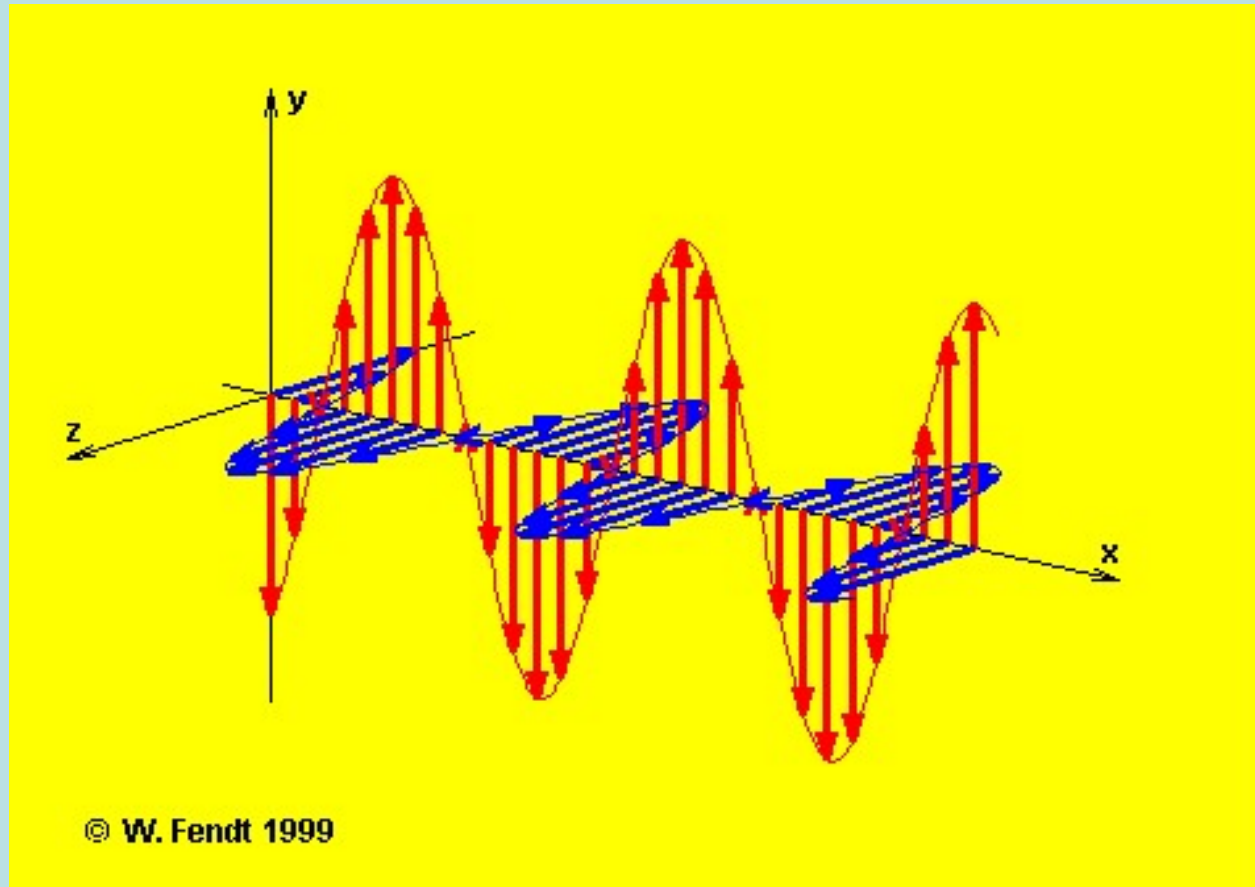
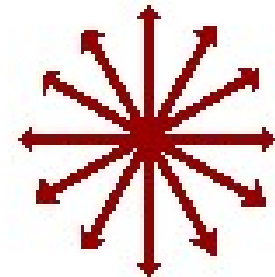


2.3. PHÂN CỰC ÁNH SÁNG

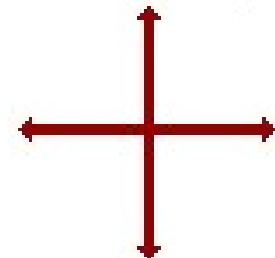


Sóng điện từ lan truyền theo phương Ox

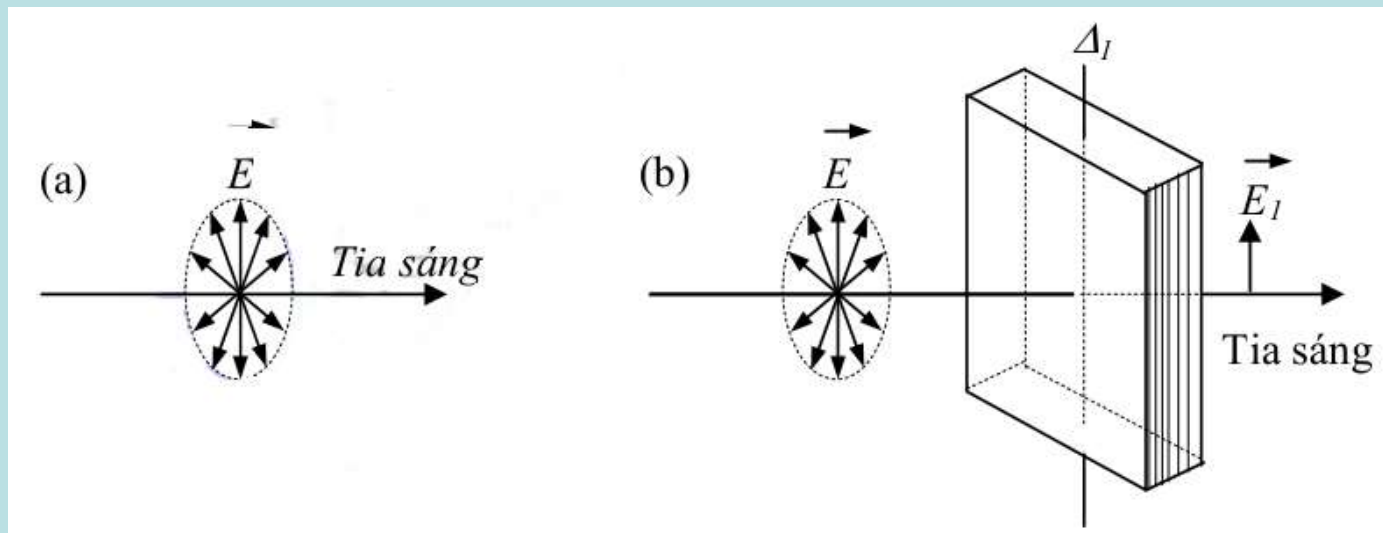
A light wave is known to vibrate in a multitude of directions ...



... In general, a light wave can be thought of as vibrating in a vertical and in a horizontal plane.



2.3.1. Ánh sáng tự nhiên và ánh sáng phân cực

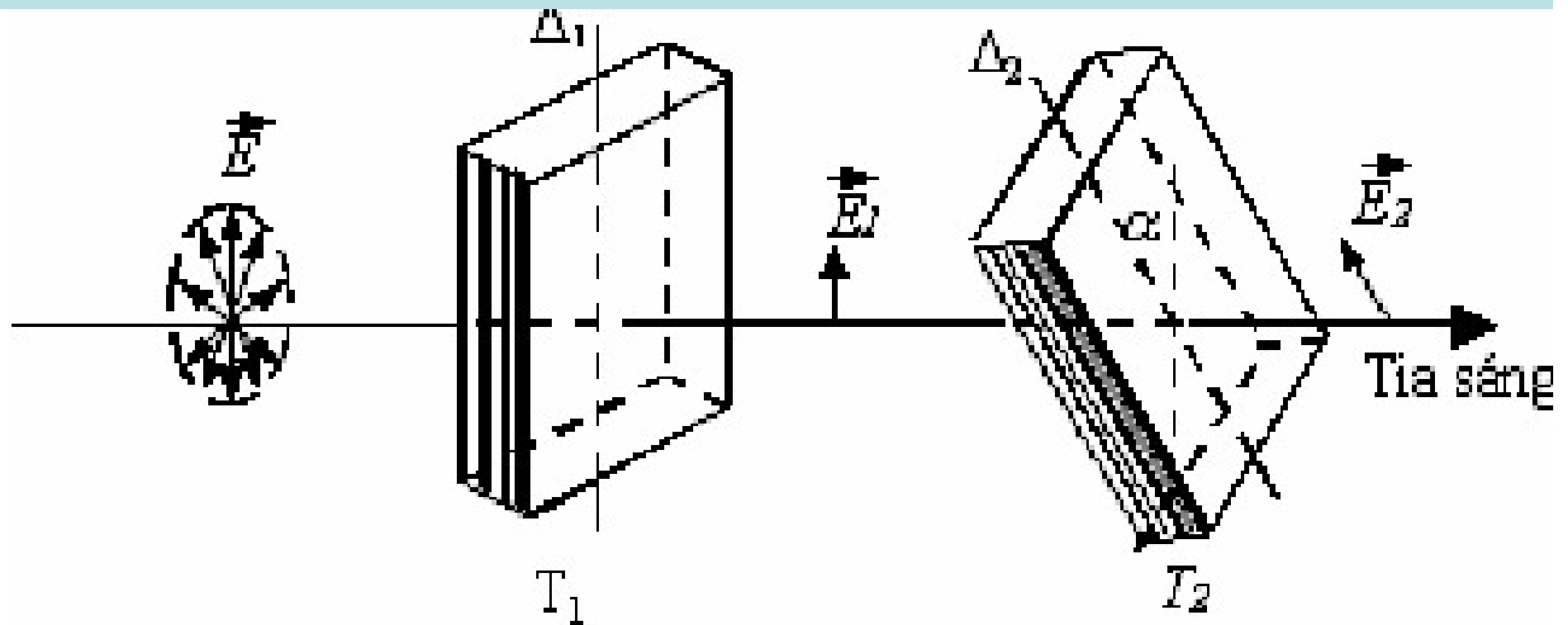


Ánh sáng có vectơ cường độ điện trường dao động đều đặn theo mọi phương vuông góc với tia sáng được gọi là **ánh sáng tự nhiên**.

Ánh sáng có vectơ cỡ đt chỉ dao động theo một phương xác định được gọi là ánh sáng phân cực thẳng hay **ánh sáng phân cực toàn phần**.

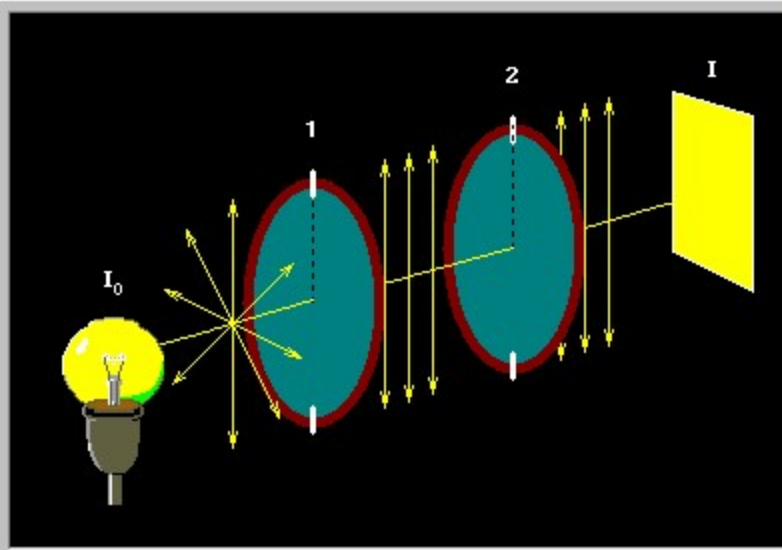
- Ánh sáng có vectơ cường độ điện trường vẫn dao động theo tất cả các phương vuông góc với tia sáng nhưng có phương dao động yếu, có phương dao động mạnh gọi là **ánh sáng phân cực một phần**.
- **Hiện tượng phân cực as là hiện tượng biến ánh sáng tự nhiên thành as phân cực.**

2.3.2. Định luật Malus về phân cực ánh sáng

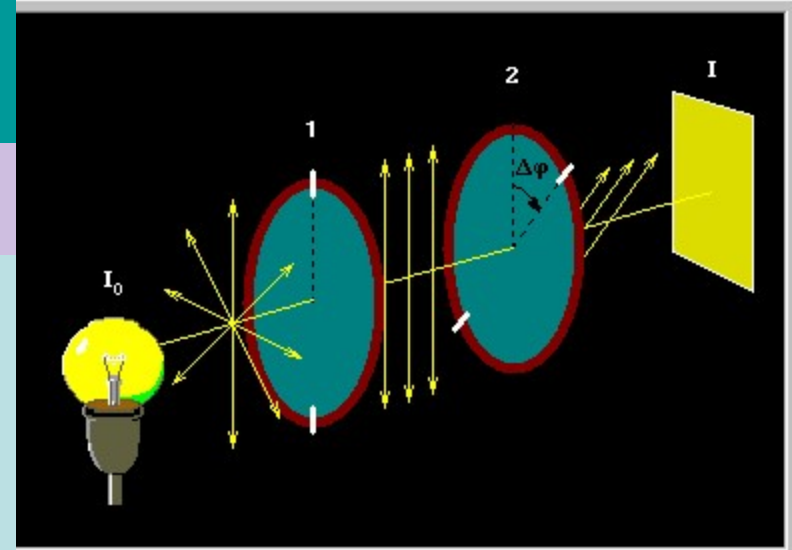


- Định luật Malus: Khi cho một chùm ánh sáng tự nhiên truyền qua hệ hai bản tinh thể tuamalin dày có quang trục hợp với nhau một góc α , thì cường độ sáng nhận được ở phía sau hệ hai bản tinh thể này sẽ thay đổi tỷ lệ với $\cos^2 \alpha$

$$I_2 = I_1 \cos^2 \alpha$$

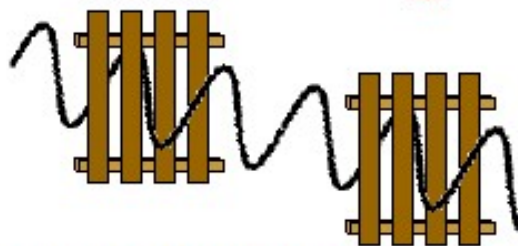


$\psi_1 = 0^\circ$	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="10"/> <input type="text" value="20"/>	$\Delta\phi = 0^\circ$
$\psi_2 = 0^\circ$	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="10"/> <input type="text" value="20"/>	$I = \frac{I_0}{2} \cos^2(\Delta\phi) = 0.50 I_0$

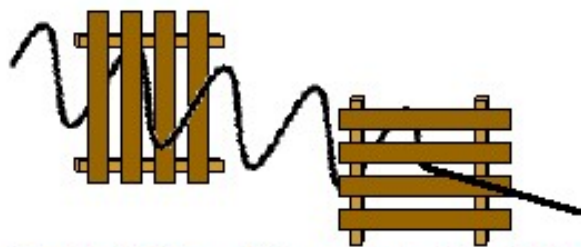


$\psi_1 = 0^\circ$	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="10"/> <input type="text" value="20"/>	$\Delta\phi = 30^\circ$
$\psi_2 = 30^\circ$	<input type="text" value="10"/> <input type="text" value="20"/> <input type="text" value="30"/> <input type="text" value="40"/> <input type="text" value="50"/>	$I = \frac{I_0}{2} \cos^2(\Delta\phi) = 0.38 I_0$

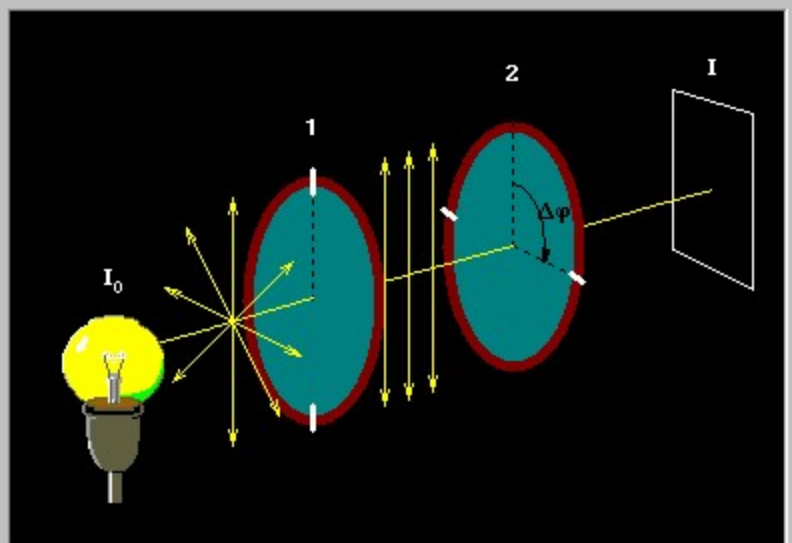
The Picket Fence Analogy



When the pickets of both fences are aligned in the vertical direction, a vertical vibration can make it through both fences.



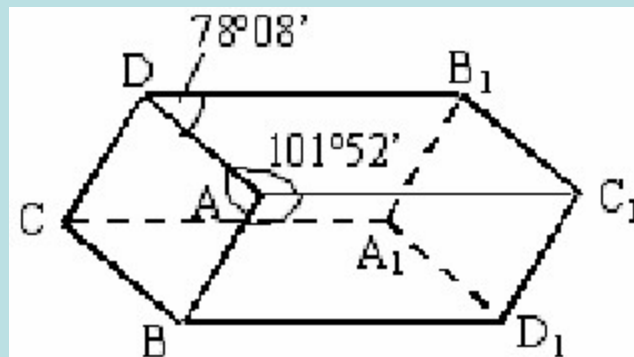
When the pickets of the second fence are horizontal, vertical vibrations which make it through the first fence will be blocked.



$\psi_1 = 0^\circ$	<input type="text" value="0"/> <input type="text" value="10"/> <input type="text" value="20"/>	$\Delta\phi = 90^\circ$
$\psi_2 = 90^\circ$	<input type="text" value="70"/> <input type="text" value="80"/> <input type="text" value="90"/> <input type="text" value="100"/> <input type="text" value="110"/>	$I = \frac{I_0}{2} \cos^2(\Delta\phi) = 0.00 I_0$

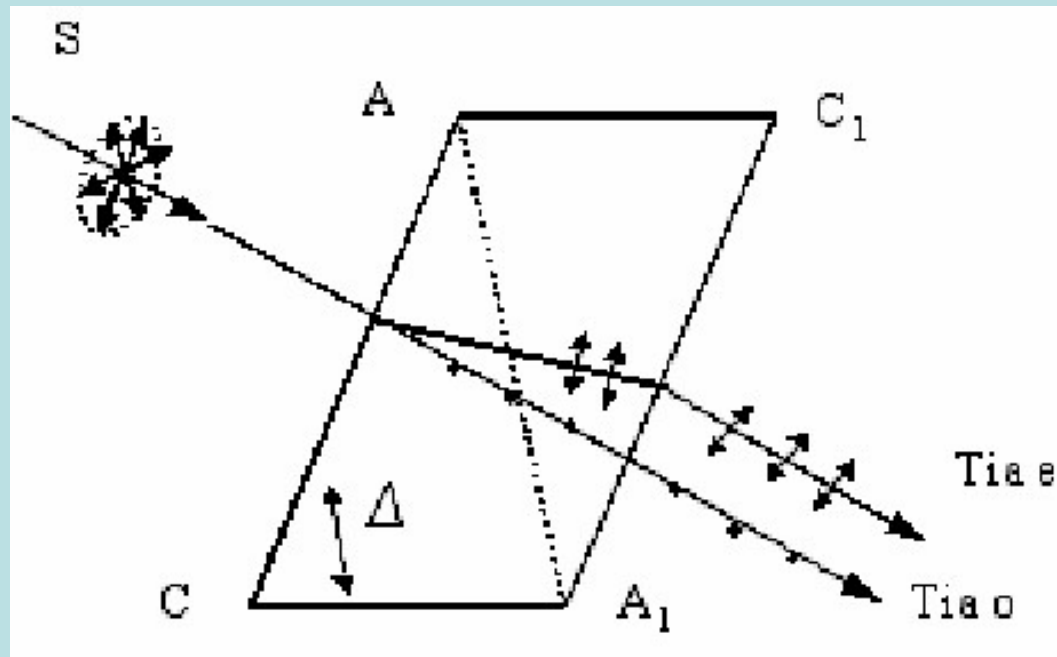
2.3.3. Phân cực do lưỡng chiết

- Thực nghiệm chứng tỏ rằng một số tinh thể như băng lan, thạch anh... có tính chất đặc biệt là nếu chiếu một tia sáng đến tinh thể thì nói chung ta sẽ được hai tia. Hiện tượng này gọi là hiện tượng lưỡng chiết
- Nguyên nhân là do tính bất đẳng hướng của tinh thể về mặt quang học (tức là tính chất quang của tinh thể ở các hướng khác nhau thì sẽ khác nhau).

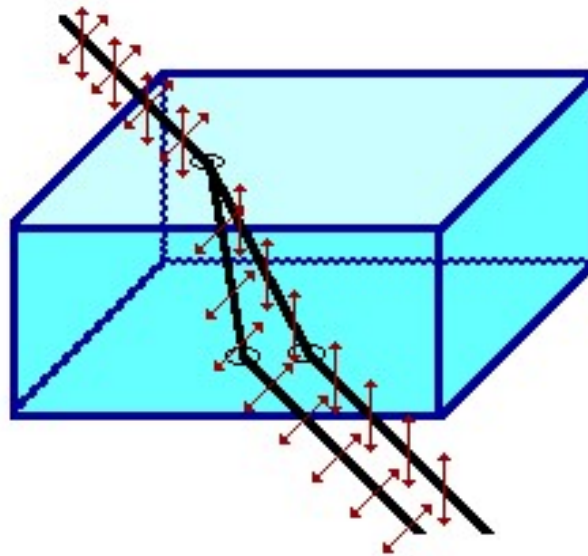




- Chiếu một tia sáng tự nhiên vuông góc với mặt ABCD của tinh thể.
- - Tia truyền thẳng không bị lệch khỏi phương truyền gọi là tia thường (kí hiệu là tia o). Tia này tuân theo định luật khúc xạ ánh sáng. Tia thường phân cực toàn phần, có vectơ sáng E vuông góc với một mặt phẳng đặc biệt gọi là mặt phẳng chính của tia đó (mặt phẳng chứa tia thường và quang trục).
- - Tia lệch khỏi phương truyền gọi là tia bất thường (kí hiệu là tia e). Tia này không tuân theo định luật khúc xạ ánh sáng. Tia bất thường phân cực toàn phần, có vectơ sáng E nằm trong mặt phẳng chính của nó (mặt phẳng chứa quang trục và tia bất thường)



- Khi ló ra khỏi tinh thể, hai tia thường và tia bất thường chỉ khác nhau về phương phân cực.



The two refracted rays passing through the Iceland Spar crystal are polarized with perpendicular orientations.

