

L 11

• Uppgifter →

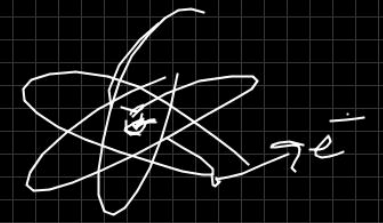
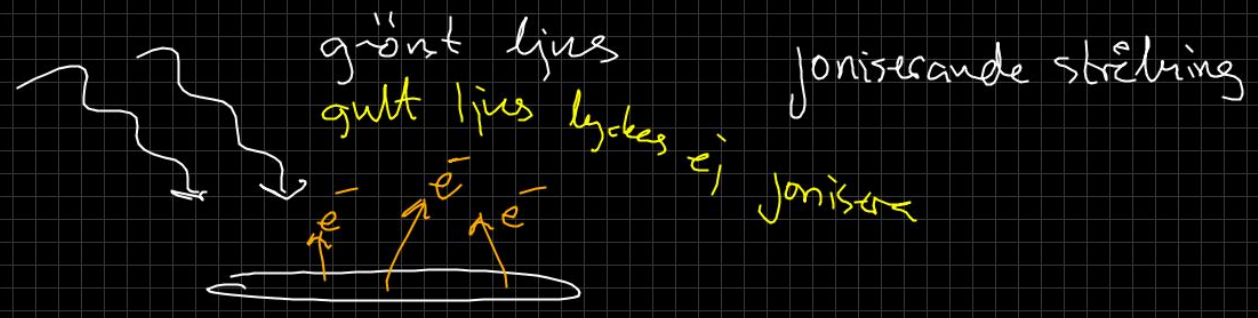
• Närvaro 15<sup>u5</sup> →

• Räkne sjätte end.  
 Studiehandledning  
 → litte boken  
 ⇒ För E på vågor

• Demo av fotoelektrisk effekt.

9	12.1-12.5	s 229-235	12: <del>1 2 3 4 5 6 7</del>	
10	12.6-12.8	s 235-239	12: <del>8 10 11</del> 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21	12: 9
11	Lab. Plancks konstant			
	Prov vågor			

12.8



lägre f  
längre λ

R O G G B I V

↑ ↑    ↓ ↓

högre f  
kortare λ

$$c = f \cdot \lambda$$

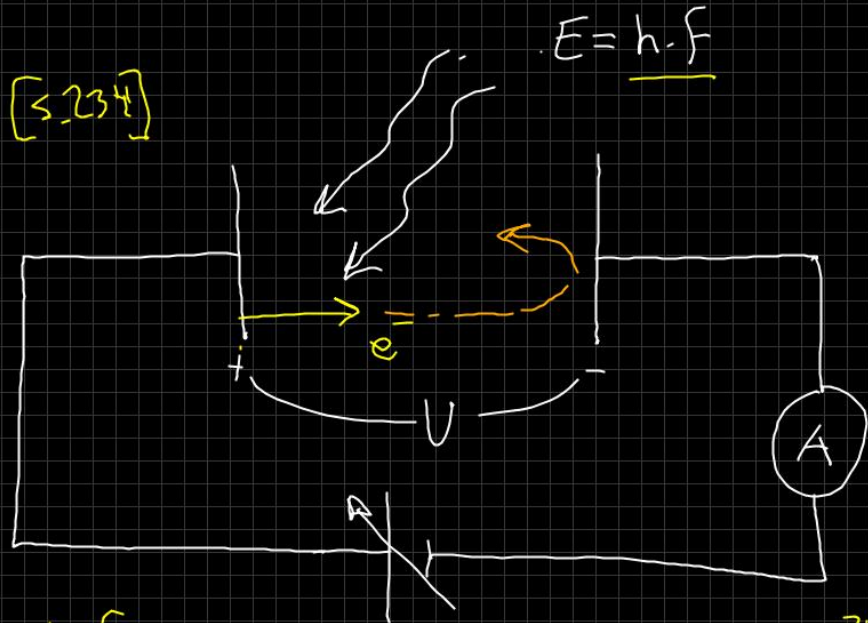
$$E = h \cdot f$$

- a) rött ljus Svar: Nej eftersom frekvensen är lägre än för gult.  $h = \text{Plancks konstant} = 6,6261 \cdot 10^{-34} \text{ Js}$
- b) blått ljus Svar: Ja, då f är högre än för grönt ljus.

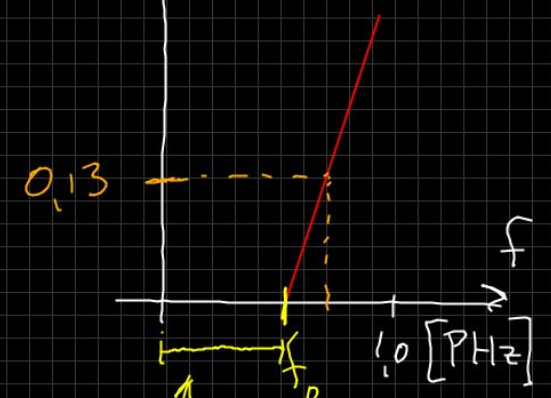
12,10

[5,234]

$E = U \cdot e$



[aJ]  $E_k$   $f_0 = \text{tröskelfrekvens.}$



a)  $E_u = h \cdot f_0 =$

Variabel Spänningskälla

$= 6,6261 \cdot 10^{-34} \cdot 0,5 \cdot 10^{15} = 3,3 \cdot 10^{-19}$  för utträde

$= 0,33 \cdot 10^{-18} = \underline{\underline{0,33 \text{ aJ}}}$

$p = \text{"peta"} = 10^{15}$

$a = \text{"atto"} = 10^{-18}$

b)  $E_k$  vid  $f = 0,70 \text{ PHz}?$

$E_{TOT} = h \cdot f = 6,6261 \cdot 10^{-34} \cdot 0,70 \cdot 10^{15} = 0,46 \text{ aJ}$

$E_{TOT} = E_u + E_k \Rightarrow E_k = E_{TOT} - E_u = 0,46 \text{ aJ} - 0,33 \text{ aJ} = \underline{\underline{0,13 \text{ aJ}}}$

12.11

# LASER

$$\lambda = 633 \text{ nm} = 633 \cdot 10^{-9} \text{ m}$$

$$a) \quad c = f \cdot \lambda \Rightarrow f = \frac{c}{\lambda} = \frac{2,997925 \cdot 10^8}{633 \cdot 10^9} \approx \frac{3 \cdot 10^8}{6 \cdot 10^7} = 0,5 \cdot 10^{15} = \underline{\underline{0,5 \text{ PHz}}}$$

$$b) \quad E = h \cdot f = 6,6261 \cdot 10^{-34} \cdot 0,474 \cdot 10^{15} = 0,174 \text{ PHz} \quad \text{facit (0,47 PHz)}$$

$$c) \quad P = 0,60 \text{ mW} = 0,60 \cdot 10^{-3} \text{ W} = 3,114 \cdot 10^{-19} = 0,311 \cdot 10^{-18} = \underline{\underline{0,311 \text{ aJ}}}$$

$$P = \frac{E_{\text{tot}}}{t} = \frac{nE}{t}$$

$$\frac{n}{t} = \frac{P}{E} = \frac{0,60 \cdot 10^{-3}}{0,311 \cdot 10^{-18}} = \underline{\underline{1,93 \cdot 10^{15} \text{ st}}}$$

