



## Correction de l'ECUE 12 du DM Pré examen du 27/04/2022

1/	E	2/	C	3/	AC	4/	BD	5/	E
6/	AC	7/	C	8/	B	9/	C	10/	ABC
11/	A	12/	C	13/	BC	14/	C	15/	ABCD

### **QCM 1 : E**

- A) Faux : 96
- B) Faux : 42
- C) Faux : c'est en u
- D) Faux : c'est en g
- E) Vrai

### **QCM 2 : C**

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai :  $E_L = |W| = |-13,6 \times \frac{(10-4)^2}{3^2}| = |-13,6 \times \frac{36}{9}| = |-13,6 \times 4| = |-54,4| = 54,4$
- D) Faux
- E) Faux

### **QCM 3 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : c'est l'inverse la masse du noyau est **inférieure** à la somme des masses de ses nucléons pris séparément
- C) Vrai
- D) Faux : ici l'énergie de liaison est en Joules et le défaut de masse en kg, pour avoir une énergie de liaison en MeV en utilisant un défaut de masse en u on utilise la formule  $E_L = \Delta M \times 931,5$
- E) Faux

### **QCM 4 : BD**

- A) Faux : ça correspond à un électron libre qui comble la couche K, impossible car on a une excitation
- B) Vrai : passage d'un électron de L  $\rightarrow$  K :  $|W_K| - |W_L| = 190 - 10 = 180$  eV
- C) Faux : correspond au photon de l'item A qui expulse un électron de L, donc impossible
- D) Vrai : le photon de l'item B expulse un électron de L :  $180 - |W_L| = 180 - 10 = 170$  eV
- E) Faux

### **QCM 5 : E**

- A) Faux : entre un photon et un électron
- B) Faux : transfert partiel, si on a un transfert total c'est l'effet photo-électrique
- C) Faux : ça c'est pour la création de paire
- D) Faux : c'est l'effet photo-électrique
- E) Vrai

### **QCM 6 : AC**

- A) Vrai
- B) Faux : non ce sont bien deux choses différentes : le courant de chauffage traverse la cathode et le milliampérage ou courant anodique correspond au flux d'électrons en direction de l'anode. Ils sont cependant liés par une relation (cf. la courbe dans le cours)
- C) Vrai
- D) Faux : on rappelle la formule du rendement :  $r = KZU$  donc ça ne dépend pas de  $i$  !
- E) Faux

### **QCM 7 : C**

- A) Faux : Démocrite
- B) Faux : Aristote
- C) Vrai
- D) Faux : le modèle avec des couches électroniques c'est le modèle de Bohr
- E) Faux

**QCM 8 : B**

A) Faux

B) Vrai : on sait que l'énergie de liaison par nucléons ne dépasse pas 8,8 MeV, la réponse A est trop faible, donc seule la réponse B est possible sans faire le calcul !

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QCM 9 : C**

A) Faux

B) Faux

C) Vrai :  $\Delta M = 291,2011 - 287,1868 - 4,0026 = 0,0117$  et  $E_d = 0,0117 \times 931,5 = 10,9$  MeV

D) Faux

E) Faux

**QCM 10 : ABC**

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux : indirect, on est face à une capture électronique, elle émet un neutrino uniquement. C'est lors du réarrangement du cortège électronique de l'atome fils qu'on aura une émission de photon.

E) Faux

**QCM 11 : A**

A) Vrai : le nombre de masse depuis le chef de file descend toujours de 4 en 4, donc on rajoute 4 au A de notre élément jusqu'à tomber sur le A d'un chef de file :  $226 + 4 = 230$  ;  $230 + 4 = 234$  ;  $234 + 4 = 238$ , soit l'Uranium-238

B) Faux

C) Faux

D) Faux

E) Faux

**QCM 12 : C**

A) Faux

B) Faux

C) Vrai : pour le Tc on a 5T donc  $400 \rightarrow 200 \rightarrow 100 \rightarrow 50 \rightarrow 25 \rightarrow 12,5$ . Pour le Na on a 2T donc  $160 \rightarrow 80 \rightarrow 40$ . Enfin  $40 + 12,5 = 52,5$

D) Faux

E) Faux

**QCM 13 : BC**

A) Faux : cf item B

B) Vrai

C) Vrai

D) Faux : à l'intérieur ou au contact de la tumeur (dans le cancer du col par exemple)

E) Faux

**QCM 14 : C**

A) Faux : il s'agit d'une dose efficace

B) Faux : les traitements comme la radiothérapie sont mesurés en Gray et correspondent à une dose de 60 à 80 Gy, ces doses sont cumulées et localisées. Ici 10 mSv correspond plutôt à une dose reçue lors d'un diagnostic (radio, scanners)

C) Vrai

D) Faux : elle est de 100 mSv

E) Faux

**QCM 15 : ABCD**

A) Vrai

B) Vrai

C) Vrai

D) Vrai

E) Faux