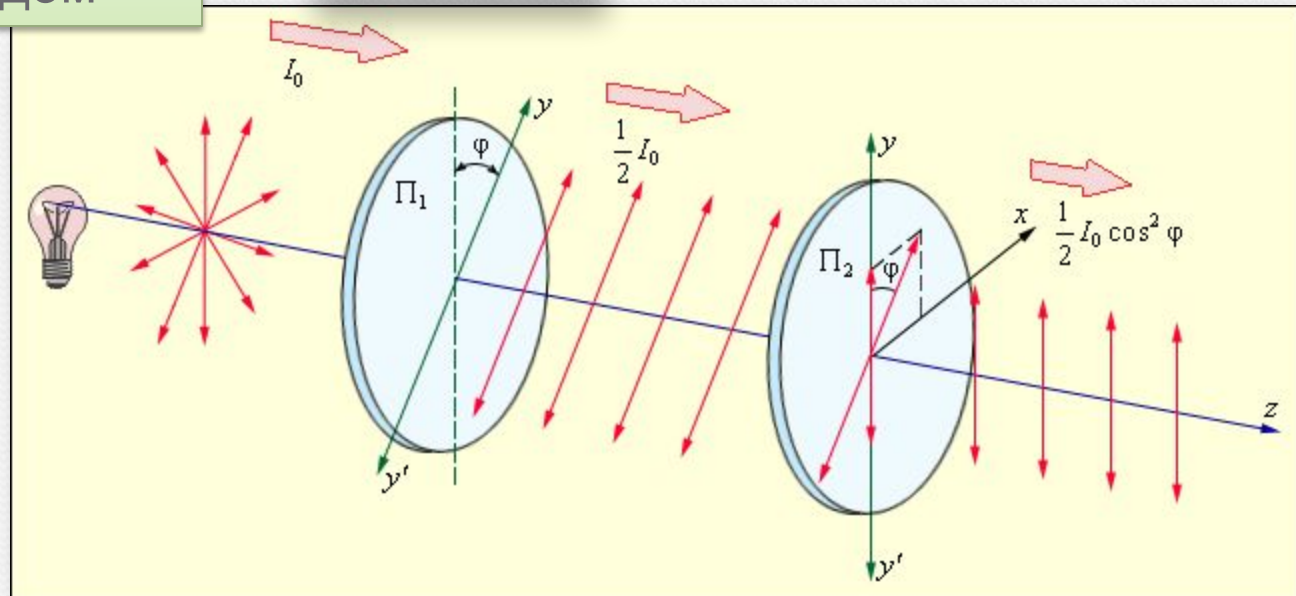
амплитуда линейно-поляризованной волны после прохождения света

$$E_0 = \sqrt{I_0 / 2},$$

амплитуда световой волны, пропущенной вторым поляроидом

$$E = E_0 \cos \varphi$$

$$I = E^2 = E_0^2 \cos^2 \varphi = \frac{1}{2} I_0 \cos^2 \varphi.$$



механическая модель опытов с турмалином

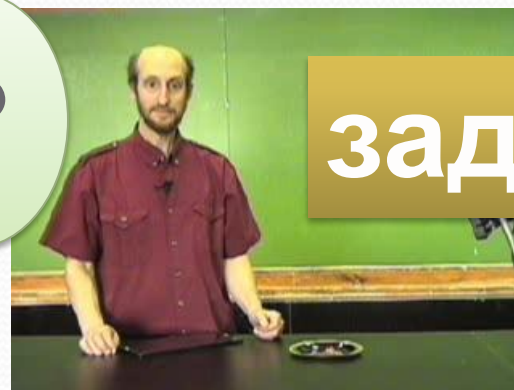


Поляризация СВЧ –
волн



- Поляроид - тонкая (0,1 мм) плёнка кристаллов герпатита, нанесённую на целлулоид или стеклянную пластинку

?



задача

Решение задачи

1)

2)

3)

4)

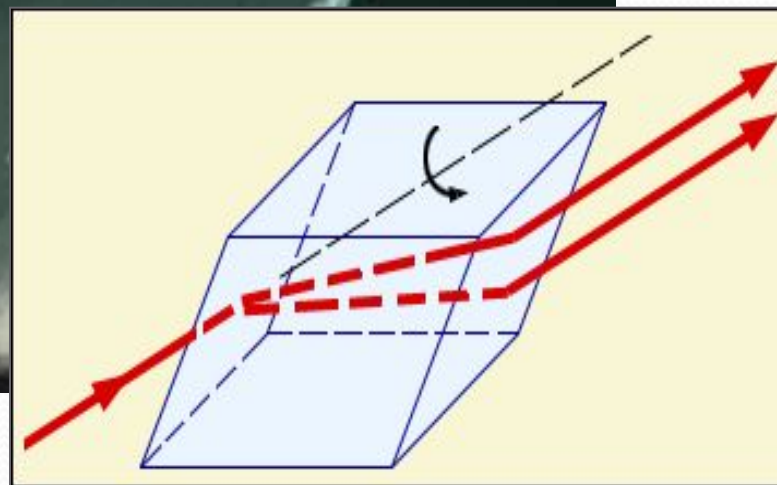
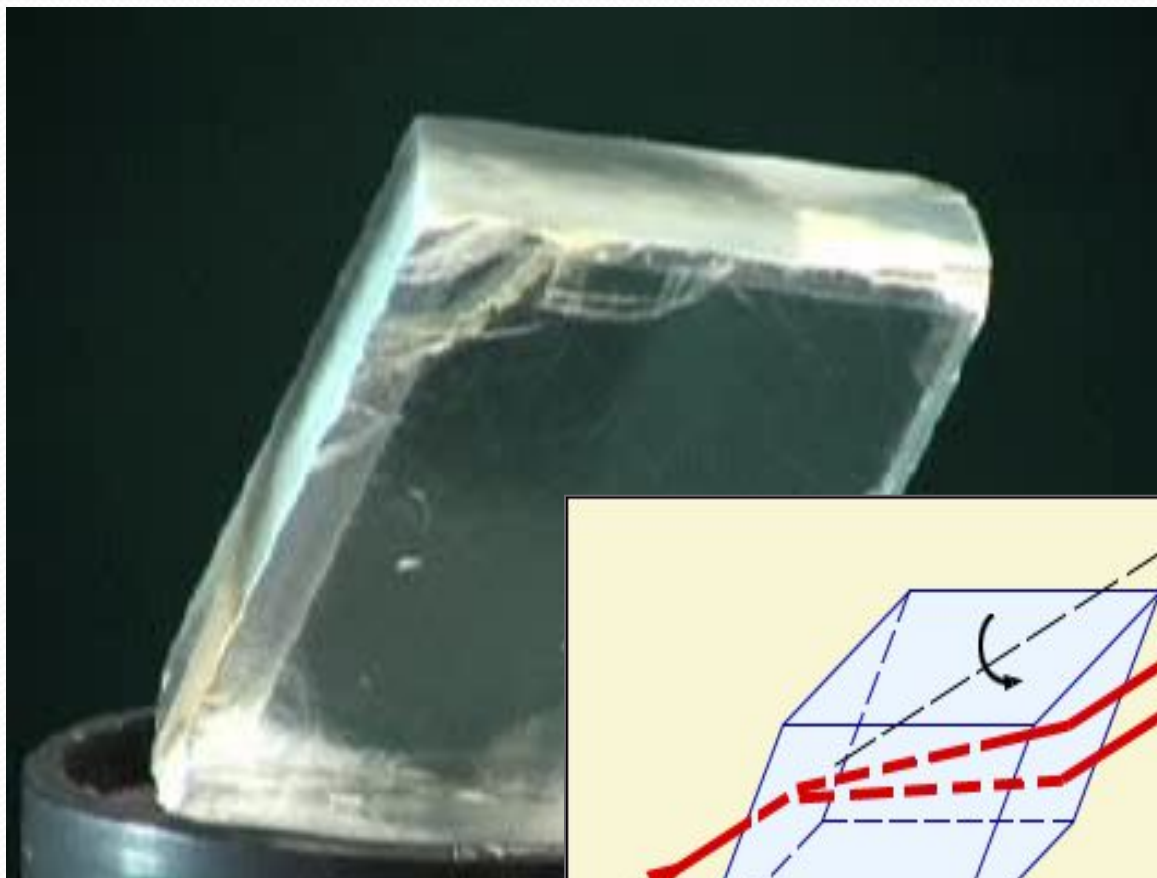
5)

6)

7)



Исландский шпат



Домашнее задание

Прочитать § 2.14 (Поперечность световых волн. Поляризация света)

Самостоятельно разобрать § 2.15 (Поперечность световых волн и электромагнитная теория света)

ФИЗИКА

Использованные ресурсы

- ЗАО:1С Образование
- Кирилл и Мефодий: БЭНП Физика
- http://fizika.biz/6_6_11.php