

1 ère année de médecine

Fiche TD 1

Exercice 01 : QCM

- 1) Sachant que pour l'atome d'Hydrogène le premier niveau énergétique a pour valeur -13,6 eV
- ✓ La valeur de la constante R_H est ?
a. $1,6 \cdot 10^{-19}$ b. $6,02 \cdot 10^{+23}$ c. 0,082 d. $9,11 \cdot 10^{-31}$ e. $2,18 \cdot 10^{-18}$
 - ✓ Quel sera alors la valeur en eV du troisième niveau énergétique ?
a. 0,0 b. -1.5 c. -3.4 d. -13.6 e. -0.5
- 2) L'électron-volt représente :
- a. Une énergie de 96500J
 - b. Une différence de potentiel unitaire.
 - c. La charge électrique d'un électron
 - d. Une énergie de $1,6 \times 10^{-19}$ J.
 - e. Aucun des grandeurs citées.
- 3) Sachant que la masse de l'électron est de $9,11 \cdot 10^{-31}$ kg.
Des valeurs suivantes laquelle correspond aussi à la masse de l'électron ?
- a. 0,511 MeV
 - b. 0,55 u.m.a
 - c. 0,055 u.m.a
 - d. 511 MeV
 - e. $9,1 \times 10^{-34}$ g
- 4) Si l'on considère l'élément ${}_{92}^{235}U$, on a :
- a. 235 est le nombre de neutrons
 - b. 92 est toujours le nombre d'électrons
 - c. 92 est le nombre de protons
 - d. 235 est le nombre de protons

1 ère année de médecine

- e. 143 est le nombre de protons
- 5) Considérons dans l'atome d'Hydrogène la transition d'un électron entre le niveau 2 ($E_2 = -3,4$ eV) et le niveau 1 ($E_1 = -13,6$ eV).

L'énergie émise, exprimée en joules, est :

- a. 13×10^{-15} b. 1.6×10^{-18} c. 10.2 d. 3.4 e. 1.6×10^{-19}

Exercice 02 :

Calculer la fréquence ν en s^{-1} et la longueur d'onde λ en Å du rayonnement émis par l'atome d'hydrogène lorsque l'électron de la couche M retourne sur la couche K.

On donne : $R_H = 2.17 \times 10^{-18}$ J, $h = 6.62 \times 10^{-34}$ J.s, $c = 3 \times 10^8$ m.s $^{-1}$

Exercice 03 :

Calculer en MeV l'énergie de liaison de nucléaire de ${}^{235}_{92}\text{U}$, ainsi que l'énergie moyenne de liaison par nucléon. On donne :

- Masse de l'atome ${}^{235}_{92}\text{U} = 235.04395$ u.m.a
- Masse du ${}^1_1\text{p} = 939,256$ MeV
- Masse du ${}^1_0\text{n} = 939,550$ MeV
- Et 1 u.m.a = 931,48 MeV.

Exercice 04 :

Quelle est dans les trois cas suivants la masse d'un échantillon de substance radioactive contenant 1 mCi de ${}^{131}\text{I}$, ${}^{60}\text{Co}$, de ${}^{238}\text{U}$?

On donne nombre d'Avogadro $N_A = 6,023 \times 10^{23}$

Période ${}^{131}\text{I} = 8,08$ jours.

Période ${}^{60}\text{Co} = 5,24$ ans

Période ${}^{238}\text{U} = 5,5 \times 10^9$ ans

Exercice 05 :

Le ${}^{36}_{17}\text{Cl}$ se désintègre par émission β^- pure en ${}^{36}_{18}\text{Ar}$. Sachant que la masse exacte du ${}^{36}_{17}\text{Cl}$ est $M_{\text{Cl}} = 35,96829$ u.m.a et que $E_{\beta_{\text{MAX}}} = 0.714$ MeV, calculer la masse exacte du ${}^{36}_{18}\text{Ar}$.

On prendra 1 u.m.a = 931,5 MeV.

Exercice 06 :

Calculer le nombre de jours nécessaires pour que l'activité d'un échantillon d' ${}^{111}\text{In}$ passe de 10 MBq à 1 MBq. On donne $T = 3$ j.