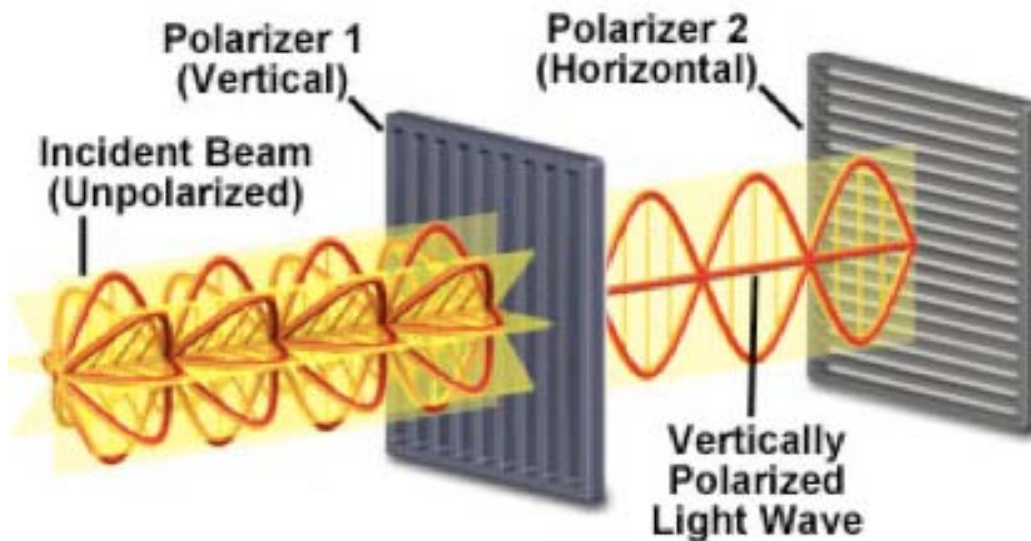
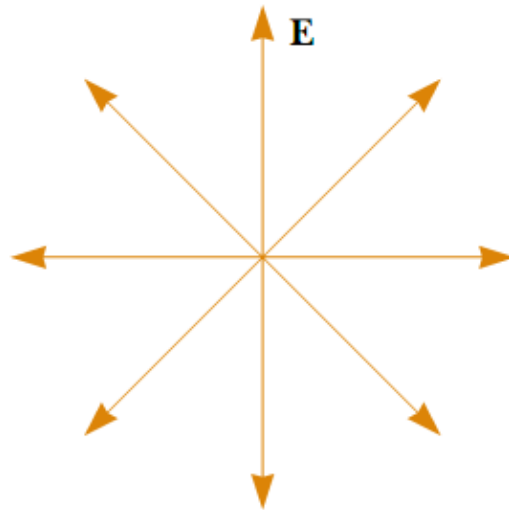


โพลาไรเซชัน (Polarization)



แสงไม่โพลาไรซ์กับแสงโพลาไรซ์

- แสงไม่โพลาไรซ์จะมีสนามไฟฟ้าในทุกทิศทางที่ตั้งฉากกับทิศที่แสงแผ่ออกไป ดังเช่น รูป (a)
- แสงโพลาไรซ์จะมีสนามไฟฟ้าในทิศทางที่จำเพาะ ดังเช่น รูป (b)

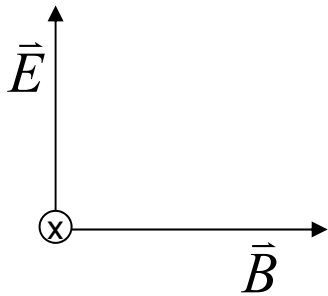


(a)



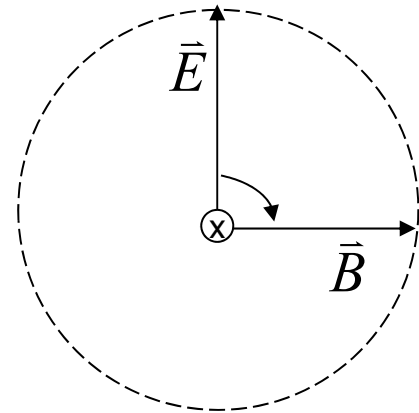
(b)

โพลาริเซชันแบบต่างๆ

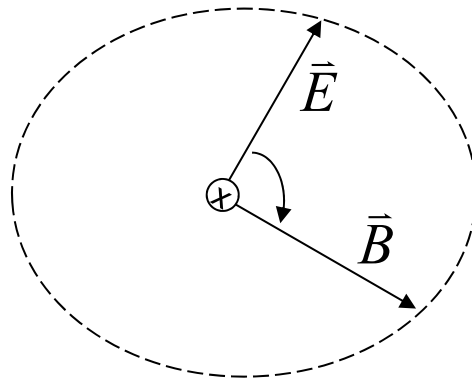


simulation

(ก) โพลาริเซชันเชิงเส้น



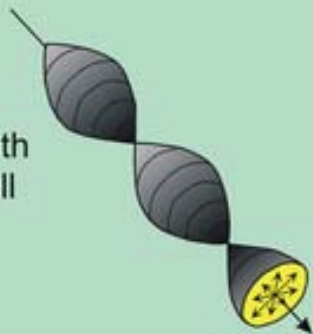
(ข) โพลาริเซชันเชิงวงกลม



(ค) โพลาริเซชันเชิงวงรี

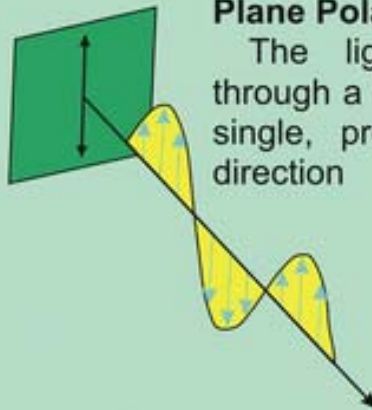
โพลาไรเซชันแบบต่างๆ

Single light ray with light vibrating in all directions.



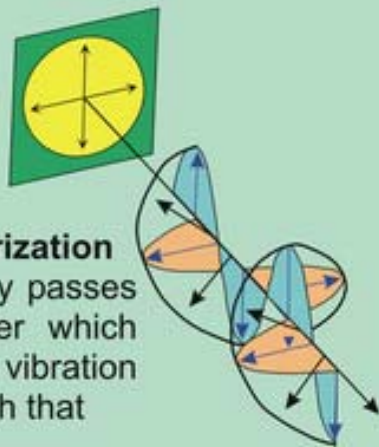
Plane Polarized Light

The light ray passes through a filter which has a single, preferred vibration direction



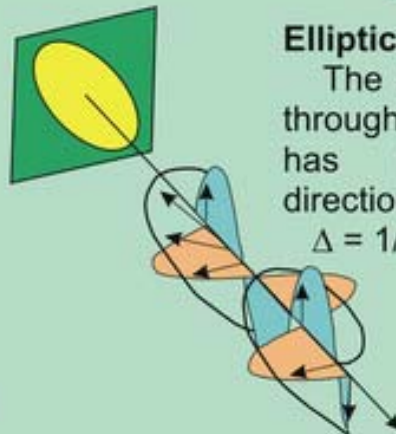
Circular Polarization

The light ray passes through a filter which has two vibration directions, such that $\Delta = 1/4\lambda$.



Elliptical Polarization

The light ray passes through a filter which has two vibration directions, such that $\Delta = 1/4\lambda$.



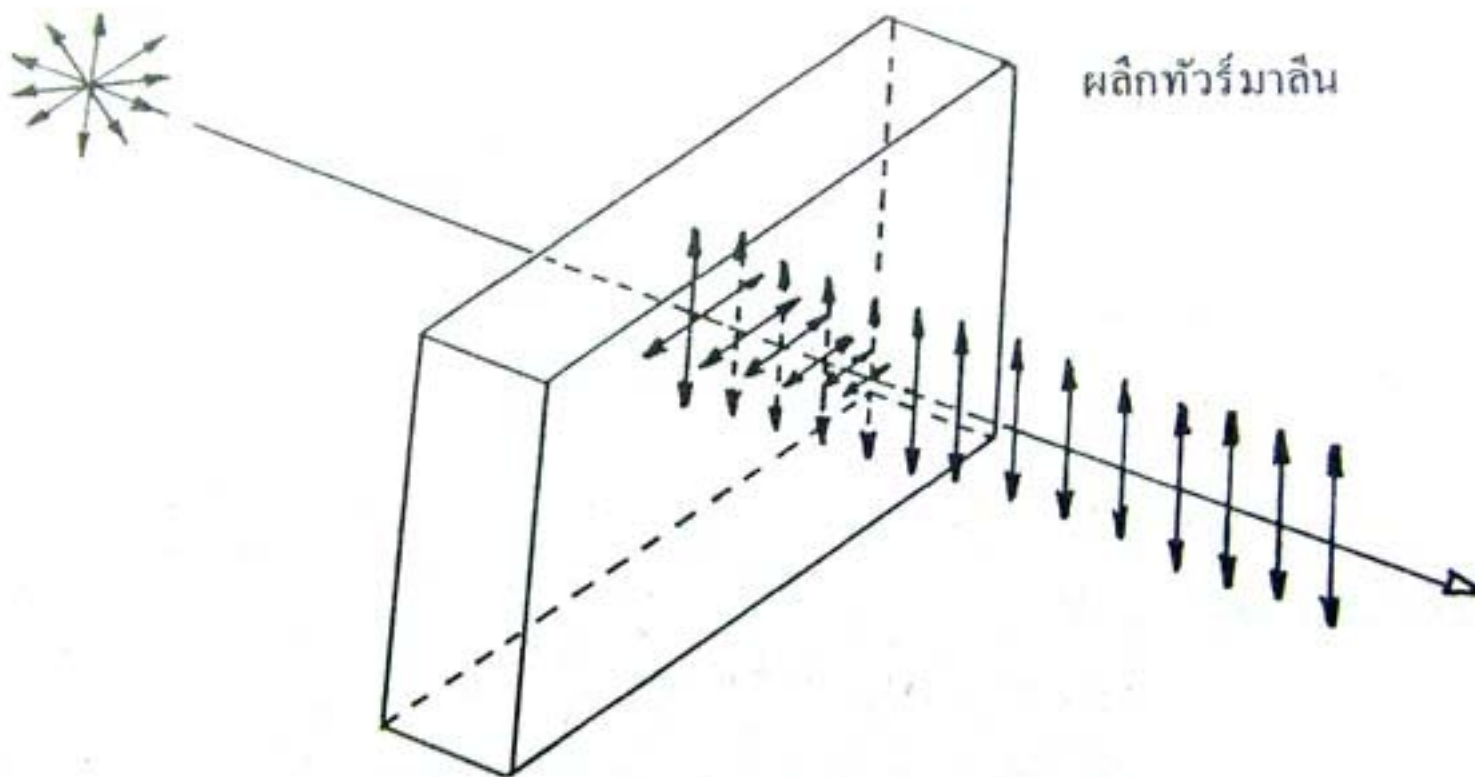


ชนิดของโพลาริเซชัน

- โพลาริเซชันโดยการดูดกลืน
- โพลาริเซชันโดยการสะท้อน
- โพลาริเซชันโดยการหักเหสองแนว
- โพลาริเซชันโดยการกระเจิง

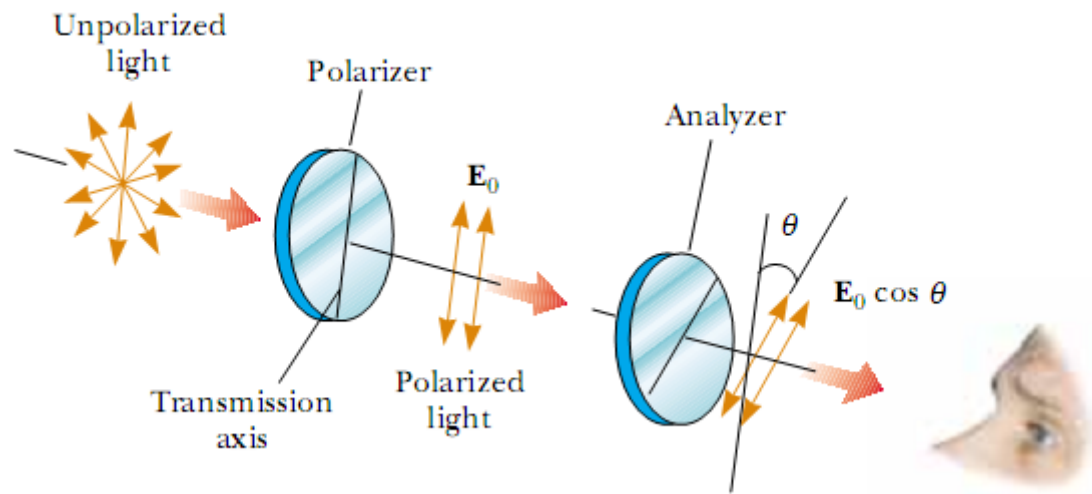
โพลาไรเซชันโดยผลึกไดโครอิก

- โพลาไรเซชันของแสงที่ผ่านผลึกทัวร์มาลีน



โพลาไรเซชันโดยการดูดกลืน

- ปี ค.ศ. 1938 Edwin H. Land ค้นพบวิธีการทำแสงไม่โพลาไรซ์ให้เป็นแสงโพลาไรซ์โดยใช้แผ่นโพลาไรซ์



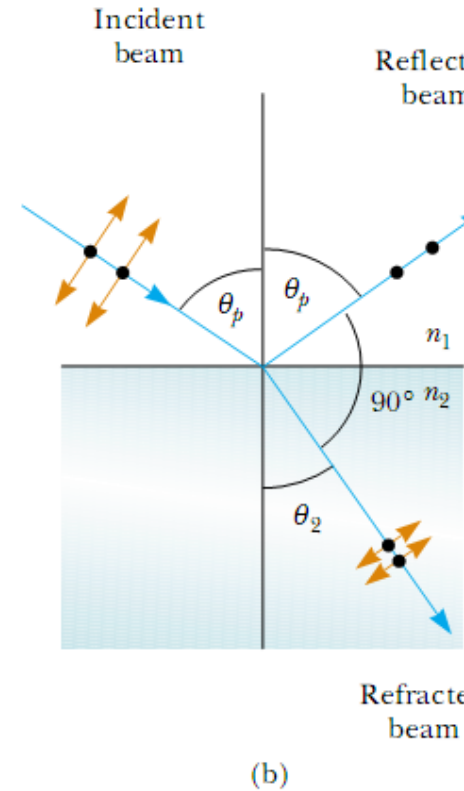
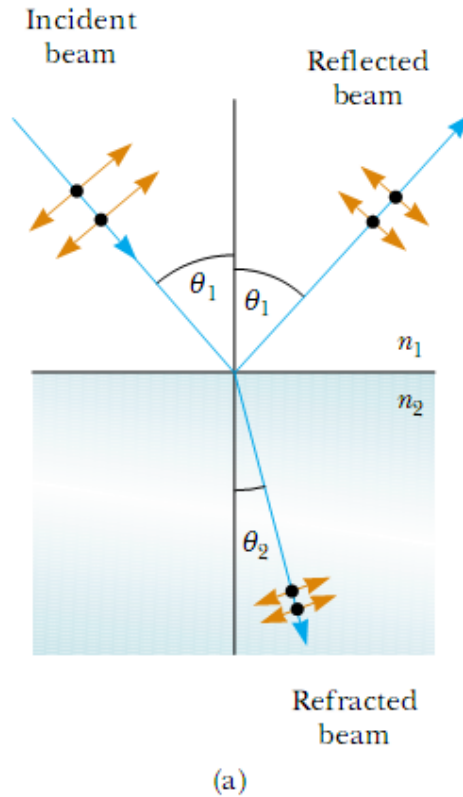
$$I = I_{\max} \cos^2 \theta$$

กฎของมาลุส (Malus's law)

โพลาไรเซชันโดยการสะท้อน

- เมื่อแสงตกกระทบบนพื้นผิว แสงที่สะท้อนอาจเป็นแสงโพลาไรซ์ แสงโพลาไรซ์บางส่วน หรือ แสงไม่โพลาไรซ์ ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับมุมตกกระทบ (θ)
- กฎของบรูสเตอร์

$$n = \tan \theta_p$$



โพลาไรเซชันโดยการสะท้อน



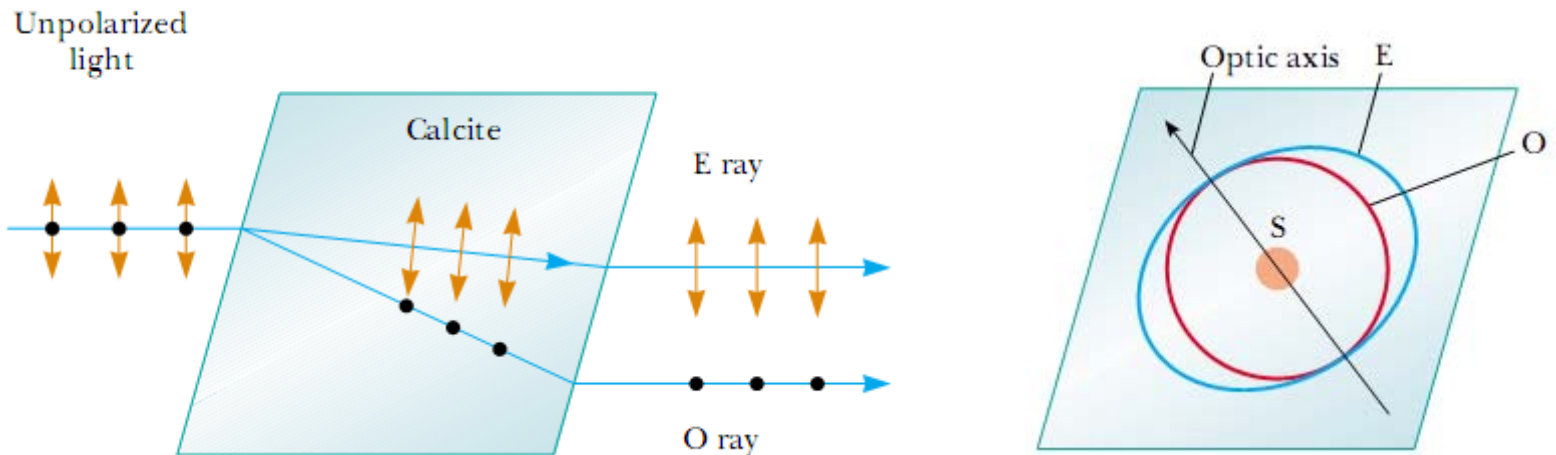
Not polarized

Polarized

From [http://en.wikipedia.org/wiki/Polarization_\(waves\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Polarization_(waves))

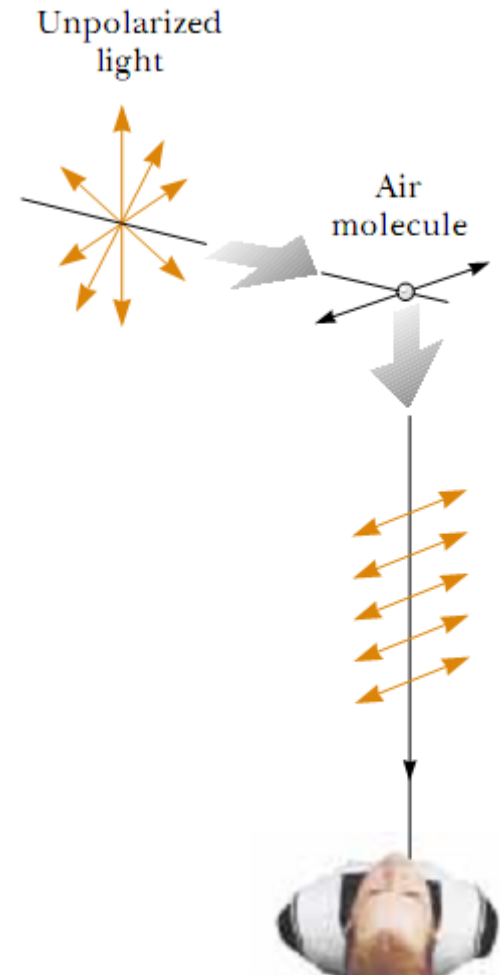
โพลาริเซชันโดยการหักเหสองแนว

- ของแข็งอสัณฐาน (Amorphous) การจัดเรียงตัวของอะตอมเป็นแบบสุ่ม เมื่อแสงเดินทางผ่านในทิศทางต่างๆ จะมีอัตราเร็วแสงค่าเดียวกัน เช่น แก้ว
- ผลึก (Crystal) การจัดเรียงตัวของอะตอมเป็นระเบียบ เมื่อแสงเดินทางผ่านในทิศทางต่างๆ จะมีอัตราเร็วแสงต่างกัน ทำให้มีดัชนีหักเหสองค่า เช่น แคลไซต์ ควอตซ์ เป็นต้น

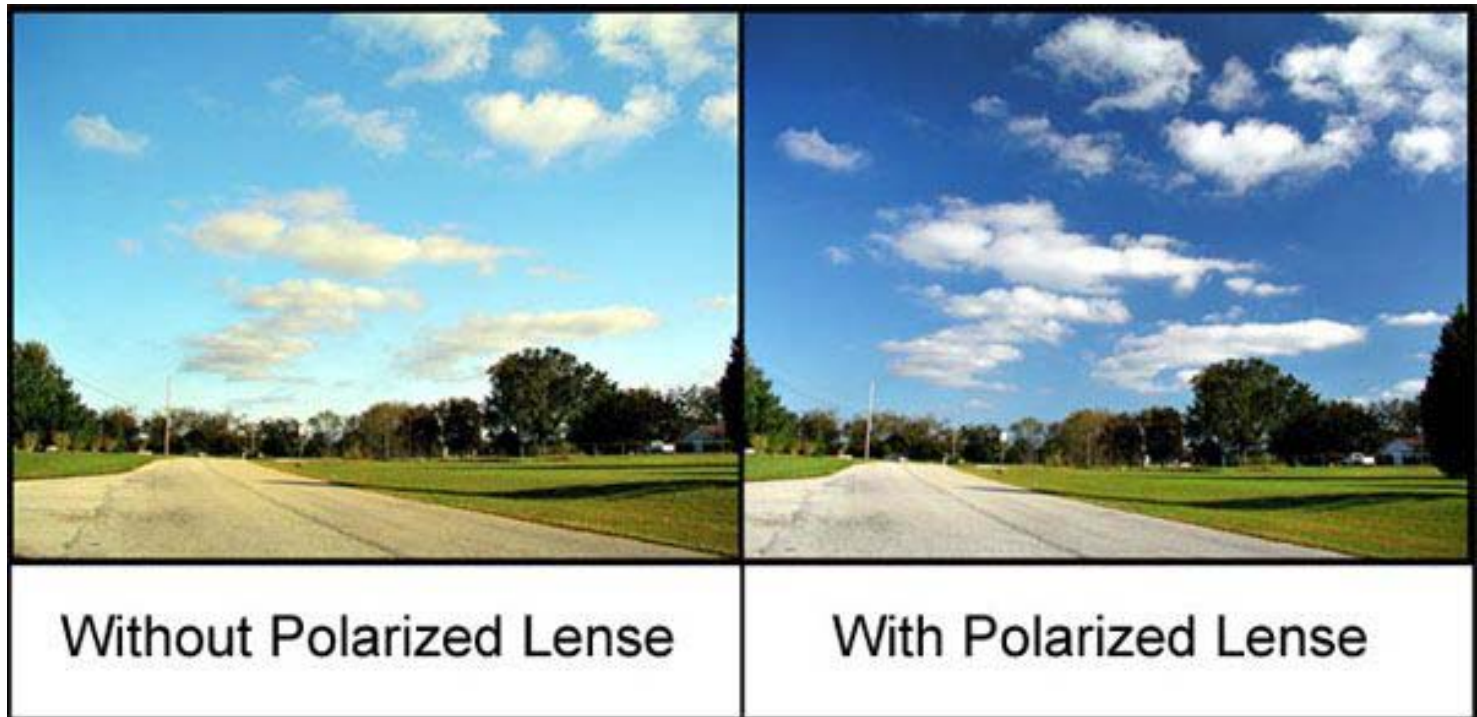


โพลาริเซชันโดยการกระเจิง

- ทินดอลล์ (Tyndall) เป็นคนแรกที่ศึกษาเชิงการทดลองเกี่ยวกับการกระเจิงของแสงที่เกิดจากอนุภาคที่มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับความยาวคลื่นของแสง
- เรย์เลย์ (Rayleigh) พบว่า ความเข้มของแสงกระเจิงจะแปรผันตรงกับปริมาตรของอนุภาคยกกำลังสองและแปรผกผันกับความยาวคลื่นของแสงยกกำลังสี่



โพลาไรเซชันโดยการกระเจิง



From [http://en.wikipedia.org/wiki/Polarization_\(waves\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Polarization_(waves))