

Exercices

Th4
Ch4
Ex
①

4 p 416

1) Formule : $E = h\nu = h \frac{c}{\lambda}$

$$\nu = \frac{c}{\lambda}$$

$$m - \lambda = \frac{c - \text{m/s}}{\nu - \text{Hz}}$$

avec $c = 3,00 \times 10^8 \text{ m/s}$
♡

$$\lambda_{\text{Pb}} = \frac{3,00 \times 10^8}{1,02 \times 10^{15}}$$

$$\lambda_{\text{K}} = \frac{3,00 \times 10^8}{5,52 \times 10^{14}}$$

$$\lambda_{\text{Mg}} = \frac{3,00 \times 10^8}{8,82 \times 10^{14}}$$

$$\lambda_{\text{Pb}} = 2,94 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\lambda_{\text{K}} = 5,43 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\lambda_{\text{Mg}} = 3,40 \times 10^{-7} \text{ m}$$

$$\lambda_{\text{Pb}} = 294 \text{ nm}$$

$$\lambda_{\text{K}} = 543 \text{ nm}$$

$$\lambda_{\text{Mg}} = 340 \text{ nm}$$

2) Rappel : $\xrightarrow{\text{UV} \quad \text{visible} \quad \text{IR}} \lambda (\text{nm})$
400 800

Si on veut que l'effet photo-électrique se produise pour les 3 métaux il faut $\lambda \leq 294 \text{ nm}$
donc : UV.

5 p 416

1) C'est dû à l'effet photoélectrique : des e^- sont arrachés, donc quand le métal perd des e^- il devient chargé positivement.

2) Formule: $E = h \frac{c}{\lambda}$

$$E_1 = 6,63 \times 10^{-34} \times \frac{3,00 \times 10^8}{330 \times 10^{-9}}$$

$n = \text{marbre}$

$E_1 = 6,03 \times 10^{-19} \text{ J}$

de même: $E_2 = 4,97 \times 10^{-19} \text{ J}$

3) La radiation de longueur d'onde λ_2 ne permet pas à la plaque de zinc de se charger car l'énergie est trop petite pour arracher un électron.

8p416

1) $E_{\text{photon}} = W_{\text{extraction}} + E_{c_{\text{max}}}$ ← $\frac{1}{2} m_{e^-} \times v_{\text{max}}^2$

2) $E_{\text{photon}} = 6,93 \times 10^{-19} + \frac{1}{2} \times 9,1 \times 10^{-31} \times (7,60 \times 10^5)^2$

$E_{\text{photon}} = 9,56 \times 10^{-19} \text{ J}$

3) Formule: $E = h \frac{c}{\lambda}$ donc $\lambda = h \frac{c}{E}$

$\lambda = \frac{6,63 \times 10^{-34} \times 3,00 \times 10^8}{9,56 \times 10^{-19}} = 2,08 \times 10^{-7} \text{ m}$

$\lambda = 208 \text{ nm}$

12 p 417

a et b : absorption

c : émission

Th4
Ch4
Ex
③

13 p 417

1-a. Graphiquement : $\nu \approx 8,8 \times 10^{14} \text{ Hz}$

or $\frac{c}{\lambda} = \nu$ donc $\lambda_s = \frac{c}{\nu_s} = \frac{3,00 \times 10^8}{8,8 \times 10^{14}}$

$\lambda_s = 3,4 \times 10^{-7} \text{ m} = 340 \text{ nm}$

b. C'est une longueur d'onde maximale car

$E = h \frac{c}{\lambda}$ si $\lambda \uparrow$ $E \downarrow$ or il faut la plus grande E possible pour avoir l'effet photoélectrique donc il faut $E \uparrow$ donc $\lambda \downarrow$.

2) $E_{\text{photon}} = W_{\text{extraction}} + E_{c\text{max}}$

$h \times \nu = h \times \nu_s + E_{c\text{max}}$

$E_{c\text{max}} = h\nu - h\nu_s = h(\nu - \nu_s)$

$E_{c\text{max}} = 6,63 \times 10^{-34} (1,1 \times 10^{15} - 8,8 \times 10^{14})$

$E_{c\text{max}} = 1,5 \times 10^{-19} \text{ J}$

3) le graphique est en eV
electron Volt

(4)

donc : on convertit :

$$1 \text{ eV} = 1,60 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$? \text{ eV} = 1,5 \times 10^{-19} \text{ J}$$

$$? = \frac{1 \times 1,5 \times 10^{-19}}{1,60 \times 10^{-19}} = 0,91 \text{ eV}$$

Graphiquement : $0,91 \text{ eV} \rightarrow 1,1 \times 10^{14} \text{ H}_3$
 $= 1,1 \times 10^{15} \text{ H}_3$

ok!