

1/	B	2/	D	3/	ABD	4/	ABCD	5/	AB
6/	BCD	7/	E	8/	AC	9/	C	10/	AD
11/	C	12/	ABCD	13/	ABD	14/	AB	15/	C

QCM 1 : B

- A) Faux : dépend aussi du Z qui est bien présent dans la formule
- B) Vrai
- C) Faux : pas aléatoire, d'abord K puis L etc ...
- D) Faux : n = 1 pour K
- E) Faux

QCM 2 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : $m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{0,866^2 \times c^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - 0,866^2}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - 0,75}} = \frac{m_0}{\sqrt{0,25}} = \frac{m_0}{0,5} = 2 m_0$
- E) Faux

QCM 3 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : les REM n'ont pas de masse au sens physique du terme
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : ABCD

- A) Vrai : un électron libre comble directement la couche K
- B) Vrai : un électron passe de la couche L à la couche K
- C) Vrai : un électron libre comble directement la couche K, le photon de fluorescence émis expulse un électron de la couche L
- D) Vrai : Un électron passe de la couche L à la couche K, donc un électron libre va combler la couche L ce qui émet un photon de 16,5 eV qui va expulser un électron de la couche M
- E) Faux

QCM 5 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai : on regarde la formule, $r = KZU$ le i n'apparaît pas !
- C) Faux : cf formule au-dessus
- D) Faux : moins de 5%+++
- E) Faux

QCM 6 : BCD

- A) Faux : nombre de masse = A = nb de neutrons // Numéro atomique = Z = nb de protons
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 7 : E

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

On commence par calculer le défaut de masse :

$$\Delta M = 40 \times \text{masse de l'hydrogène} + 60 \times \text{masse du neutron} - \text{masse de l'atome de zirconium-100}$$

$$\Delta M = 40 \times 1,00783 + 60 \times 1,00866 - 99,91776$$

$$\Delta M = 40,3132 + 60,5196 - 99,91776 = 100,83280 - 99,91776 = \mathbf{0,91504 \text{ u}}$$

On en déduit l'énergie de liaison totale avec la loi d'équivalence masse-énergie :

$$E_L = 931,5 \times \Delta M = 931,5 \times 0,91504 = \mathbf{852,36 \text{ MeV}}$$

On n'oublie pas de diviser par le nombre de nucléons pour obtenir l'énergie par nucléon :

$$E_{L/A} = E_L / A = 852,36 / 100 = \mathbf{8,5 \text{ MeV}}$$

QCM 8 : AC

- A) Vrai : $278,1706 - 274,1567 - 4,0026 = 0,0113$; $0,0113 \times 931,5 = 10,5$
- B) Faux : que des raies
- C) Vrai
- D) Faux : correspond à α
- E) Faux

QCM 9 : C

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

QCM 10 : AD

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

QCM 11 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : $T = 8 \text{ h} = 8 \times 3600 \text{ s} = 28\,800 \text{ s}$

$$m = \frac{M \times A \times T}{N_A \times \ln(2)} = \frac{99 \times 3,7 \cdot 10^{10} \times 28\,800}{6,022 \cdot 10^{23} \times 0,7} = 2,5 \cdot 10^{-7}$$
- D) Faux
- E) Faux

QCM 12 : ABCD

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

QCM 13 : ABD

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : faites-vous confiance, c'est juste un gros piège qui ne veut rien dire
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 14 : AB

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Faux : c'est l'inverse les photons sont bien plus pénétrants que les électrons
- D) Faux : très peu pénétrants
- E) Faux

QCM 15 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : au contraire, on augmente l'oxygénation des cellules cancéreuses, comme l'oxygène est radio-sensibilisant cela permet de rendre les cellules cancéreuses encore plus sensibles aux rayons pour la séance suivante
- D) Faux
- E) Faux