

**QCM 1 : A propos de l'électron, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :**

- A) Sa masse est de l'ordre  $10^{-31}$  kg
- B) Un Joule correspond à une énergie de l'ordre du eV
- C) Sa masse correspond à un équivalent énergétique de l'ordre de 931 MeV
- D) Un faisceau d'électron accéléré est directement ionisant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de la dualité onde-particule, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :**

- A) D'après Einstein, les particules composant les ondes leur confèrent une masse dynamique
- B) D'après De Broglie, les particules en mouvement sont des ondes de matière
- C) Le modèle de Bohr en est une conséquence directe
- D) Une balle de tennis de 60g allant à 50 m/s a une longueur d'onde de 0,003 nm
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : Le flux de dioxygène à travers la membrane alvéolo-capillaire est considérablement augmenté par rapport à une diffusion simple**

**Parce que**

**Le dioxygène se fixe à hémocrite des globules rouges du sang**

- A) Les deux assertions sont vraies et ont une relation de cause à effet
- B) Les deux assertions sont vraies et n'ont pas une relation de cause à effet
- C) La première assertion est vraie, mais la deuxième est fausse
- D) La première assertion est fausse, mais la deuxième est vraie
- E) Les deux assertions sont fausses

**QCM 4 : Calculez l'énergie de liaison par nucléons (en MeV) du  $^{18}_8X$ , dont la masse du noyau est de 17,99916 u. Données : masse proton : 1,007 u ; masse neutron : 1,009 u ;  $1u = 1,66054 \cdot 10^{-27}$  kg ;**

- A) 2,1
- B) 7,6
- C) 8,9
- D) 122,05
- E) 136,78

**QCM 5 : A propos du noyau, donnez-la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) Rutherford propose une structure lacunaire où l'atome est constitué d'un noyau de  $10^{-10}$  m avec des électrons qui gravitent autour à  $10^{-15}$  m
- B) Le noyau (neutre) concentre quasiment toute la masse
- C) La masse d'un noyau atomique est plus légère que la masse des constituants pris séparément
- D) Démocrite a repris la théorie de Dalton, découvreur de l'atome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : Le noyau de Moscovium-293 excité  $^{293}_{115}Mc$  se transforme en Moscovium stable.**

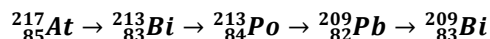
**La masse d'un atome de Moscovium excité et stable sont respectivement 292,90589 u et 292,90537 u.**

**Les énergies de liaison des électrons K et L du Moscovium sont respectivement égales à  $W(K) = -149$  keV et  $W(L) = -97$  keV.**

**On peut observer : (attention item E)**

- A) Un photon gamma de 484 keV
- B) Un photon gamma de 392 keV
- C) Un électron de conversion interne de 387 keV
- D) Un électron de conversion interne de 335 MeV
- E) Un photon de fluorescence de 57 keV

**QCM 7 : Soit les désintégrations en chaîne de l'Astate  $^{217}_{85}\text{At}$  en Bismuth  $^{209}_{83}\text{Bi}$  :**



**Quelle(s) est (sont) la (les) transformation(s) par émission bêta - ?**

- A)  $^{217}_{85}\text{At} \rightarrow ^{213}_{83}\text{Bi}$
- B)  $^{213}_{83}\text{Bi} \rightarrow ^{213}_{84}\text{Po}$
- C)  $^{213}_{84}\text{Po} \rightarrow ^{209}_{82}\text{Pb}$
- D)  $^{209}_{82}\text{Pb} \rightarrow ^{209}_{83}\text{Bi}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A quelle famille radioactive appartient le  $^{228}_{90}\text{Th}$  :**

- A) A la famille de l'uranium 235 ( $^{235}_{92}\text{U}$ )
- B) A la famille de l'uranium 238 ( $^{238}_{92}\text{U}$ )
- C) A la famille du Neptunium 237 ( $^{237}_{93}\text{Np}$ )
- D) A la famille du Thorium 232 ( $^{232}_{90}\text{Th}$ )
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de la radiothérapie, donnez-la ou les proposition(s) exacte(s) :**

- A) La radiothérapie est uniquement utilisée à visée anti-cancéreuse
- B) Les effets de la radiothérapie sont d'autant plus accentués que le tissu traité est oxygéné, en raison de l'effet oxygène
- C) L'électronthérapie est un type de radiothérapie externe où les électrons sont produits par un accélérateur linéaire de particules sans plaque en Tungstène
- D) Les éléments radioactifs utilisés en curiethérapie sont des sources non scellées placées soit au contact soit dans la tumeur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Un atome de chlore (Z = 17) subit une excitation par passage d'un électron de la couche K à la couche M. Les énergies de liaisons de ses électrons sont  $W_K = -1800 \text{ eV}$  ;  $W_L = -430 \text{ eV}$  et  $W_M = -20 \text{ eV}$ . Lors de son réarrangement quel(s) est(sont) le(les) réarrangement(s) observable(s) ?**

- A) Un photon de fluorescence d'énergie  $E = 1800 \text{ eV}$
- B) Un électron d'Auger d'énergie  $E = 1370 \text{ eV}$
- C) Un électron d'Auger d'énergie  $E = 1350 \text{ eV}$
- D) Un photon de fluorescence d'énergie  $E = 1780 \text{ eV}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos de l'interaction des rayonnements avec la matière, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'effet photo-électrique dépend du numéro atomique de la cible
- B) L'énergie incidente a une importance dans la probabilité d'interaction par effet photoélectrique et par effet Compton
- C) La création de paire voit l'énergie d'un photon incident se transformer en 2 particules
- D) La diffusion de Thompson-Rayleigh est changement de direction sans changement d'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos des rayons X, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) L'interaction des photons avec la cible produit les rayons X
- B) Les rayons X de faible intensité sont absorbés par le tube
- C) Le spectre des rayons X produits comprend une composante continue
- D) Cette composante continue résulte des interactions par freinage avec les électrons de la cible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : Les rayons X sont ...**

- A) Des ondes électromagnétique
- B) Sont susceptibles d'interagir avec la matière par effet photo-électrique / Compton / Création de paires
- C) Sont des rayonnements ionisants
- D) Résultent d'une interaction électron-électron ou électron-noyaux
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos de la radiobiologie, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A) La limite des travailleurs exposés est de 20 mSv
- B) La limite d'exposition pour le public est de 1 mSv
- C) La limite d'exposition pour le public, limite les actes d'imagerie médicale
- D) L'irradiation d'origine naturelle représente la dose repère = 2,4 mSv/an
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Quel la masse d'iode-123 présentant une activité de 42 GBq ?**

**Données :  $\lambda = 3 \times 10^{-2}$  secondes**

- A)  $2,8 \times 10^{-10}$
- B)  $287 \times 10^{-11}$
- C)  $2,5 \times 10^{-13}$
- D)  $2583 \times 10^{-16}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses