

Az atomoktól a csillagokig

# A polarizált fény

érdekességek és kísérletek a fizikai  
optika témaköréből

Szép Jenő

# Elektromos tér

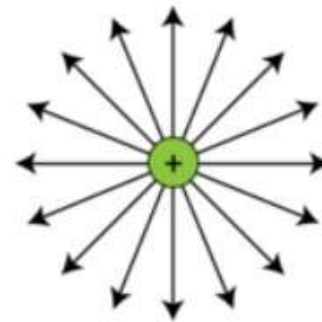
- Elektromos térben a nyugvó elektromos töltésre erő hat

$$\mathbf{F} = Q \mathbf{E}$$

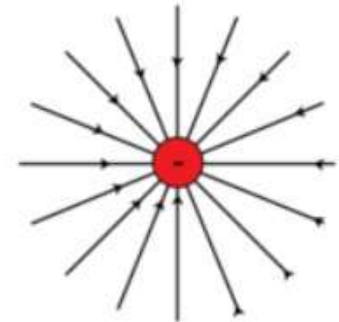
- Az elektromos tér forrása a töltés (Gauss-törvény)

$$\nabla \cdot \mathbf{E} = \frac{\rho}{\epsilon_0}$$

Electric Fields of Individual Charged Particles (Point Charges):

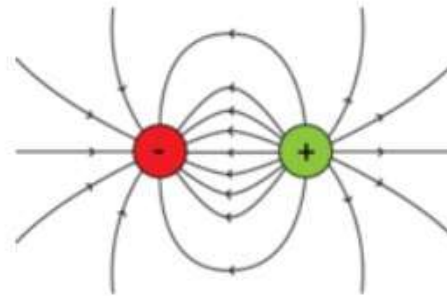


Electric field lines of a positive point charge

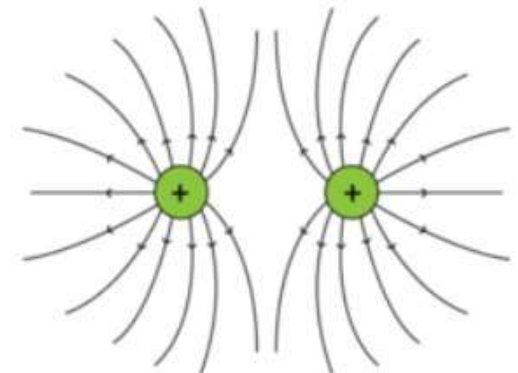


Electric field lines of a negative point charge

Interacting Electric Fields of Two Charged Particles:



Positively and Negatively Charged Particles

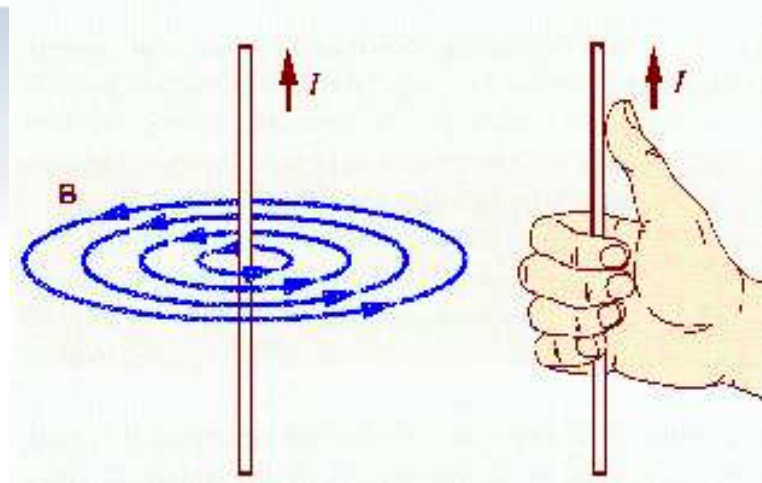


Two Positively Charged Particles

# Mágneses tér

- A mágneses teret mozgó töltés (áram) hozza létre maga körül
- A mágneses térnek nincs forrása

$$\nabla \cdot \mathbf{B} = 0$$



# Elektromágneses tér

- Időben változó elektromos tér mágneses teret hoz létre

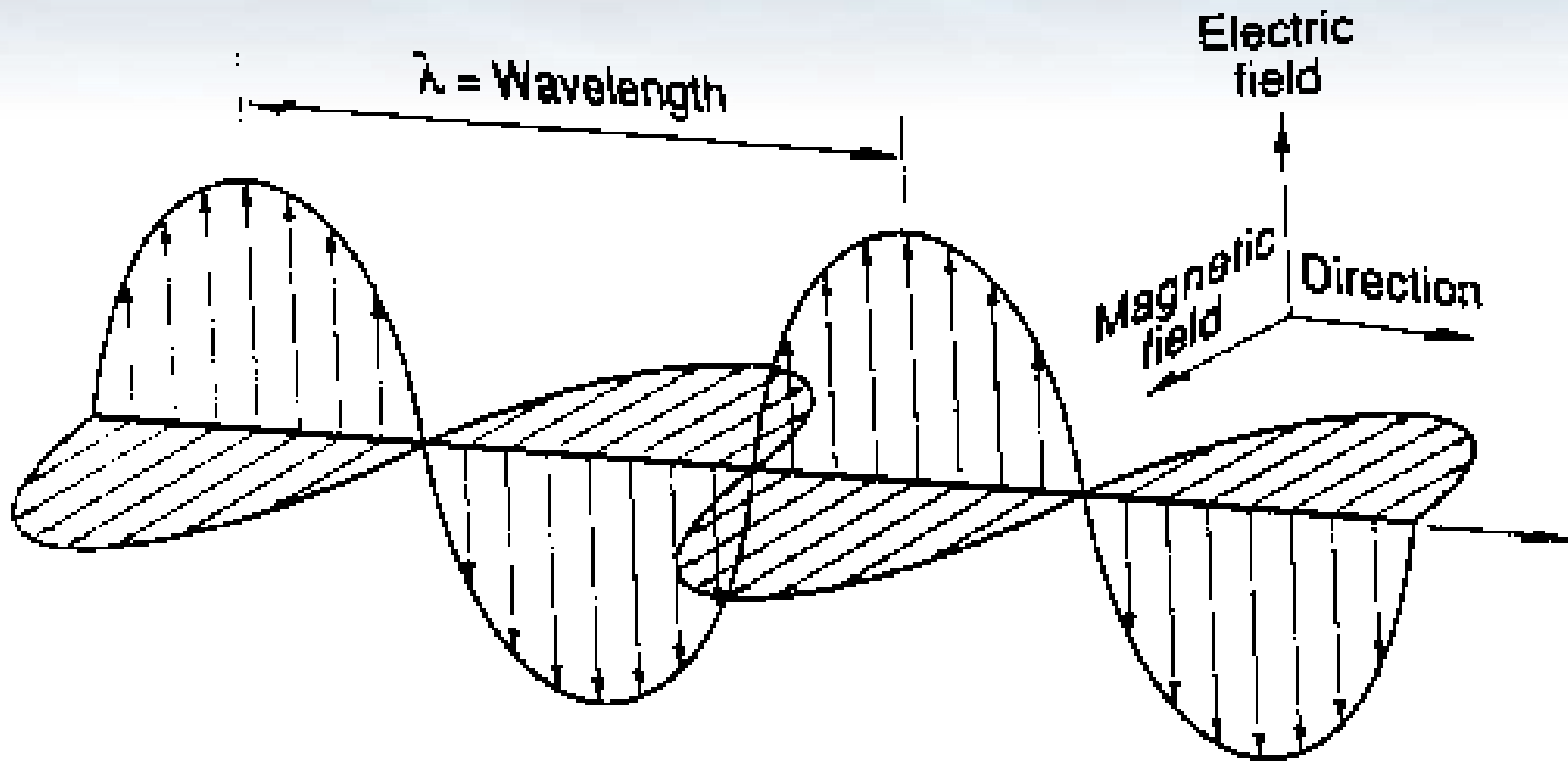
$$\nabla \times \mathbf{B} = \mu_0 \mathbf{J} + \frac{1}{c^2} \frac{\partial \mathbf{E}}{\partial t}$$

- Időben változó mágneses tér elektromos teret hoz létre, forrásmentesen

$$\nabla \times \mathbf{E} = -\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t}$$

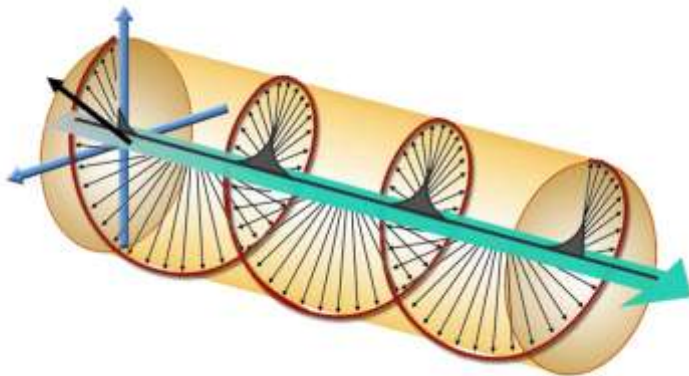
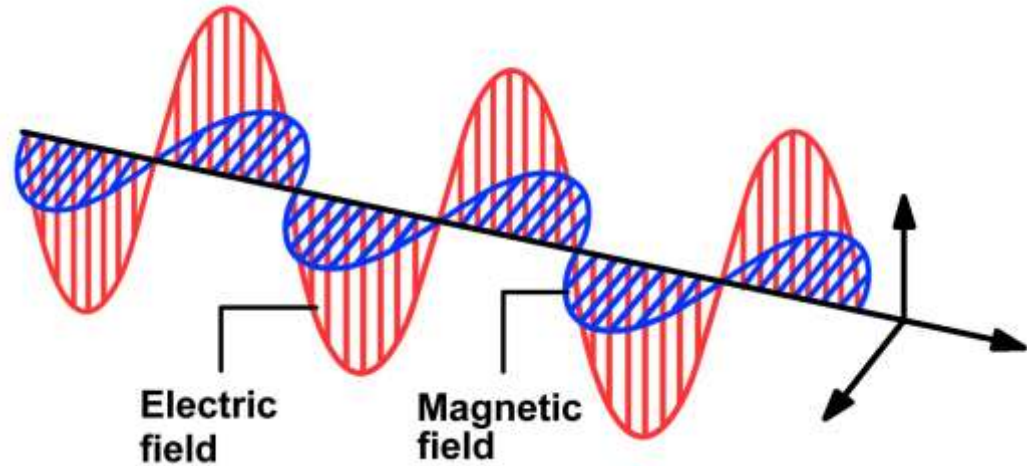
- Az elektromágneses teret a Maxwell-egyenletek írják le amelyek tartalma megfelel az előbbi kijelentéseknek

# Elektromágneses hullám



# Polarizált elektromágneses hullám

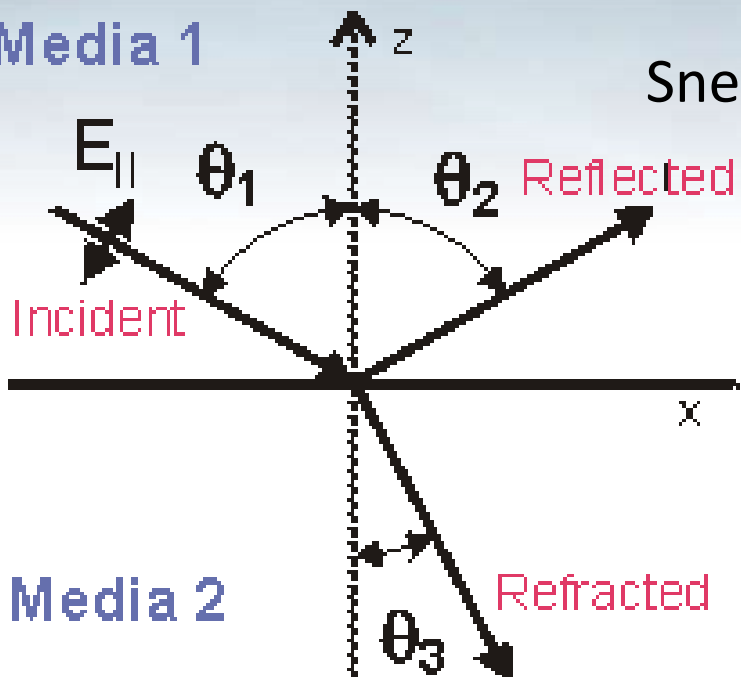
Lineárisan  
polarizált



Cirkulárisan  
polarizált

# Fénytörés, visszaverődés

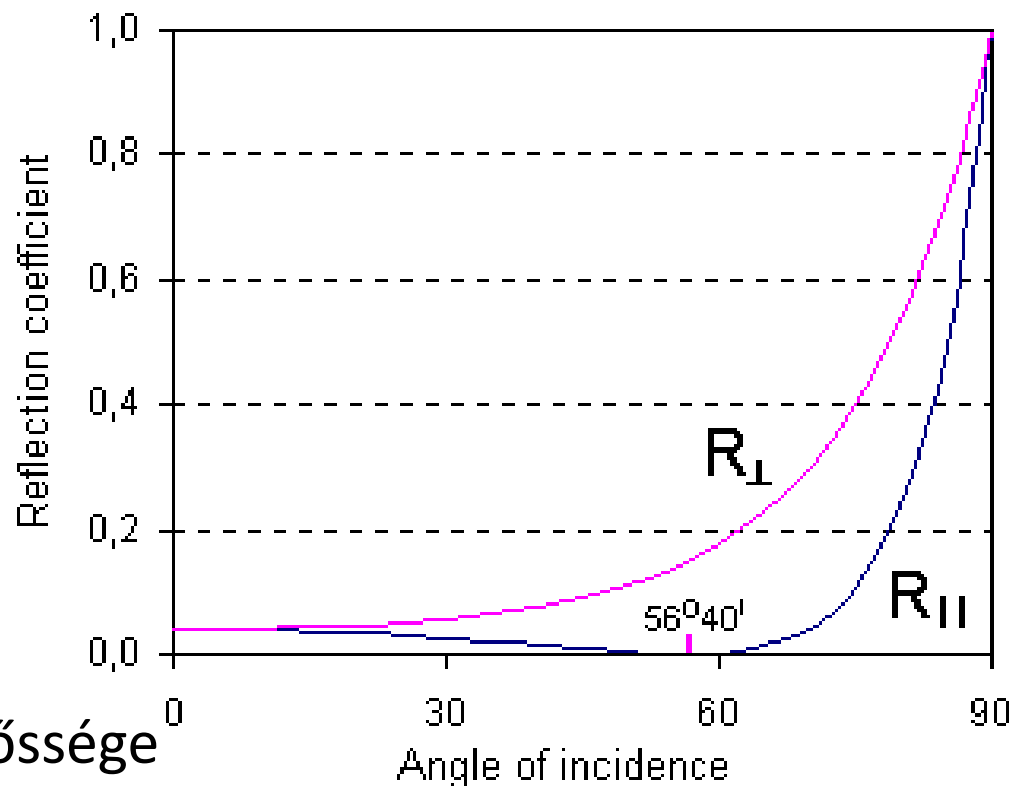
Media 1



Snellius-Descartes törvény

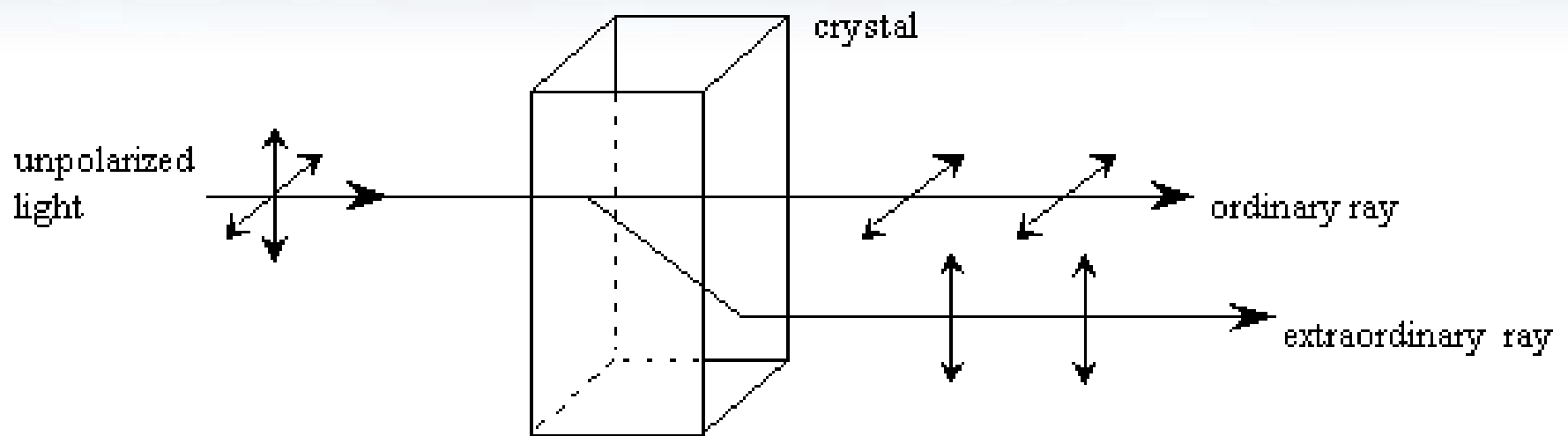
Media 2

Air -> Glass



Visszavert fény erőssége

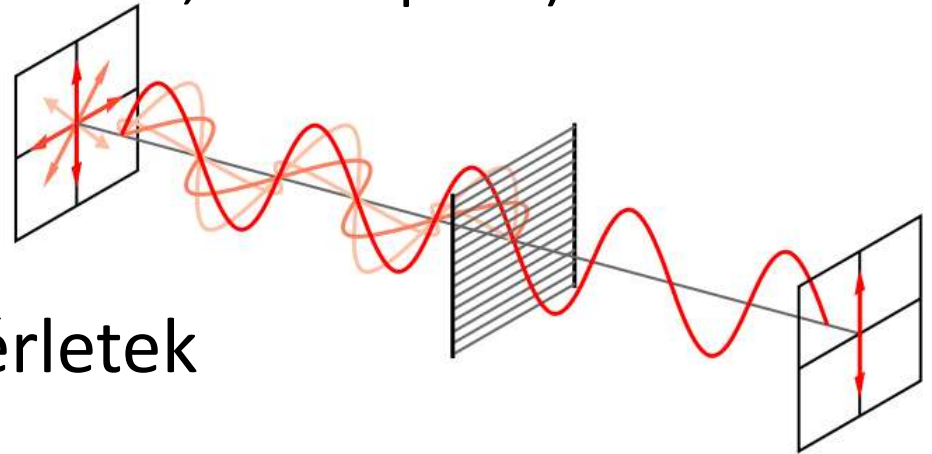
# Kettős törés





# Lineárisan poláris fény előállítása

- Polárszűrő
  - Üvegről visszavert fény
  - Párhuzamos vezetők (drótháló, abszorpciós)



- Kettős törés alapú
- Egyszerű bemutató kísérletek
  - Üveglap
  - Két polárszűrő
  - Asztallap
  - Kalcit



## Polárszűrő a fényképezésben



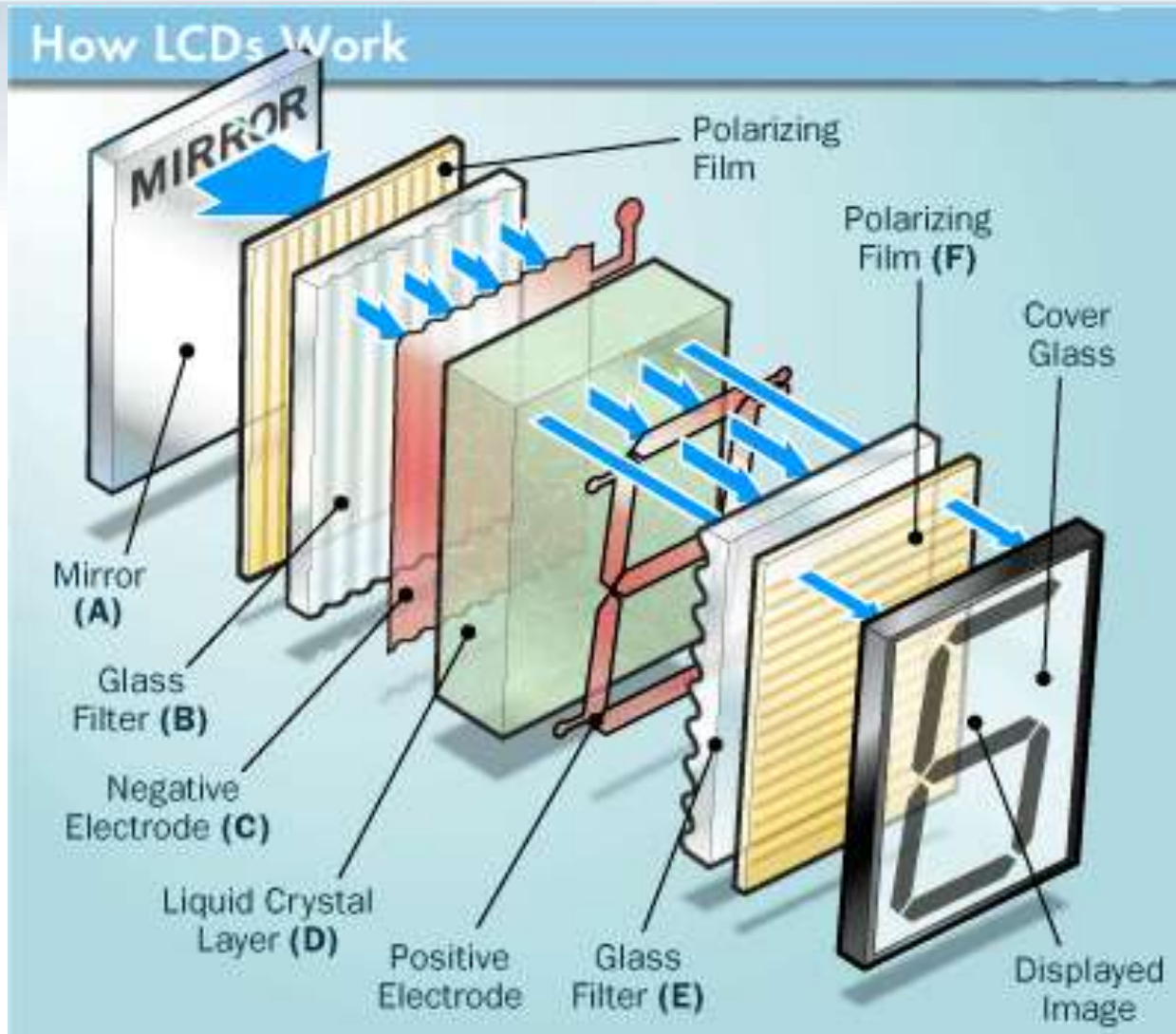
# Fotózás







# LCD

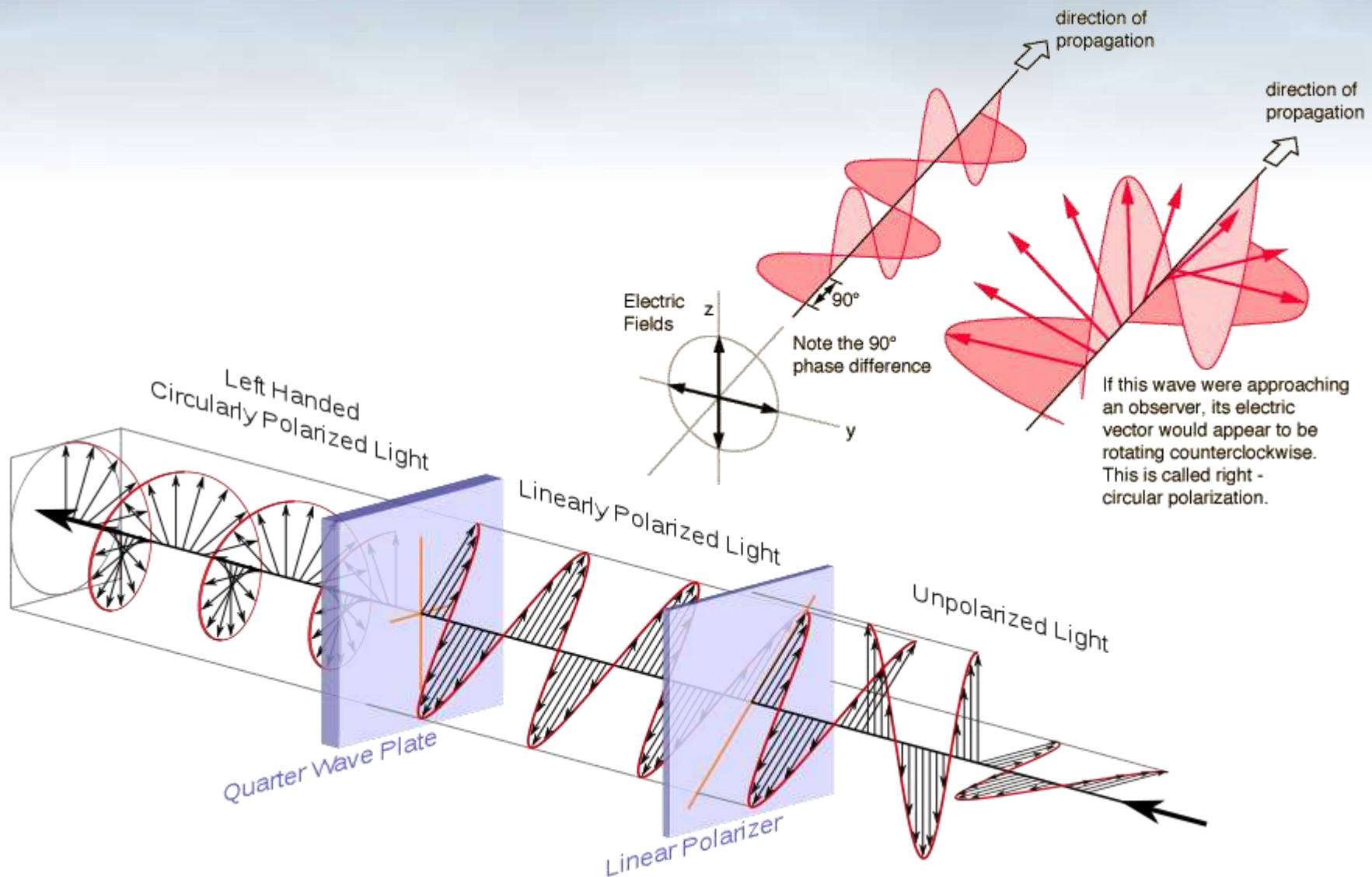


# LCD bemutató

- Aktív szemüveg
- Képernyő
- Számológép



# Cirkulárisan poláros fény előállítása





# Bemutató különböző anyagokkal

- Nylon zacskó
- Celofán
- Vonalzó
- 3D mozi szemüveg



**Köszönöm a figyelmet!**