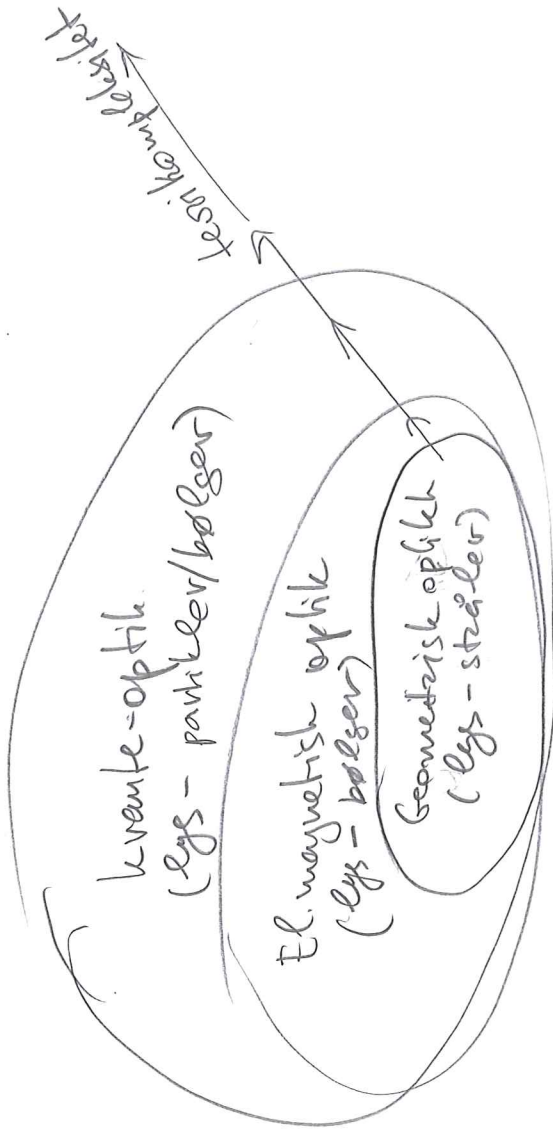


Lys og Snells lov

①



$$\frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{v_1}{v_2}$$



Man kan definere så kaldede "brytningsindeks" : $n = \frac{c_0}{c} = \frac{\text{lys hasten i vakuum}}{\text{lys hasten i stoffet}}$

$$\Downarrow$$

$$c = \frac{c_0}{n}$$

for vakuum $n=1$

lyst $n \approx 1$

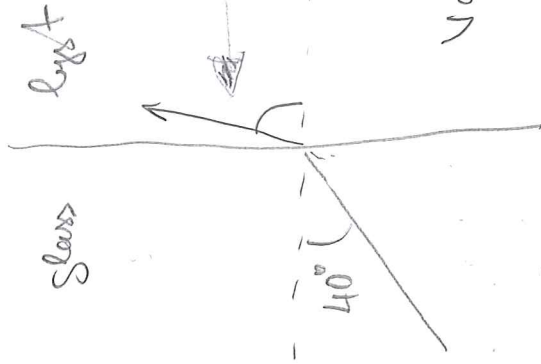
vann $n = 1.33$

glass $n = 1.5$

$$\frac{\sin \alpha_1}{\sin \alpha_2} = \frac{c_1}{c_2} = \frac{c_0/n_1}{c_0/n_2} = \frac{n_2}{n_1} \Rightarrow n_1 \sin \alpha_1 = n_2 \sin \alpha_2$$

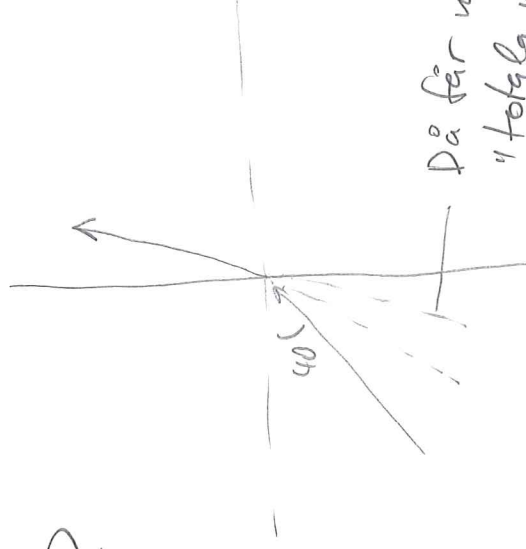
FKS:

Vad er α_2 ?



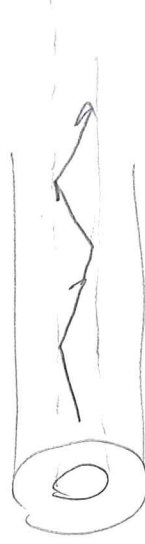
$$\sin \alpha_2 = \frac{n_1 \sin \alpha_1}{n_2} = 1.5 \times \sin 40^\circ \Rightarrow \alpha_2 \approx 75^\circ$$

Vad kommer ske om α_1 øker?



Då får man
"total refleksjon"!

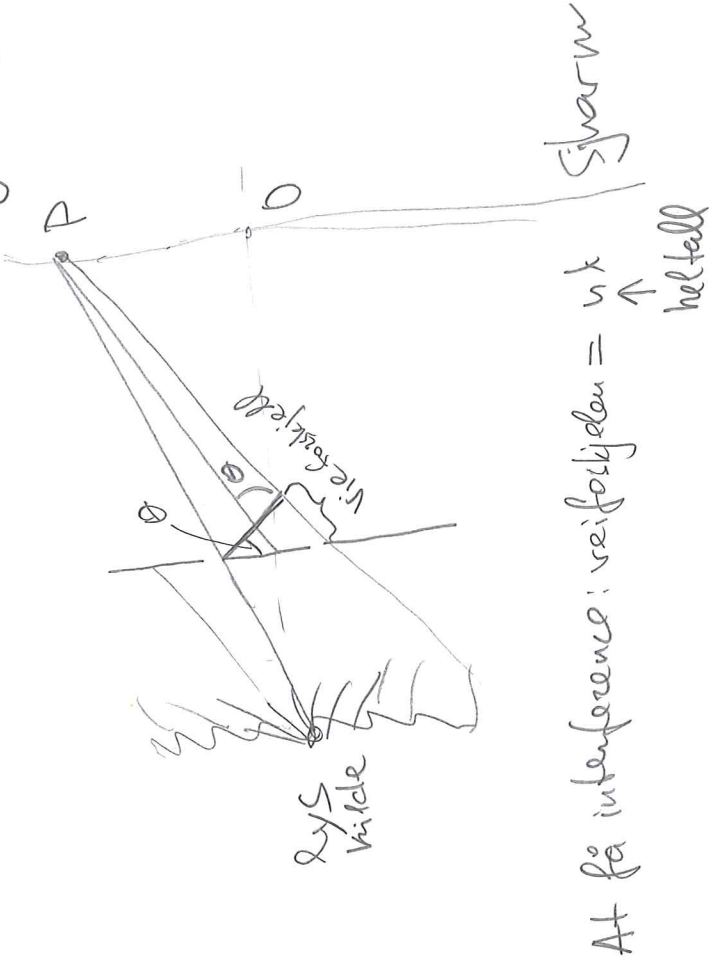
Waveguides
optisk fiber



2

Det finns massor beviser (eller bevis!) att lys uppträder som vågor

- 1) polarisering
- 2) interferens



$$d \sin \theta = n\lambda$$

Men! det finns fenomen som best förklaras med hypotesen att lys

finns i form av partiklar! Fotoner!!!

Planck konstant

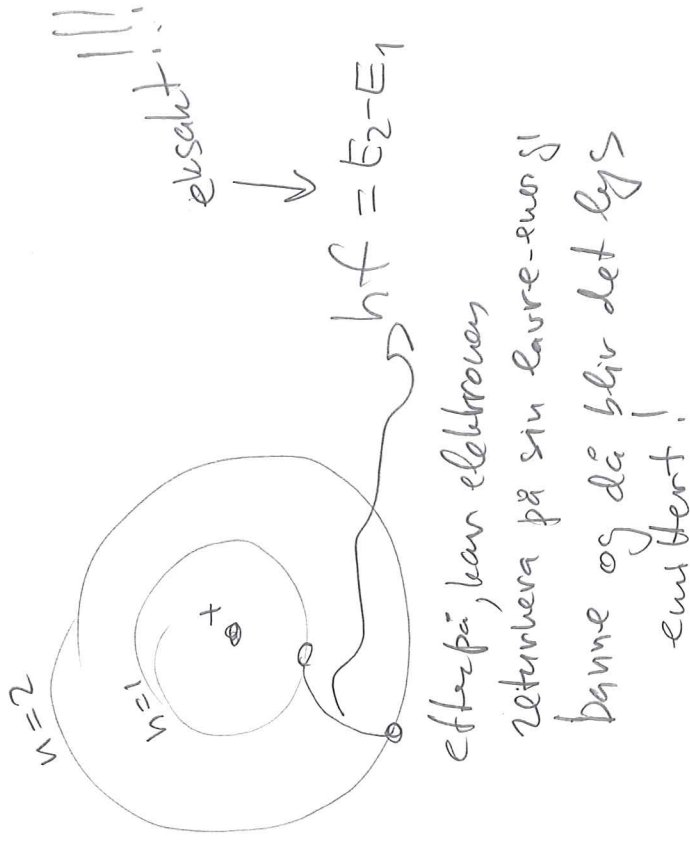
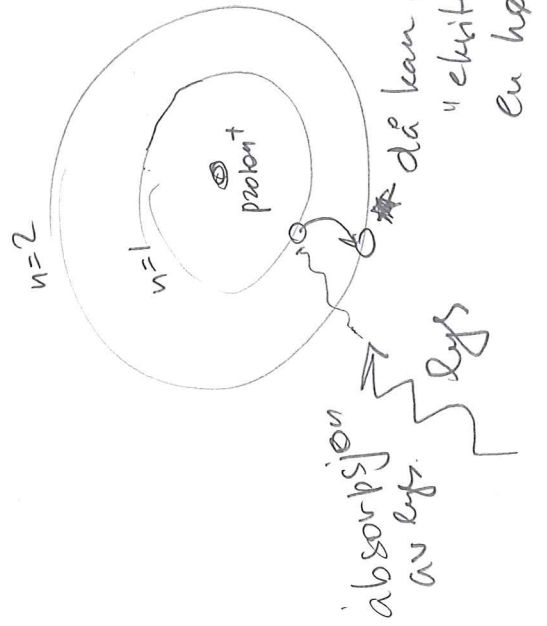
$\rightsquigarrow$ Energipaket $E_f = h \cdot f$ $\nwarrow$ frekvens

(3)

Lys partikkel/bølge dualismen

- fotoner/partikler når lys oppstår eller absorberes
- bølger underveis

Absorpsjon og emisjon av atomer (hydrogen atom)



5

Dvs, afhængende af atomær struktur kommer bølger

↑
↓
molekuler emitterer i olieha frekvenser (farver)

periodiske systemet

III	IV	V
	Si	



hopning

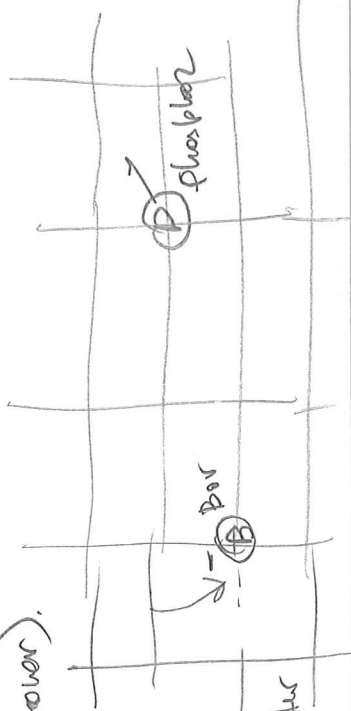
p-type

n-type

(shapas ekstra hull)

(ekstra elektroner)

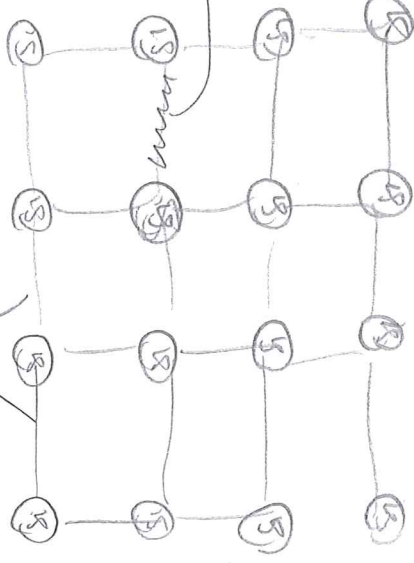
elektroner
og hull
kan hoppe i sig selv



Absorption og emission af lys i stoffer

halvledere

bindninger
(elektroner)

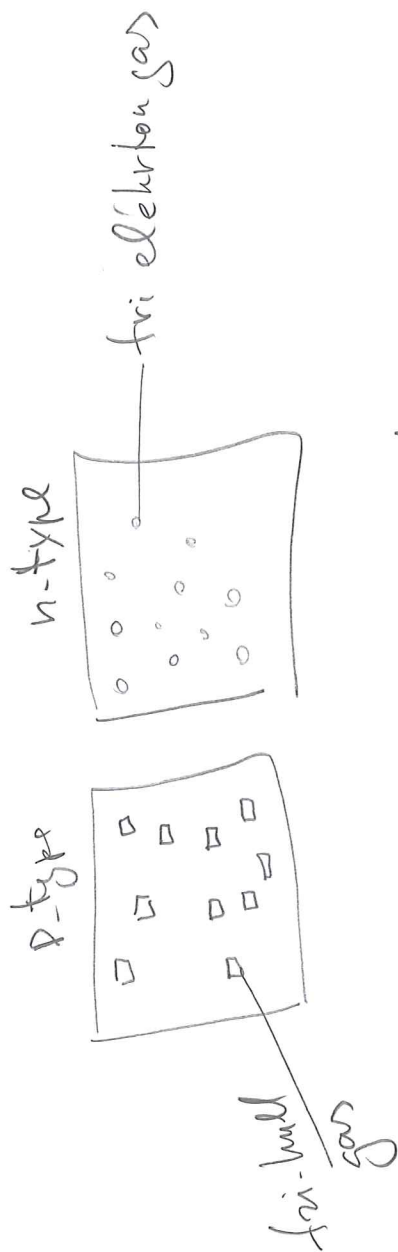


termisk afhængende
brytning af bindinger

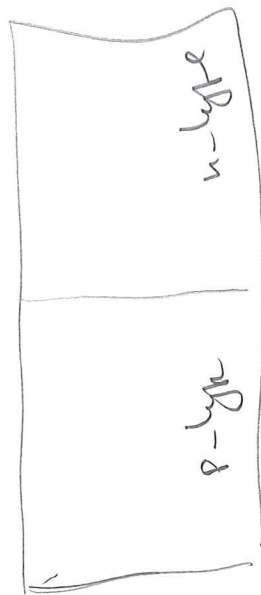
Då går elektronen
vilse og bliver
till en fri-
elektron
som kan deltage
i strøm.

konceptet er i princippet
likende som i
atomer/molekuler
bare bannor bliver till
band!!!

Motsvarande (men
motsatte) for
"hull"



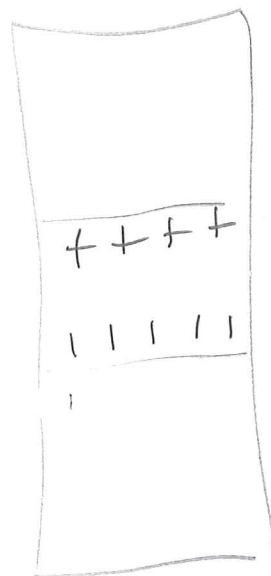
Vad sker om disse p- og n- områder
 sættes sammen?



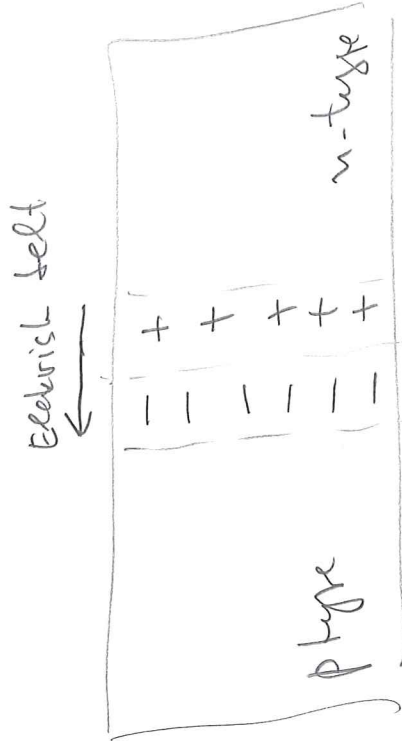
først sker diffusion af elektroner og hull

men shall diffusion på en endelig?

Nej! De opstår elektrisk felt!!!



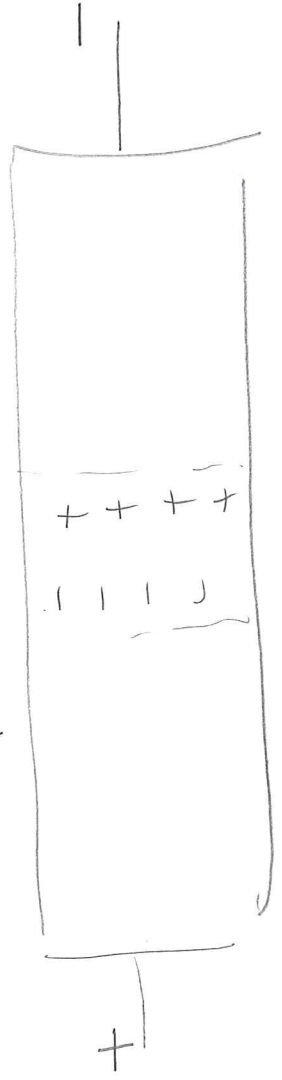
Solceller



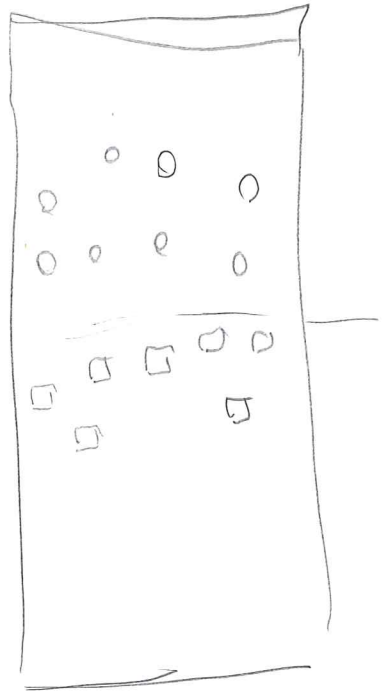
→ Lys absorpsjon eksiterar elektroner som blir
frie elektroner som kan generere straum!!

Lysdioder

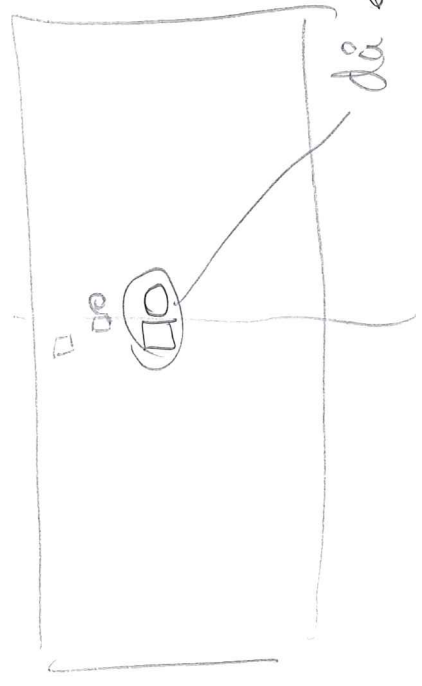
Funkar på motsatt sett som solceller



dioden "femspennis" med pålagda felt som er større än det "inne" fältet



då er det ingen spärrehielt länge som stoppar diffusion av laddningsbärare



då en elektron og ett värme varandra oppstår det "rekombinasjon" og energin blir till lys som emitteras !!