

QCM 1 : Matylakoïde veut assommer son mec et lui lance un électron, de masse initiale $9,31 \cdot 10^{-28}$ g, à une vitesse de $2,7 \cdot 10^5$ km/s. Calculer la nouvelle masse de l'électron en kg :

Données : $\sqrt{0,99}=0,99$; $\sqrt{0,19} = 0,44$; $\sqrt{0,81} = 0,9$; $9,31/0,99 = 9,4$; $9,31/0,44 = 21,16$; $9,31/0,9 = 10,34$

- A) $9,4 \cdot 10^{-31}$ kg
- B) $10,34 \cdot 10^{-28}$ kg
- C) $8,76 \cdot 10^{-31}$ kg
- D) $21,16 \cdot 10^{-31}$ kg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos de la masse, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La masse en mécanique quantique est définie comme la quantité de matière d'un corps
- B) Une mole d'atome est définie par le nombre d'Avogadro : $6,02 \cdot 10^{-23}$ atomes dans une mole
- C) On choisit le nombre de masse A comme l'entier supérieur de la masse atomique en gramme
- D) L'unité de masse atomique correspond à $1/13^{\text{ème}}$ de la masse de carbone 13
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Le Neptunium $Z=93$ a une masse molaire de 237,03 g, sachant que le nombre d'Avogadro est égal à $6,02 \cdot 10^{23}$, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Son nombre de masse est de 237
- B) La masse atomique est de 237,03 g
- C) La masse d'un atome est égale à 237,03 u
- D) Il a 134 neutrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos du noyau, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Rutherford a permis de confirmer la structure de l'atome à partir de son expérience de la feuille d'or
- B) Il décrit alors une structure pleine de vide avec un noyau central et des électrons satellisés autour
- C) La masse du noyau dépend de l'énergie de liaison
- D) Les leptons se déplacent librement dans l'espace
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 5 : Calculez l'énergie de liaison par nucléons du Ruthérium ($Z=44$; $A=101$) :

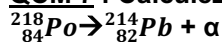
Données : masse du proton 1,007 u ; masse du neutron 1,009 u ; masse de l'électron 0,00055 u ; masse molaire du Ruthérium 101,07 u

- A) 97,917 u
- B) 99,170 u
- C) 100,812 u
- D) 101,821 u
- E) 103,785 u

QCM 6 : A propos du noyau, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Z représente le nombre de charge
- B) Les isotopes et isotones gardent le même élément
- C) Le proton a 2 quarks down et 1 quark up
- D) L'uranium 235 est moins stable que le polonium 218
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

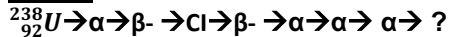
QCM 7 : Calculez l'énergie emportée par la particule α lors de cette réaction en MeV :



Données : Masse du noyau de ${}_{84}^{218}\text{Po} = 218,0089$ u ; Masse du noyau de ${}_{82}^{214}\text{Pb} = 213,9998$ u ;
Masse du noyau d'hélium = 4,0026 u

- A) 5,29 MeV
- B) 6,05 MeV
- C) 6,5 MeV
- D) 7,2 MeV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 8 : La classe de Ma2 se demande quelle est la molécule finale après cette suite de réaction :



- A) Clémence propose donc le ${}_{86}^{224}\text{Rn}$
- B) Emmy affirme que c'est le ${}_{84}^{220}\text{Po}$
- C) Non ! Rétorqua Thi-Maï, c'est le ${}_{87}^{222}\text{Fr}$
- D) Agathe (qui n'aime pas l'UE3) pense que c'est le ${}_{88}^{226}\text{Ra}$
- E) Pearlà (qui aimerait avoir juste pour une fois) insiste sur le ${}_{86}^{222}\text{Rn}$

QCM 9 : Yamitose et Cycloéxane, 2 grands médecins nucléaires, ont une patiente atteinte d'un cancer de la thyroïde. A propose de ça donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Ils vont lui donner de l'iode 131 émetteur β^- pour détruire les cellules
- B) Ils vont lui donner du Thallium 201 émetteur β^- pour détruire les cellules
- C) C'est un émetteur de 2 photons gamma qui va permettre de visualiser l'efficacité du traitement
- D) Cette molécule a un spectre de raie électromagnétique continu
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des généralités radioactives, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Une mutation radioactive est la modification spontanée du noyau d'un atome
- B) La conversion interne est une transformation isobarique
- C) Il y a toujours une perte de masse
- D) Il y a toujours conservation de la charge
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Soit l'atome de sodium (Z=11). Les énergies de ses électrons sont : $W_K = -65,8$ eV, $W_L = -16,5$ eV et $W_M = -7,3$ eV. Il est ionisé par un photon d'énergie :

- A) $E = 70$ eV
- B) $E = 49,3$ eV
- C) $E = 9,2$ eV
- D) $E = 13,6$ eV
- E) $E = 7,3$ eV

QCM 12 : Quelle épaisseur de verre (CDA = 1,5 cm) faut-il pour atténuer exactement 75 % du flux de photons ?

- A) 3 cm
- B) 2 cm
- C) 4,5 cm
- D) 1,5 cm
- E) Les réponses A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos des mécanismes d'interaction des photons avec la matière :

- A) Dans l'effet photo-électrique il y a transfert de la totalité de l'énergie du photon incident à l'électron
- B) Dans l'effet Compton il n'y a transfert que d'une partie de l'énergie du photon incident à l'électron
- C) Dans la diffusion de Thomson-Rayleigh il y a changement de direction du photon, pas de transfert d'énergie
- D) La création de paire est le fait qu'un photon qui passe aux abords d'un noyau se transforme en 2 particules chargées : l'électron et le positon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Les rayons X :

- A) Sont produits par interaction de photons avec la matière
- B) Sont des électrons accélérés par une haute-tension
- C) Sont des ondes électromagnétiques
- D) Sont émis selon un spectre mixte de raies et continu
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Le tube à rayons X :

- A) Est constitué d'une cathode émettrice des électrons et d'une anode cible des électrons
- B) Est traversé par une haute tension accélératrice qui donne l'énergie cinétique aux électrons
- C) Est traversé par un courant anodique i qui correspond au flux d'électrons entre cathode et anode
- D) Est constitué d'un vide poussé entre cathode et anode
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses