

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|------|-----|----|-----|-----|----|---|----|---|----|---|----|---|----|---|----|----|
| 1/ | ABCD | 2/ | E | 3/ | ACD | 4/ | E | 5/ | C | 6/ | E | 7/ | C | 8/ | D | 9/ | CD |
| 10/ | ABD | 11/ | CD | 12/ | BC | | | | | | | | | | | | |

QCM 1 : ABCD

- A) Faux
- B) Faux : $N = 6,02 \times 10^{23}$
- C) Vrai
- D) Faux : le nombre d'Avogadro est défini par le nombre d'atomes présent dans 12g de carbone 12.
- E) Faux : Explications

QCM 2 : E

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{(1,5 \cdot 10^8)^2}{(3 \cdot 10^8)^2}}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1 - (\frac{1}{2})^2}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1 - \frac{1}{4}}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\frac{1,7}{2}} \approx \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{0,85} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{0,9} = 1 \cdot 10^{-30}$$

QCM3 : ACD

- A) Vrai
- B) Faux : 46 électrons
- C) Vrai
- D) Vrai : on sait que 1mole = N atomes de Palladium pèse $\approx 106g$ donc :
masse d'un atome en g = $\frac{106}{N} = \frac{106}{6 \times 10^{23}} \approx \frac{100}{5} \cdot 10^{-23} = 20 \cdot 10^{-23} = 2 \cdot 10^{-22} g \rightarrow$ Cette approximation est très proche de la valeur proposée.

QCM4 : E

$$Ec = \frac{1}{2}mv^2 \Leftrightarrow v^2 = 2 \times \frac{Ec}{m} = 2 \times \frac{4,6 \cdot 10^{-15}}{9,1 \cdot 10^{-31}} \approx \frac{9,1 \cdot 10^{-15}}{9,1 \cdot 10^{-31}} = 1 \cdot 10^{16}$$

$$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{1 - \frac{1 \cdot 10^{16}}{9 \cdot 10^{16}}}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\sqrt{\frac{8}{9}}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\frac{2\sqrt{2}}{3}} = \frac{9,1 \cdot 10^{-31}}{\frac{2 \times 1,4}{3}} \approx \frac{9}{1} \cdot 10^{-31} \approx 9 \times 10^{-31}$$

QCM5 : C

- A) Faux : 1/2000u
- B) Faux : le neutrino n'a pas de masse et pas de charge.
- C) Vrai
- D) Faux : il appartient à la famille des leptons.
- E) Faux

QCM6 : E

- A) Faux : $\lambda_{\text{ondes radio}} > \lambda_{\text{IR}} > \lambda_{\text{visibles}} > \lambda_{\text{UV}} > \lambda_{\text{rayons X}} > \lambda_{\text{gamma}}$
- B) Faux : cf A
- C) Faux : $E_{\text{gamma}} > E_{\text{rayons X}} > E_{\text{UV}} > E_{\text{visibles}} > E_{\text{IR}} > E_{\text{ondes radio}}$
- D) Faux : cf C,
- E) Vrai : il faut apprendre le spectre des différents rayonnements (fiche p5), ne pas oublier que la longueur d'onde λ est inversement proportionnelle à l'énergie E.

QCM7 : C

$\lambda = 3,3 \cdot 10^{-3} \text{nm} = 3,3 \cdot 10^{-12} \text{m}$ ⚠ attention aux unités !

$$\lambda = \frac{h}{mv} \Leftrightarrow v = \frac{h}{m\lambda} = \frac{6,6 \cdot 10^{-34}}{9,1 \cdot 10^{-31} \times 3,3 \cdot 10^{-12}} = \frac{2 \times 3,3 \cdot 10^{-34}}{9,1 \cdot 10^{-31} \times 3,3 \cdot 10^{-12}} = \frac{2 \cdot 10^{-34}}{9,1 \cdot 10^{-31} \cdot 10^{-12}} = 2 \times \frac{1}{9} \cdot 10^9 = 2,2 \cdot 10^8$$

QCM8 : D

Une énergie de liaison est toujours positive !!

$$|W_M| = 13,6 \times \frac{(31 - 26)^2}{3^2} = 13,6 \times \frac{5^2}{3^2} = 13,6 \times \frac{25}{9} \approx 13,6 \times \frac{5 \times 5}{2 \times 5} \approx 14 \times \frac{5}{2} = 35$$

La plus proche est la réponse D

QCM9 : CD

- A) Faux : l'atome est initialement ionisé sur sa couche L, la couche K est saturée, pas de réarrangement de M vers K.
- B) Faux : l'atome est initialement ionisé sur sa couche L, la couche K est saturée, pas de réarrangement de L vers K.
- C) Vrai : un électron extérieur comble directement la case vacante laissée sur la couche L $h\nu = |W_L|$.
- D) Vrai : ce photon est produit par réarrangement de N vers L $h\nu = |W_L| - |W_N| = 37 - 9,3 = 27,7$
- E) Faux

QCM10 : ABD

- A) Vrai : $h\nu = |W_L| - |W_M|$ photon issu d'un réarrangement de M \rightarrow L
- B) Vrai : $h\nu = |W_M| - |W_N| = 16,5 - 9,3 = 7,2$ photon issu d'un réarrangement de N \rightarrow M
- C) Faux : $T = 94,6 = |W_K| - |W_L| - |W_N|$ ce serait un photon de fluorescence issu du réarrangement de M vers K qui ioniserait un électron de la couche M hors la couche K est saturée donc ce n'est pas possible.
- D) Vrai : le photon $h\nu = |W_L| - |W_N|$ ionise un électron de la couche N avec une énergie de liaison $|W_N|$, l'électron part avec une énergie cinétique $T = |W_L| - |W_N| - |W_N| = 37 - 9,3 - 9,3 = 18,4$.
- E) Faux

QCM11 : CD

- A) Faux : le nombre de masse A n'est pas conservé
- B) Faux : $\Delta M = \mathcal{M}(226,88) - \mathcal{M}(222,86) - \mathcal{M}(4,2) = 226,025 - 222,016 - 4,0026 = 0,0064$
 $E_d = 0,0064 \times 931,5 = 5,9616 \approx 6 \text{ MeV}$
- C) Vrai
- D) Vrai : c'est une caractéristique de la particule alpha.
- E) Faux

QCM12 : BC

- A) Faux : $\Delta M = \mathcal{M}(201,81) - \mathcal{M}(201,80) = 200,971 - 200,970 = 0,001 \text{ u}$
 $E_d = 0,001 \times 931,5 = 0,9315 \text{ MeV} < 1,022 \rightarrow$ le seuil n'est pas respecté, c'est une **capture électronique**.
- B) Vrai
- C) Vrai : $0,9315 \text{ MeV} = 931,5 \text{ keV}$
- D) Faux : capture de l'électron de la couche K qui absorbe E_d et part avec une **énergie cinétique** :
 $T = E_d - |W_K| = 931,5 - 0,34 = 931,16 \text{ keV}$

*Voilà j'espère que ce petit DM vous a plu, n'hésitez pas pour les questions sur le forum mais n'oubliez pas d'utiliser la fonction recherche. Bon courage à tous et M**** pour le CCB ! ♥*