

QCMs Biophysique (Partie 1)

QCM 1 : La masse atomique de l'oxygène 16 (Z=8) est de 15,994g :

1. Un atome d'O 16 à une masse de 15,994 uma.
2. Un atome d'O à une masse de $2,65 \times 10^{-23}$ g.
3. Le numéro atomique est égal à 16.
4. La masse d'1 atome d'O 16 est de 15,994g.
5. Le noyau d'O 16 est composé de 8 protons et de 7 neutrons.

QCM 2 : Quelle est l'énergie d'un rayonnement de fréquence 25 kHz ?

- A) 1.66×10^{-32} J B) 10^{-10} eV C) 1.7 J D) 18 eV E) 2.01×10^7 J

QCM 3 : Calculer la fréquence en GHz d'un faisceau mono énergétique rouge ($\lambda = 800$ nm)

- A) 1.55 B) 3.75×10^{-4} C) 800 D) 3.75×10^5 E) 6.01×10^{-33}

QCM 4 : Soit une onde électromagnétique d'énergie 9,6 eV. Quelle va être sa longueur d'onde en nanomètre ?

- A. $129 \cdot 10^{-9}$ B. 12,9 C. 129 D. $129 \cdot 10^{-3}$ E. $129 \cdot 10^{-6}$

QCM 5 :

a) Soit un électron soumis à une tension de 160V. Quelle est sa vitesse en m/s (sachant qu'ici on néglige son augmentation de masse relativiste)?

- A. $7,5 \cdot 10^6$ B. $1,8 \cdot 10^{16}$ C. $5,6 \cdot 10^{13}$ D. $7,5 \cdot 10^9$ E. $1,8 \cdot 10^6$

b) Quelle est alors la longueur d'onde λ en mètre de cet électron (l'augmentation de masse relativiste est toujours négligée ici) ?

- A. $9,7 \cdot 10^{-8}$ B. $5,3 \cdot 10^{-11}$ C. $8,6 \cdot 10^{-11}$ D. $9,7 \cdot 10^{-11}$ E. $5,3 \cdot 10^{-11}$

QCM 6 :

a) Quelle est la masse relativiste en g d'un électron se déplaçant à une vitesse de $6,48 \cdot 10^8$ km/h ? $m(\text{électron}) = 9,1 \cdot 10^{-31}$ kg

- A. $1,14 \cdot 10^{-33}$ B. $1,14 \cdot 10^{-30}$ C. $7,5 \cdot 10^4$ D. 3,4 E. $1,14 \cdot 10^{-27}$

b) Quelle est l'énergie cinétique acquise par l'électron en J ?

A. $1,26 \cdot 10^{-10}$ B. $6,9 \cdot 10^{-23}$ C. $2,07 \cdot 10^{-14}$ D. 129 375 E. $1,026 \cdot 10^{-10}$

QCMs Biophysique (Partie 2)

QCM 1 : Quel est le niveau d'énergie de la couche M du carbone ? ($Z=6$ et $\sigma=4$)

A. -6,04 eV B. 6,04 eV C. 3 eV D. -18 eV E. 9 eV

QCM 2 : Le numéro atomique Z de l'atome de bore est égal à 5. Quelle est, en eV, parmi les propositions suivantes, la valeur la plus probable de l'énergie de liaison de la couche K de cet atome ?

A. -340 B. -165,0 C. 340,0 D. 185,0 E. -368,0

QCM 3 : L'énergie des couches K et L de l'atome de lithium ($Z=3$), valent respectivement -55eV et -5,2eV. D'après les données précédentes, quelle est la valeur de la constante d'écran sur la couche L du lithium ?

A. 3,0 B. 0,85 C. 0,30 D. 1,76 E. 31

QCM 4 : L'énergie des couches K et L de l'atome de lithium ($Z=3$) valent respectivement -55eV et -5,2eV. Quelles sont parmi les énergies suivantes (en eV) celles qui sont susceptibles d'exciter ou de ioniser l'atome de lithium ?

1/ 55,2 2/ 4,9 3/ 49,8 4/ 5,1 5/ 44,8

QCM 5 : Soit l'atome de sodium ($Z=11$). Les niveaux d'énergie de ses électrons sont exprimés en eV : $W_k = -1072$; $W_l = -39$; $W_m = -2$. Quels sont parmi les photons incidents suivants ceux qui sont susceptibles d'exciter l'atome de sodium ?

1/ 1072 2/ 37 3/ 2 4/ 1070 5/ 1033

QCM 6 : Les niveaux d'énergie des électrons de l'atome de bore ($Z=5$) sont : $W_k = -188 \text{ eV}$; $W_l = -7,3 \text{ eV}$. Après ionisation par expulsion d'un électron de la couche K on peut observer :

1. Un photon de fluorescence de $7,3 \text{ eV}$
2. Un photon de fluorescence de $180,7 \text{ eV}$
3. Un photon de fluorescence de 188 eV
4. Un électron Auger d'énergie cinétique égale à 188 eV
5. Un électron Auger d'énergie cinétique égale à $173,4 \text{ eV}$

Correction :

Partie 1 :

QCM1 : 1,2

QCM2 : B

QCM3 : D

QCM4 : C

QCM5 : a)A ; b)D

QCM6 : a)E, b)C

Partie 2 :

QCM1 : A

QCM2 : D

QCM3 : D

QCM4 : 1,3,5

QCM5 : 2,4

QCM6 : 1,2,3,5