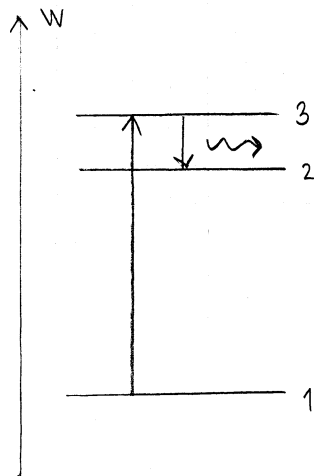


B2005-11



Synligt ljus fås från övergångar till tillstånd 2 (Balmerserien). (*)

Vi måste alltså excitera väteatomen till tillstånd 3.

Energier för tillstånd 1 och 3:

$$W_1 = -\frac{13,6 \text{ eV}}{1} = -13,6 \text{ eV}$$

$$W_3 = -\frac{13,6 \text{ eV}}{3^2} = -1,51 \text{ eV}$$

Vi måste alltså tillföra energi

$$W_3 - W_1 = (-1,51 - (-13,6)) \text{ eV} = 12,1 \text{ eV}$$

Svar: 12,1 eV

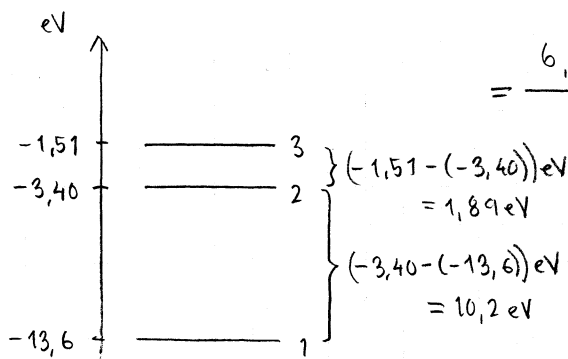
Motivering av (*):

Synligt ljus har våglängder i intervallet 400 nm - 700 nm.

Delta motsvarar fotonenergi

$$W_f = hf = \frac{hc}{\lambda} = \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3,00 \cdot 10^8}{400 \cdot 10^{-9}} \text{ J} = 4,97 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 3,07 \text{ eV}$$

$$= \frac{6,63 \cdot 10^{-34} \cdot 3,00 \cdot 10^8}{700 \cdot 10^{-9}} \text{ J} = 2,84 \cdot 10^{-19} \text{ J} = 1,77 \text{ eV}$$



Ur figuren till vänster ser vi att övergångar $3 \rightarrow 2$ ger ljus med fotonenergi 1,89 eV, dvs synligt ljus.