

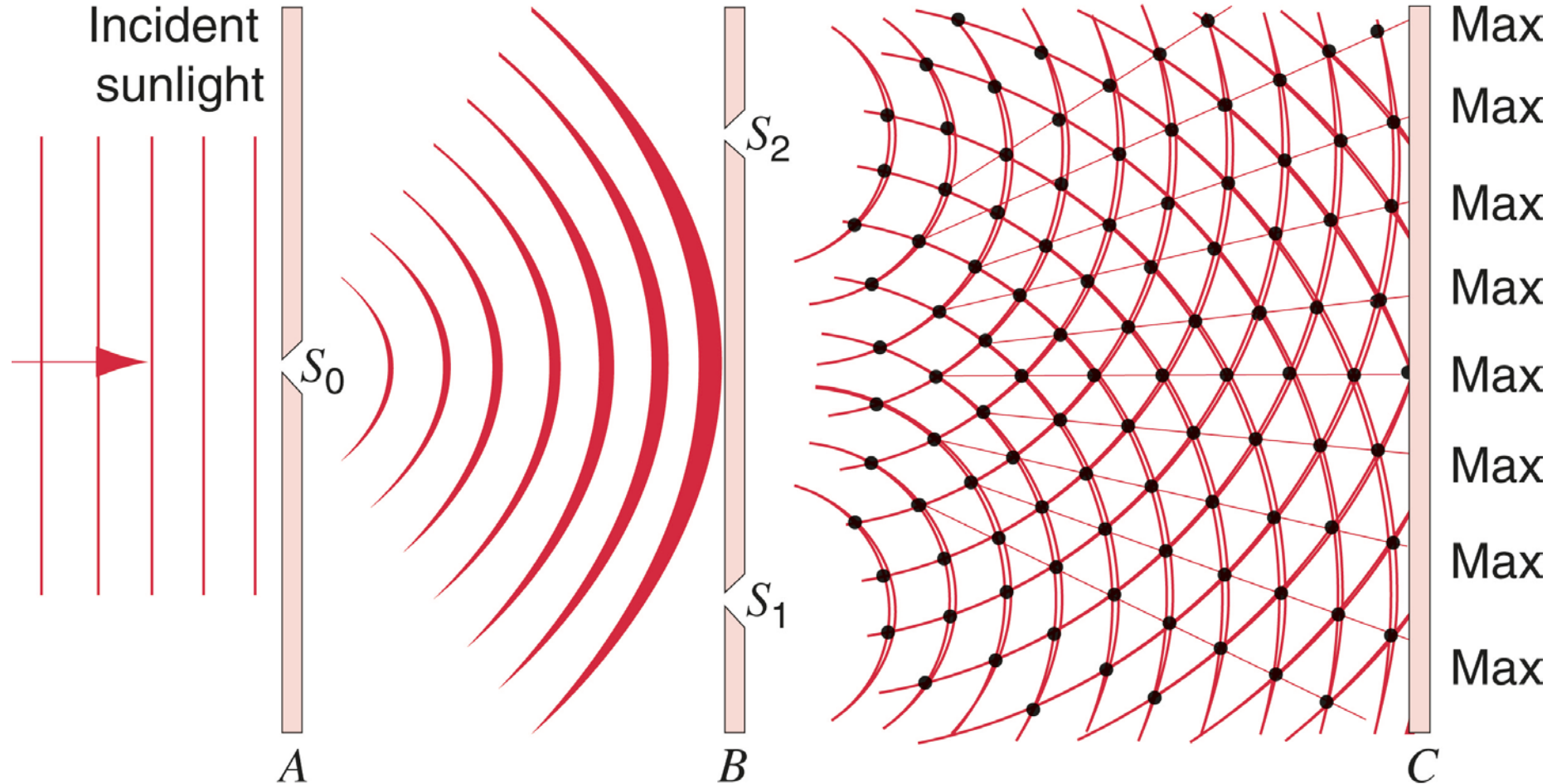
FAFA55, HT2019

Föreläsning 2, läsvecka 1

6 november 2019

# Young's dubbelspaltexperiment:

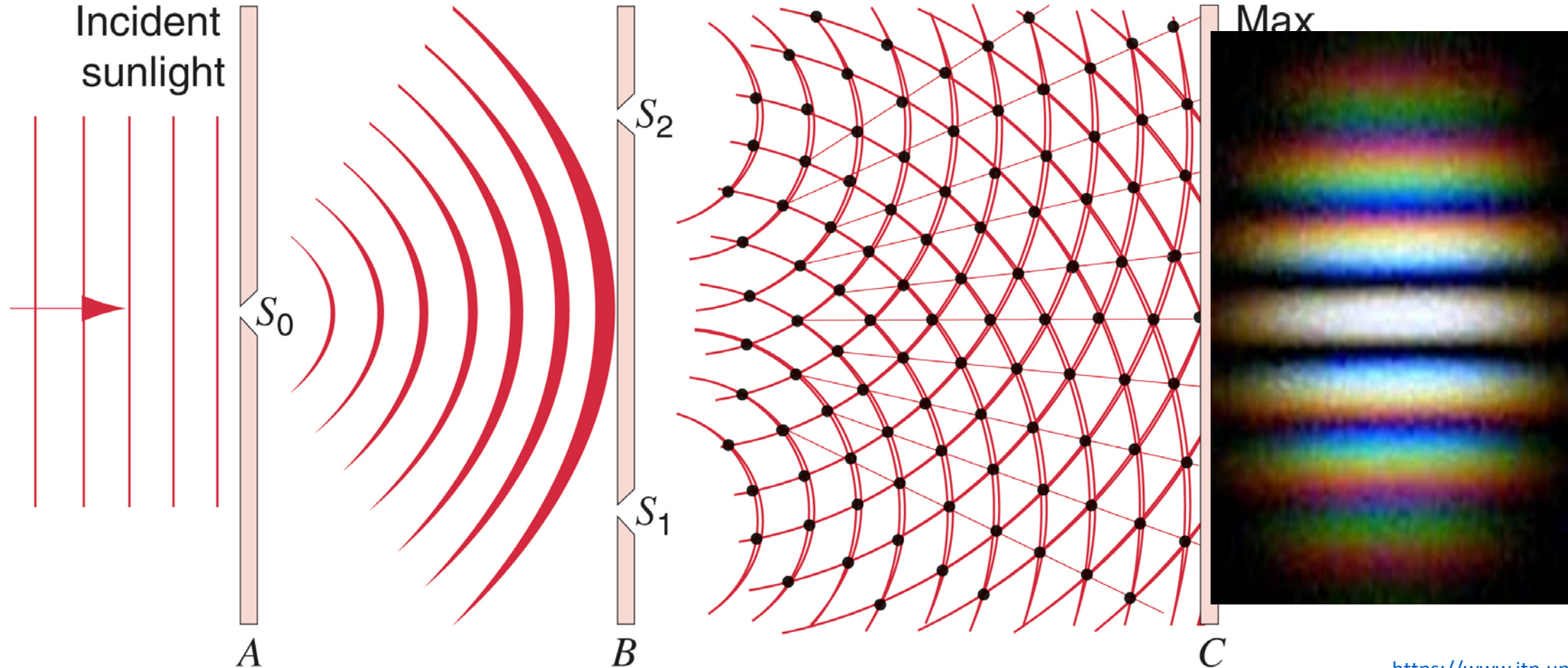
Hur man skapar två koherenta ljuskällor med hjälp av bara en sol



# Young's dubbelspaltexperiment:

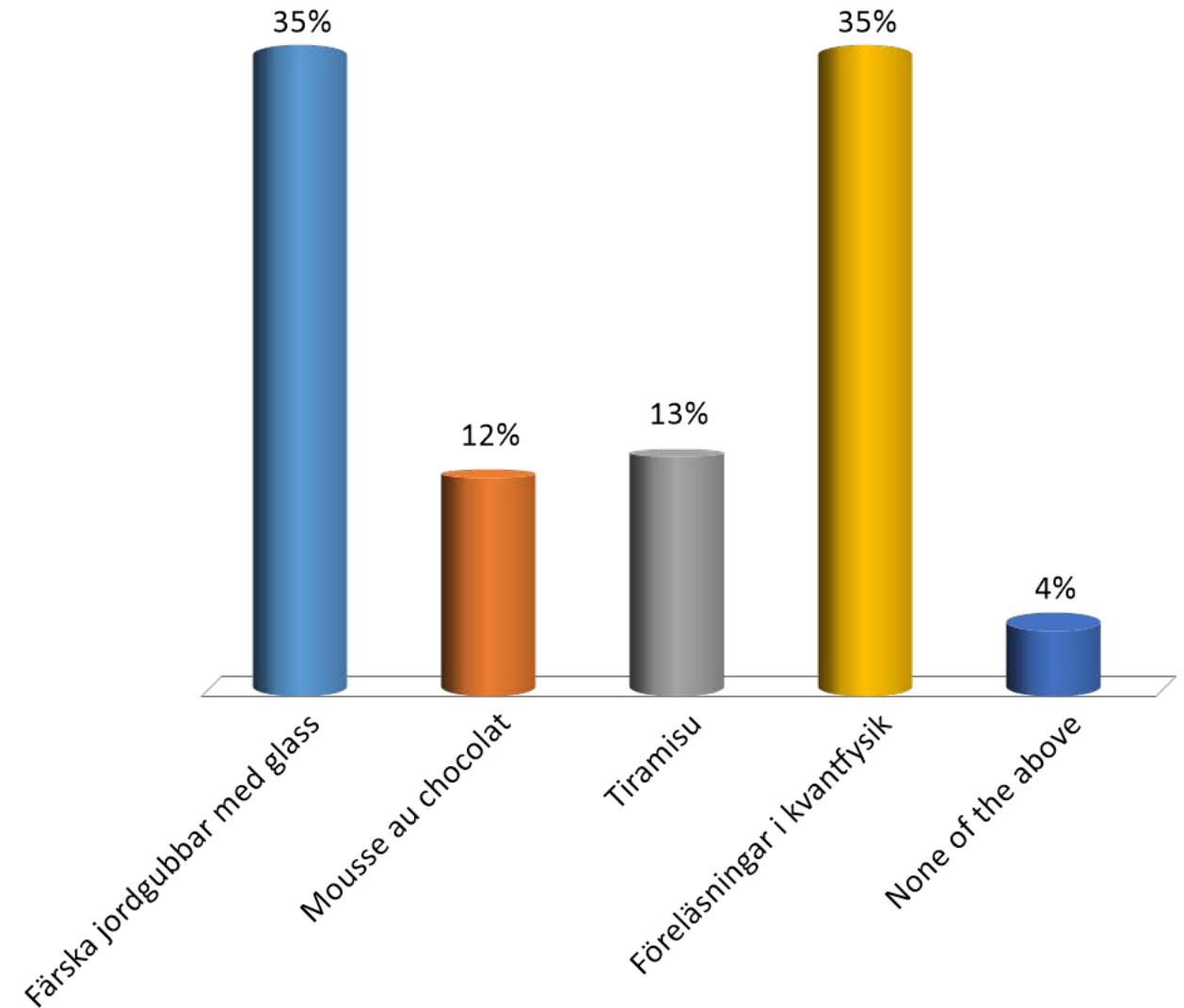
Möjligt att göra även hemma med aluminiumfolie

Hur man skapar två koherenta ljuskällor med hjälp av bara en sol



# Jag tycker bäst om:

- A. Färska jordgubbar med glass
- B. Mousse au chocolat
- C. Tiramisu
- D. Föreläsningar i kvantfysik
- E. None of the above



Ljus med en viss frekvens  $f_0$  har våglängden  $\lambda = 800$  nm.  
Vilken frekvens har ljus med våglängden 400 nm?

- A.  $f_0$
- B.  $f_0/2$
- C.  $2f_0$
- D.  $4f_0$
- E. Något annat

Ljus med en viss frekvens  $f_0$  har våglängden  $\lambda = 800$  nm.  
Vilken frekvens har ljus med våglängden 400 nm?

A.  $f_0$

B.  $f_0/2$

C.  $2f_0$

D.  $4f_0$

E. Något annat

$$c = f \lambda = \text{konstant}$$

$$\Rightarrow f = c/\lambda$$

$\Rightarrow$  Halv våglängd motsvarar dubbel frekvens

En våg beskrivs av funktionen  $y(x) = y_0 \sin( (2\pi/\lambda)x )$   
Vad är värdet hos  $y$  i punkten  $x = \lambda/4$  ?

- A.  $y = 0$
- B.  $y = \pi/2 y_0$
- C.  $y = y_0$
- D.  $y = -y_0$
- E. Något annat

En våg beskrivs av funktionen  $y(x) = y_0 \sin( (2\pi/\lambda)x )$   
Vad är värdet hos  $y$  i punkten  $x = \lambda/4$  ?

A.  $y = 0$

B.  $y = \pi/2 y_0$

C.  $y = y_0$

D.  $y = -y_0$

E. Något annat

$$y(\lambda/4) = y_0 \sin( (2\pi/\lambda) \lambda/4 ) = y_0 \sin(\pi/2) = y_0$$

I ett fotoelektriskt experiment belyses en metallyta med ljus med våglängden 400 nm. En ström av elektroner träder ur metallen. Experimentet upprepas med ljus av samma intensitet, men med våglängden 300 nm. Med 300-nm ljuset händer följande:

- A. Fler elektroner emitteras per tidsenhet.
- B. Elektronerna har mer energi.
- C. Båda är sant.
- D. Båda är fel.

I ett fotoelektriskt experiment belyses en metallyta med ljus med våglängden 400 nm. En ström av elektroner träder ur metallen. Experimentet upprepas med ljus av samma intensitet, men med våglängden 300 nm. Med 300-nm ljuset händer följande:

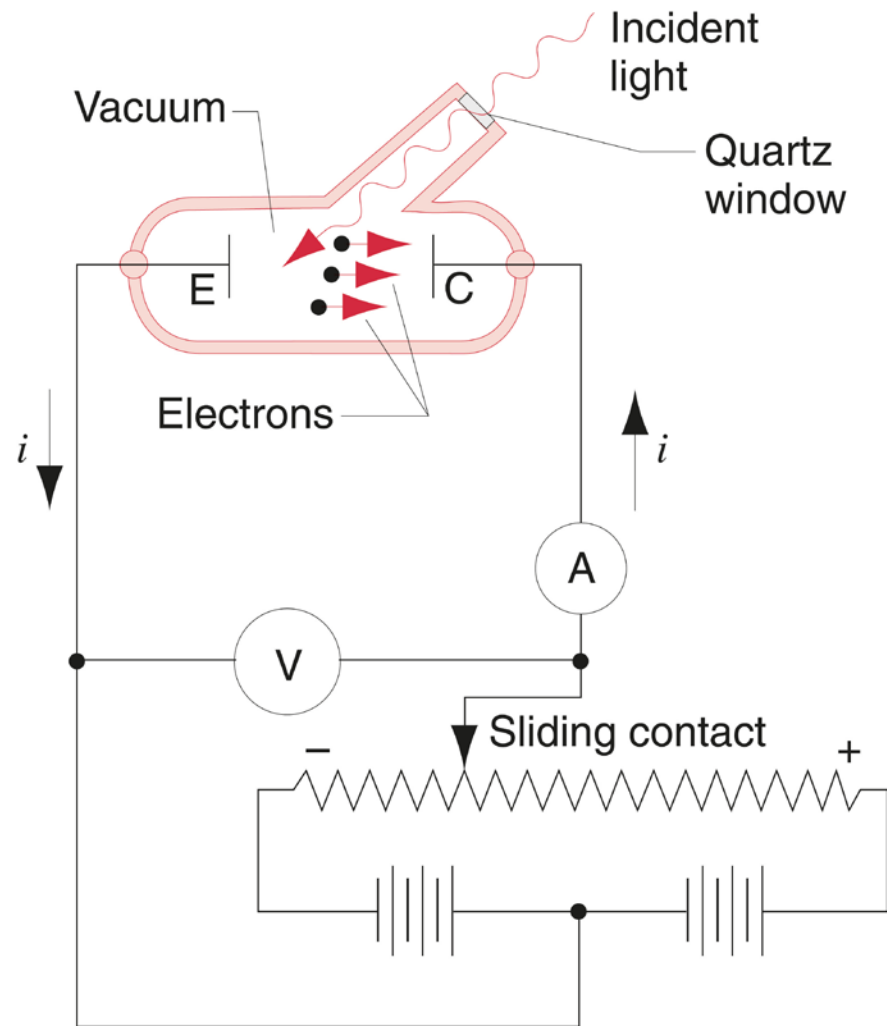
- A. Fler elektroner emitteras per tidsenhet.
- B. Elektronerna har mer energi.**
- C. Båda är sant.
- D. Båda är fel.

En foton kolliderar med en elektron i taget. Med kortare våglängd har varje foton mer energi. Därmed får varje elektron mer energi.

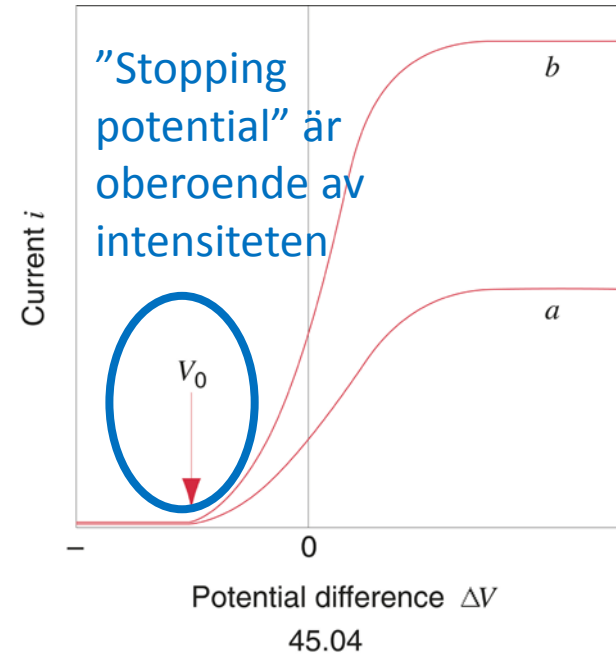
Man kan fundera på följande:

Intensitet betyder "energi per tid och area". Om intensiteten är densamma, men varje foton har mer energi, då borde det vara färre fotoner som träffar metallytan. Hur påverkar detta experimentet? Ändrar det vilket av svarsalternativen som är det mest korrekta?

# Fotoelektrisk effekt:

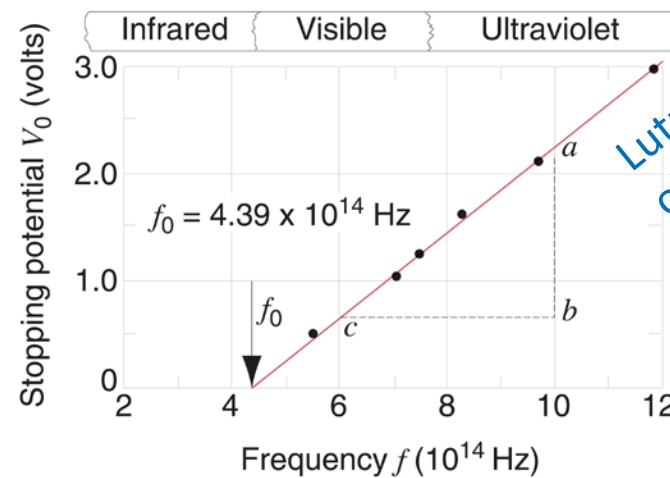


45.03



Dubbel intensitet  $2I$

Intensitet  $I$



Lutningen,  $h/e$   
oberoende av  
material

45.05

# Compton effekt:

