



QCM 1 : A propos du cours sur le noyau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les rayons X proviennent du cortège électrique
- B) La radioactivité provient du noyau
- C) Un nuclide n'est pas un noyau
- D) Nucléide et noyau sont des synonymes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de l'historique du noyau et de l'atome, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La notion de noyau apparaît avec Démocrite
- B) Mais sa théorie n'avait pas beaucoup de succès, car opposée à Aristote qui était plus influent
- C) John Dalton considère l'atome comme une sphère pleine
- D) Les réactions chimiques seraient alors expliquées par des assemblages et réarrangements d'atomes et de molécules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos de la classification en fonction de Z, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Cette classification est très utilisée en physique nucléaire
- B) Dans une même colonne, on va retrouver des familles d'éléments
- C) Les familles d'élément sont des groupes d'éléments ayant des propriétés similaires
- D) Cette classification est dite « physique »
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du cours sur le noyau, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les différents isobares, isotones et isotopes peuvent être retrouvés dans le tableau des nuclides
- B) La somme des abondances isotopiques n'est pas forcément égal à 100%
- C) L'abondance isotopique correspond à la fraction molaire de chaque isotope
- D) La majorité des éléments chimiques existent sous la forme d'un mélange de plusieurs isotopes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Quelle est l'énergie libérée par la réaction de fusion du deutérium ${}^2_1\text{H}$ avec de l'hélium ${}^3_2\text{He}$, fusion qui donne de l'hélium ${}^4_2\text{He}$ et un proton ${}^1_1\text{p}$

Données : $m({}^2_1\text{H}) = 2,0141 \text{ u}$, $m({}^3_2\text{He}) = 3,0160 \text{ u}$, $m({}^4_2\text{He}) = 4,0026$, $m(\text{p}) = 1,0072$

- A) 0,1593
- B) 0,0203
- C) 0,6040
- D) 18,9
- E) 14,9

QCM 6 : On fusionne deux noyaux deutérium ${}^2_1\text{H}$, pour donner un atome d'hélium radioactif ${}^3_2\text{He}$, et un neutron ${}^1_0\text{n}$. Quelle est l'énergie libérée lors de cette fusion en eV ?

Donnée : $E_{L/A}({}^2_1\text{H}) = 1$, $E_{L/A}({}^3_2\text{He}) = 2,6 \text{ MeV}$, $E_{L/A}({}^1_0\text{n}) = 0 \text{ MeV}$

- A) 5,4
- B) 3,8
- C) $3,8 \times 10^6$
- D) $8,9 \times 10^6$
- E) $5,4 \times 10^6$

QCM 7 : Calculer l'énergie de liaison par nucléons en MeV du Phosphore (${}^{31}_{15}\text{P}$) :

Données : $m_p = 1,0072 \text{ u}$, $m_n = 1,0086 \text{ u}$, $M(31, 15) = 30,97 \text{ u}$

- A) 0,27
- B) 256,7
- C) 8,3
- D) 14,8
- E) 49,2

QCM 8 : A propos des forces nucléaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'interaction forte est une interaction spécifique du noyau
- B) L'interaction faible est une interaction spécifique du noyau
- C) La force électrostatique est une interaction spécifique du noyau
- D) L'interaction forte n'est pas spécifique du noyau : on la retrouve aussi entre le noyau et les électrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des facteurs de stabilité nucléaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Un noyau stable a un nombre de neutron et de proton pair
- B) Un noyau stable a une énergie de liaison par nucléon élevée
- C) Un noyau léger instable a plus de neutrons que de protons
- D) Un noyau lourd stable a plus de neutrons que de protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des facteurs de stabilité nucléaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'énergie de liaison par nucléon n'est pas un facteur de stabilité nucléaire
- B) Le nombre de proton est un facteur de stabilité nucléaire
- C) Plus le nombre de proton est grand, plus le noyau est stable
- D) Ainsi, le Bismuth ($Z = 83$) est très stable car il a beaucoup de protons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Calculez l'énergie libérée en eV par la fission de l'uranium 235 ($^{235}_{92}\text{U}$) avec un neutron (^1_0n) qui donnera du Krypton ($^{92}_{36}\text{Kr}$), du Baryum ($^{141}_{56}\text{Ba}$) ainsi que 3 neutrons (^1_0n):

Données : $m(^{235}_{92}\text{U}) = 235,0439 \text{ u}$ $m(^{141}_{56}\text{Ba}) = 140,9144 \text{ u}$ $m(^{92}_{36}\text{Kr}) = 91,9261 \text{ u}$ $m(^1_0\text{n}) = 1,0086 \text{ u}$

- A) 173,45
- B) 194,59
- C) 402,50
- D) 0,186
- E) 0,405

QCM 12 : Calculer l'énergie de liaison par nucléon d'un noyau de tritium utilisé pour la production d'un noyau d'hélium (et d'un neutron) par sa fusion au deutérium :

Données : $E_{L/A}(\text{hélium}) = 4,6 \text{ MeV}$, $E_{L/A}(\text{deutérium}) = 2,8 \text{ MeV}$, $E_{L/A}(\text{neutron}) = 0 \text{ MeV}$, $E_{L/A}(\text{totale}) = 10,8 \text{ MeV}$

- A) 4,3
- B) 2
- C) 1
- D) 0,9
- E) 0,7

QCM 13 : A propos de la fusion et de la fission, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le phénomène de fusion consiste à casser un gros noyau en plusieurs petits noyaux
- B) Le phénomène de fission consiste à créer un gros noyau à partir de plusieurs petits noyaux
- C) Lors d'une fission, le système final aura une masse plus faible
- D) Lors de la fusion, le système final aura une masse plus faible
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : A propos de la fusion et de la fission, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors de la fission, de l'énergie est libérée
- B) Lors de la fusion, de l'énergie est libérée
- C) La fusion n'existe pas à l'état naturel
- D) La fission peut être induite ou spontanée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos des modèles nucléaires, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le modèle en couche permet d'expliquer la stabilité des noyaux à « nombre magique »
- B) Dans le modèle en couches, les protons et neutrons sont rangés dans le même système
- C) Dans le modèle de la goutte sphérique, le noyau est assimilé à un liquide constitué de nucléons
- D) Le modèle de la couche sphérique est considéré comme incompressible, sphérique et il permet une densité homogène des charges
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

Mini dédi à Lucille et tous mes fillots,
Aux vieux sinon ils vont râler
Aux cotuts parce qu'il faut pas les oublier
Et à vous qui bossez dur dès le début de l'année💕