

Données :

Masse Hydrogène = 1,008 u ; Masse neutron = 1,009 u ; Masse proton = 1,007 u ; Masse électron = 0,00055 u

QCM 1 : Soit un atome d'oxygène $^{16}_8\text{O}$, donnez la (les) proposition(s) juste(s) :

- A) Sa masse atomique est proche de 8g.
- B) Sa masse atomique est proche de 24g.
- C) Il a 16 neutrons répartis en 8 nucléons et 8 protons.
- D) Il possède 16 électrons.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Quelles sont la (les) proposition(s) exacte(s) concernant l'atome d'uranium 235 ($^{235}_{92}\text{U}$), sachant que sa masse atomique est égale à 235,0439 u ?

- A) La masse d'une mole d'atome d'uranium 235 est égale à 235,0439 grammes.
- B) La masse d'un atome d'uranium 235 est égale à 235,0439 u.
- C) L'uranium 235 possède 235 nucléons.
- D) Son nombre de masse est égal à 92.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Soit l'atome de Krypton ($^{84}_{36}\text{Kr}$) de masse 83,798 u. Calculez le défaut de masse

- A) 0,922 g
- B) 0,922 u
- C) $1,48 \cdot 10^{-24}$ u
- D) $1,48 \cdot 10^{-24}$ g
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Quelle est l'énergie d'une onde électromagnétique de longueur d'onde de $3,1 \cdot 10^{-7}$ m ?

- A) 4 J
- B) $4 \cdot 10^9$ J
- C) $4 \cdot 10^9$ eV
- D) 4 eV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Donnez la (les) proposition(s) juste(s) :

- A) Grace à l'expérience de Rutherford, on a pu établir un nouveau modèle de l'atome. Il est constitué d'une masse concentrée au niveau du noyau chargé négativement, et d'électrons refoulés à la périphérie du vide péri-nucléaire.
- B) Selon Rutherford, l'atome possède un nombre fini d'orbites, dont les rayons sont un multiple entier de λ .
- C) Plus un électron est proche du noyau, plus il sera fortement lié à l'édifice atomique.
- D) L'énergie de l'électron est négative alors que l'énergie de liaison est positive.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : On considère l'atome de Brome (Z=35) et les énergies de ses électrons sont

$W_K = -825$ eV ; $W_L = -410$ eV ; $W_M = -170$ eV

Quelles sont les phénomènes pouvant être observables après une ionisation d'un électron de la couche K ?

- A) Un photon de fluorescence de 410 eV
- B) Un photon de fluorescence de 240 eV
- C) Un électron d'Auger ayant une énergie cinétique de 415 eV
- D) Un électron d'Auger ayant une énergie cinétique de 655 eV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Quelle est en nanomètre la longueur d'onde du photon émis d'un atome d'hydrogène lors de sa désexcitation de sa couche M vers la couche K ?

- A) 26
- B) 102
- C) 351
- D) 605
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : A propos des mécanismes d'atténuation, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'effet photo-électrique correspond à un transfert partiel de l'énergie du photon incident à un électron.
- B) L'effet photo-électrique ne dépend pas de la nature de la matière.
- C) Plus l'énergie est élevée, plus l'effet photo-électrique a de chance de se produire.
- D) Pour que la création de paire puisse se produire il faut que l'énergie du photon ait un seuil minimal de 1,022 eV.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Quelle est la couche de de demi atténuation de l'aluminium sachant qu'en traversant 15mm 87,5% des photons initiaux ont été atténués ?

- A) 45mm
- B) 15mm
- C) 10mm
- D) 6 mm
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des interactions particulaire, donnez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les neutrons, qui sont des particules chargées, vont interagir par choc direct avec les autres particules (les noyaux par exemple)
- B) Les neutrons interagissent peu avec les autres particules.
- C) Les neutrons rapides, dans un milieu composé d'atomes lourds, se font absorber par ceux-là.
- D) Les neutrons lents, dans un milieu composé d'atomes lourds, vont rebondir sur ceux-là.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Donnez les propositions vraies, concernant l'atome de $^{28}_{14}\text{Si}$, de masse 28,0855 u.

- A) Son défaut de masse est de 0,1525u.
- B) Le défaut de masse de l'atome de silicium équivaut à celui de son noyau.
- C) L'énergie de liaison par nucléon est égale à 142,05 MeV.
- D) L'énergie de liaison par nucléon est égale à 5 073 keV.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Donnez les propositions vraies :

- A) Les quarks et les leptons sont des particules élémentaires, ils n'existent pas de manière isolée.
- B) Les quarks composent les nucléons, les leptons correspondent aux électrons et aux neutrinos.
- C) Les bosons sont des particules permettant les interactions.
- D) Le proton est composé de 2 quarks UP et 1 DOWN, le neutron est composé de 1 quark UP et 2 DOWN.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Soit un atome d'azote : $^{14}_7\text{N}$, calculez l'énergie de liaison du noyau d'azote.

On donne (en u) les masses de l'atome d'azote = 14,0067 et d'hydrogène = 1.00783 ; les masses du proton = 1.00728 ; du neutron = 1.00866 ; de l'électron = 0.00055

- A) 19 731 MeV
- B) 19,731 MeV
- C) 19 731 keV
- D) 104,6 MeV
- E) 104 600 keV

QCM 14 : Soit l'uranium $^{238}_{92}\text{U}$ de masse 238,029 u. Donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Cet atome possède 92 protons, 238 neutrons et 146 nucléons.
- B) L'énergie de liaison par nucléons de l'atome d'uranium est de 7,9 MeV/A.
- C) L'atome d'uranium est un noyau lourd, ainsi il subit des réactions de fusion nucléaire lorsqu'il capte un neutron lent.
- D) La fusion produit 6 fois plus d'énergie que la fission.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

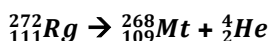
QCM 15 : A propos de forces nucléaires, donnez les vraies :

- A) La force électrostatique concerne uniquement les neutrons dans le noyau car elle permet d'expliquer l'excès de neutrons dans les noyaux les plus lourds.
- B) La force électrostatique est une force répulsive, elle s'oppose à la cohésion du noyau, elle est cependant négligeable par rapport à l'interaction forte.
- C) Il existe 2 types de forces nucléaires spécifiques : la force électrostatique et l'interaction faible.
- D) L'interaction forte est attractive, elle est correspond à la mise en commun de gluons entre les quarks.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : A propos des transformations radioactives, donnez la (les) proposition(s) juste(s) :

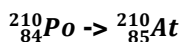
- A) Lors d'une transformation isobarique, le nombre de nucléon est inchangé.
- B) Lors d'une transformation isomérique, un proton est éjecté du noyau.
- C) Lors d'une transformation radioactive α , l'atome père se transforme en un atome fils et un atome d'Hélium.
- D) Toutes ces transformations radioactives ont pour but de rendre l'atome plus stable.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant cette transformation, donnez la (les) proposition(s) juste(s) :



- A) Il s'agit d'une transformation isobarique.
- B) On pourra détecter un β^- lors de cette transformation.
- C) On pourra détecter le ${}_{109}^{268}\text{Mt}$ sur le spectre de raie.
- D) Le ${}_{109}^{268}\text{Mt}$ est moins stable que le ${}_{111}^{272}\text{Rg}$.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : A propos de cette transformation, quelle est l'énergie libérée ?



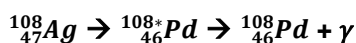
Données : $M({}_{84}^{210}\text{Po}) = 210u$; $M({}_{85}^{210}\text{At}) = 209,935u$

- A) 60,52 eV
- B) 132,32 eV
- C) 21,49 eV
- D) 1562,87 eV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Concernant la radioactivité α , donnez la (les) proposition(s) juste(s) :

- A) Elle concerne particulièrement les atomes légers.
- B) La particule α est chargée négativement donc elle est directement ionisante.
- C) La particule α a une vitesse non relativiste (vitesse faible par rapport à la lumière).
- D) Lors d'une transformation α , on observera un spectre continu.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Concernant cette suite de transformation, donnez la (les) proposition(s) juste(s) :



- A) Le spectre obtenue a une composante de raie.
- B) Le spectre obtenue a une composante continue.
- C) La raie correspond au réarrangement atomique de l'atome ${}_{46}^{108}\text{Pd}$
- D) La composante continue obtenue correspond à la désintégration β^- lors de la première transformation.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses