

1/	CD	2/	CD	3/	BC	4/	ABC	5/	D
6/	ABD	7/	E	8/	E	9/	AD	10/	D
11/	AC	12/	CD	13/	B				

QCM 1 : CD

- A) Faux : il correspond au nombre de **protons** dans un noyau
 B) Faux : pas dans le cas d'un atome ionisé
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 2 : CD

- A) Faux : l'item est vrai mais attention, le neutron n'est pas une particule élémentaire (piège d'énoncé)
 B) Faux : 2 quarks up et 1 down
 C) Vrai
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 3 : BC

- A) Faux : ce sont des **isotopes** car ils ont le **même Z**
 B) Vrai : ils ont le même nombre de **neutrons** (A-Z)
 C) Vrai
 D) Faux : ce n'est pas le même élément, or deux isotopes correspondent au **même atome**
 E) Faux

QCM 4 : ABC

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Vrai
 D) Faux : deux isomères ont le même nombre de protons et de neutrons
 E) Faux

QCM 5 : D

- A) Faux : $X = {}^{12}_5\text{B}$
 B) Faux : cf A
 C) Faux : $Y = {}^{14}_6\text{C}$
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 6 : ABD

- A) Vrai
 B) Vrai
 C) Faux : c'est l'inverse, il faudra plus de neutrons que de protons pour qu'ils puissent s'intercaler entre les protons et ainsi diminuer les forces de répulsion qui existent entre les protons → stabilité
 D) Vrai
 E) Faux

QCM 7 : E

- A) Faux : c'est l'énergie qu'il faut fournir pour le dissocier
 B) Faux : c'est l'inverse
 C) Faux : le maximum est 8,5MeV
 D) Faux : on ne néglige pas la masse des électrons ! On peut seulement négliger leur énergie de liaison
 E) Vrai

QCM 8 : E

On a $Z = 13$ et $A = 27$ donc $N = 14$

→ On calcule d'abord le défaut de masse

- 1^{ère} méthode avec les masses du proton et de l'électron :

$$\Delta M = Z \times m(\text{proton}) + Z \times m(\text{électron}) + (A - Z) \times m(\text{neutron}) - M(\text{noyau}) = 13 \times 1,00728 + 13 \times 0,00055 + 14 \times 1,00866 - 27 = 0,223 \text{ u}$$

- 2^{ème} méthode avec la masse de l'atome d'hydrogène (plus rapide) :

$$\Delta M = Z \times m(\text{hydrogène}) + (A - Z) \times m(\text{neutron}) - M(\text{noyau}) = 13 \times 1,00783 + 14 \times 1,00866 - 27 = 0,223 \text{ u}$$

→ Puis on calcule l'énergie de liaison

$$E_L = \Delta M \times 931,5 = 0,223 \times 931,5 = 207,7 \text{ MeV}$$

Astuce pour aller plus vite : multipliez le défaut de masse par 1000 et ensuite prenez la valeur qui se rapproche le plus de votre résultat en y étant un peu inférieure (le prof mettra des valeurs assez éloignées donc vous n'aurez qu'un choix possible 😊)

QCM 9 : AD

- A) Vrai
- B) Faux : pas forcément, par exemple pour les noyaux légers il faut que $Z = N$ pour avoir un noyau stable
- C) Faux : pas forcément
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 10 : D

- A) Faux : elle est **répulsive** donc elle ne favorise pas la cohésion du noyau
- B) Faux : elle est **répulsive** donc elle ne favorise pas la cohésion du noyau
- C) Faux : cela explique donc l'**incompressibilité** du noyau
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 11 : AC

- A) Vrai : le modèle de la goutte sphérique, le modèle en couches et le modèle mixte
- B) Faux : c'est le modèle en couches
- C) Vrai
- D) Faux : on peut expliquer les transformation **isomériques**, qui concernent deux mêmes noyaux mais dans des états d'énergie différents
- E) Faux

QCM 12 : CD

- A) Faux : c'est la définition de la fission
- B) Faux : la réaction de fission **libère de l'énergie** +++
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 13 : B

$$\Delta M = M_{\text{début}} - M_{\text{fin}} = 4 \times M(1,1) - M(4,2) - M(0,1) = 4 \times 1,00783 - 4,0026 - 0,00055 = 0,02817 \text{ u}$$

$$E = 0,02817 \times 931,5 = 26,24 \text{ MeV}$$