

**DM Général : 12 QCM :**

**QCM 1 : A propos de la notation d'un élément, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :**

- A) X symbolise le composé chimique
- B) A symbolise la masse molaire atomique
- C) Z symbolise le nombre d'électron
- D) N est caractérisé par A-Z
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : Quelle est environ l'énergie d'un électron de la couche M de l'atome d'Osmium (Z=76) sachant que sa constante d'écran est de 72 ?**

- A)  $- 329. 10^{-19} \text{J}$
- B)  $- 526,4. 10^{-19} \text{J}$
- C)  $- 329 \text{ eV}$
- D)  $- 418,2 \text{ eV}$
- E)  $- 526,4 \text{ eV}$

**QCM 3 : Le Tungstène (Z=74) a une masse atomique de 183,84 g, sachant que le nombre d'Avogadro est égal à  $6,02. 10^{23}$ , donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :**

- A) Son nombre de masse est de 184
- B) La masse d'une mole d'atome est de 184,84 g
- C) La masse d'un atome est égale à 183,84 g
- D) Il a 109 neutrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : Quelle est en MeV l'énergie de liaison des nucléons du noyau de Fluor (Z=9) qui a une masse atomique de 18,998 g ? :**

**Données :** masse du proton = 1,007 u ; masse du neutron : 1,009 u ; masse électron = 0,00055 u

- A) 5,3      B) 7,6      C) 144      D) 239      E) 351

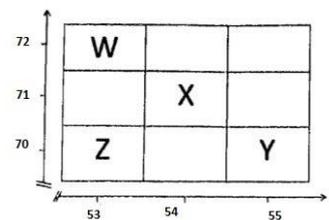
**QCM 5 : A propos du noyau, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :**

- A) Les isotones sont des éléments avec le même de nucléons
- B) L'existence du neutrino était initialement une hypothèse pour expliquer la radioactivité bêta +
- C) La fission émet 6 fois moins d'énergie que la fusion
- D) La bombe H utilise la fission
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

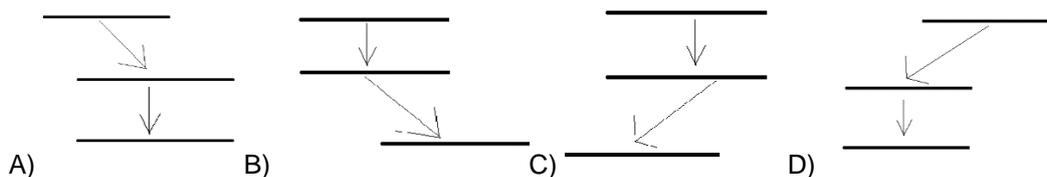
**QCM 6 : A propos du tableau ci-contre, retrouvez les bons nucléides manquant (Iode : Z=53, Xénon Z=54, Césium Z=55) :**

- A)  $W = {}_{53}^{125} \text{I}$
- B)  $X = {}_{54}^{125} \text{Xe}$
- C)  $Y = {}_{53}^{127} \text{Xe}$
- D)  $Z = {}_{55}^{123} \text{I}$

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

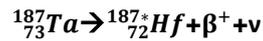


**QCM 7 : Trouvez le spectre qui correspond à la réaction suivante :**



- A)      B)      C)      D)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 :** Calculez l'énergie maximale en keV emportée par le neutrino de la réaction suivante :



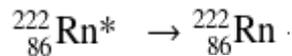
**Données :** Masse Tantale : 186,9975 u ; Masse Hafnium : 186,9952 u ;

- A) 873    B) 921    C) 1118    D) 1222    E) 1452

**QCM 9 :** A propos de la vallée de la stabilité, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La vallée de la stabilité est définie par  $N=Z$  et par un léger excès de neutron par rapport au nombre de proton  
B) La vallée de la stabilité est définie par un « lieu » où se trouvent les noyaux les plus stables  
C) On ne trouve presque aucun noyau de  $A > 200$   
D) Les noyaux s'y trouvant ont une masse plus forte que ceux plus haut dans la vallée  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 :** Quelles sont les énergies cinétiques possibles des électrons émis après cette conversion interne :



**Données :** masse du  $\text{Rn}^*$  : 222,1002 ; masse du  $\text{Rn}$  : 222,0993 u ;  $E(K) = -219 \text{ keV}$  ;  
 $E(L) = -142 \text{ keV}$  ;  $E(M) = -95 \text{ keV}$

- A) 619 keV  
B) 696 keV  
C) 743 keV  
D) 808 keV  
E) 858 keV

**QCM 11 :** A propos des techniques de radiothérapie, donnez la/les proposition(s) exacte(s) :

- A) La radiothérapie externe peut se faire de manière directe avec les électrons : l'électronthérapie  
B) La radiothérapie externe utilise une source de rayonnements extérieure au patient, elle est dite cutanée  
C) La radiothérapie externe peut utiliser des émetteurs radioactifs  
D) La radiothérapie interne peut utiliser les rayons X pour détruire une tumeur  
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 :** Les électrons ont un dépôt d'énergie large dans l'espace, car ils ont un trajet sinuoux

**PARCE QUE**

**Les photons X et gamma, les protons et les électrons sont tous arrêtés à une certaine distance de tissu**

- A) Les deux assertions sont justes et liées  
B) Les deux assertions sont justes mais non liées  
C) La première assertion est juste mais la deuxième est fausse  
D) La première assertion est fausse mais la deuxième est juste  
E) Les 2 assertions sont fausses

# Correction

## **QCM 1 : D**

- A) Faux : X symbolise l'élément chimique, le composé correspond à une association d'atome, une molécule
- B) Faux : Le nombre de masse
- C) Faux : Le nombre de charge ou nombre de proton mais le nombre d'électron peut changer selon le niveau énergétique
- D) Vrai
- E) Faux

## **QCM 2 : BC**

- A) Faux
- B) Vrai :  $-329 \times 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ Joule}$
- C) Vrai :  $-13,6 \cdot (Z-\sigma)^2 / n^2 = -13,6 \cdot (76-72)^2 / 3^2 = -329$
- D) Faux
- E) Faux

## **QCM 3 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : 183,84 u
- D) Faux : 110
- E) Faux

## **QCM 4 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai :  $\Delta M = Z \times m(\text{proton}) + N \times m(\text{neutron}) - M(\text{noyau}) = 9 \times 1,007 + 10 \times 1,009 - 18,998 = 0,155$   
 $EL = \Delta M \times 931,5 = 0,155 \times 931,5 = 144 \text{ MeV}$
- D) Faux

## **QCM 5 : BCD**

- A) Faux : isotones = même nombre de neutrons
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai : fission et fusion, l'item n'est pas restrictif
- E) Faux

## **QCM 6 : AB**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux :  $Y = {}_{55}^{125}\text{Cs}$
- D) Faux :  $Z = {}_{53}^{123}\text{I}$

## **QCM 7 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : CE puis gamma

## **QCM 8 : D**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai :  $186,9975 - 186,9952 - 2 \cdot m_e = 0,0012 \cdot 931,5 = 1,11$
- E) Faux

### **QCM 9 : ABC**

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : masse plus faible
- E) Faux

### **QCM 10 : ABC**

- A) Vrai :  $E = (222,1002 - 222,0993) * 931,5 = 838 \text{ keV}$   
 $E(\text{électron}) = 838 - E(K) = 619 \text{ keV}$
- B) Vrai :  $E(\text{électron}) = 838 - E(L) = 696 \text{ keV}$
- C) Vrai :  $E(\text{électron}) = 838 - E(M) = 743 \text{ keV}$
- D) Faux
- E) Faux

### **QCM 11 : A**

- A) Vrai
- B) Faux : transcutanée
- C) Faux : c'est la interne qui utilise des émetteurs radioactifs
- D) Faux : c'est l'externe
- E) Faux

### **QCM 12 : B**

- A) Faux
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

Je dédicace ce dernier **DM à toute l'équipe du tutorat** qui est vraiment une famille et une super aventure humaine. Dédicace à la **team mini chat 2019-2020**. Dédicace à mon **incroyable co-marraine et mes fillottes** : je vous aime et vous allez réussir vraiment. **Dédicace à vous**, plus que quelques jours avant de tout éclater, vous allez réussir je crois en vous



**Et grosse dédicace au tuto gang** : on fait peut-être pitié mais j'vous aime les gars, vraiment, vous êtes en or :

**Alexis** qui fait tomber les cœurs, merci pour nos appels jusqu'à 1h tous les soirs du confinement, gros love

**Simon** qui est juste beaucoup trop drôle et qui a un cœur plus gros que lui

**Yanis** mon PC pref, calin à toi du haut de ton piédestal mon chat

**Carl** parce que t'es vraiment quelqu'un de bien, t'es notre ptit touriste

**Céleste** 2 ans avec toi et je ne m'en lasse pas de nos moments ensemble tous collectors

**Anahita**, t'es une perle meuf change jamais je t'aime trop. Le monde ne te mérite pas.

Et **Amélie**, la plus belle rencontre de mon année, mon binôme, mon tout tu sais déjà tout de toute



manière mais  
je t'aime meuf

