

**QCM 1 : Le baryum stable ( $Z=56$ ) a une masse atomique de 137,327g. Donnez la (les) proposition(s) juste(s) :**

- A) Cet atome est composé de 137 nucléons.
- B) Cet atome est composé de 56 électrons dans son état stable.
- C) Cet atome est composé de 56 électrons dans un état excité.
- D) Cet atome est composé de 56 électrons dans un état ionisé.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : La masse atomique de l'oxygène 16 est 15,994g:**

**Donnée : Nombre d'Avogadro =  $6,02 \cdot 10^{23}$**

- A) La masse d'une mole d'oxygène 16 est de 15,994 uma.
- B) La masse d'un atome d'oxygène 16 est de 15,994 g.
- C) La masse d'un atome d'oxygène 16 est de  $2,65 \cdot 10^{-23}$ g.
- D) Le numéro atomique est égal à 16.
- E) Le nombre de masse est égal à 15.

**QCM 3 : Le cérium stable ( $Z = 58$ ) a une masse de 140,116u. Donnez la (les) proposition(s) juste(s)**

**Donnée : Nombre d'Avogadro =  $6,02 \cdot 10^{23}$**

- A) Cet atome a une masse molaire atomique de 140,116g.
- B) La masse molaire atomique est la masse de N atome ( N = nombre d'Avogadro = nombre d'atomes dans une mole).
- C) La masse de l'atome de cérium est à peu près de  $2,335 \cdot 10^{-22}$ g.
- D) Cet atome a plus de neutrons que de protons.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : Le potassium stable ( $Z=19$ ) a une masse atomique de 39,0983g. Donnez la (les) proposition(s) juste(s) :**

- A) Le potassium est composé de 20 nucléons.
- B) Le potassium possède 19 électrons dans un état ionisé.
- C) La masse du potassium est de 39,0983g.
- D) La masse du potassium est de  $4,2 \cdot 10^{-23}$  u.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos des particules, donnez la (les) proposition(s) juste(s) :**

- A) Le neutron est plus lourd que le proton.
- B) La masse de 2 atomes d'hydrogène ( $Z=1$ ) est égale à la masse d'un atome d'hélium ( $Z=2$ ).
- C) Le négaton est l'antiparticule de l'électron.
- D) Le proton est stable en dehors du noyau.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : Calculez la masse relativiste d'un électron ayant une vitesse  $v = 1 \cdot 10^8$  m.s<sup>-1</sup> :**

**Donnée : masse de repos d'un électron =  $9 \cdot 10^{-31}$  kg**

**$2/3 \approx 0,7$  ;  $4/9 \approx 0,4$  ;  $1/9 \approx 0,1$  ;  $\sqrt{0,3} \approx 0,5$  ;  $\sqrt{0,4} \approx 0,6$  ;  $\sqrt{0,6} \approx 0,75$  ;  $\sqrt{0,9} \approx 0,95$**

- A)  $5,5 \cdot 10^{-31}$  kg.
- B)  $7 \cdot 10^{-31}$  kg.
- C)  $9,5 \cdot 10^{-31}$  kg.
- D)  $13 \cdot 10^{-31}$  kg.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : A propos de la masse et de l'énergie, donnez les vraies :**

- A) Plus la vitesse de la particule se rapproche de la vitesse de la lumière, plus sa masse relativiste augmente.
- B) Un joule correspond à l'énergie cinétique acquise par un électron sans vitesse initiale sous l'effet d'une différence de potentiel de 1 volt.
- C) 1eV est égal à  $1,602 \cdot 10^{-19}$ J.
- D) Selon Einstein, la masse est une forme d'énergie, et on peut convertir l'un en l'autre grâce à la formule  $E=mc^2$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 8:** Soit un rayonnement d'énergie  $E = 200 \text{ keV}$ . Quelle est à peu près sa longueur d'onde en mètre ?

- A) 6
- B)  $6.10^{-6}$
- C)  $6.10^{-9}$
- D)  $6.10^{-12}$
- E)  $6.10^{-15}$

**QCM 9 :** A propos des rayonnements, donnez la (les) proposition(s) juste(s) :

- A) Les ondes radio ont une fréquence plus élevée que les ondes du domaine du visible.
- B) Les IF rouge ont une énergie plus élevée que les ondes du domaine du visible.
- C) Les ondes radio ont une longueur d'onde plus élevée que les UV.
- D) Les rayons X ont une énergie plus élevée que les IF.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 :** Calculez l'énergie cinétique, d'un électron, se déplaçant à une vitesse de  $0,6.10^8 \text{ m/s}$ .

**Données :**  $m_{\text{électron}} = 9,31.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $h = 6,6.10^{-34}$

- A)  $1,6.10^{-13} \text{ eV}$
- B)  $1,6.10^{-13} \text{ J}$
- C)  $1.10^6 \text{ J}$
- D)  $1.10^6 \text{ eV}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 11 :** Soit une particule de masse  $1,32.10^{-31} \text{ kg}$  et se déplaçant à une vitesse de  $3,6.10^8 \text{ km/h}$ . Calculez la longueur d'onde de De Broglie associé à cette particule.

**Données :**  $m_{\text{électron}} = 9,31.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $h = 6,6.10^{-34}$

- A)  $1,39.10^{-11} \text{ m}$
- B)  $1,30.10^{-2} \text{ nm}$
- C)  $5.10^{-14} \text{ nm}$
- D)  $5.10^{-14} \text{ m}$
- E)  $5.10^{-5} \text{ nm}$

**QCM 12 :** Quelle est l'énergie en Joules, d'un rayonnement électromagnétique se propageant dans le vide et ayant une longueur d'onde de  $22 \text{ nm}$  ?

**Données :**  $m_{\text{électron}} = 9,31.10^{-31} \text{ kg}$  ;  $h = 6,6.10^{-34}$

- A)  $3.10^{-16} \text{ J}$
- B)  $6.10^{-17} \text{ J}$
- C)  $9.10^{-18} \text{ J}$
- D)  $12.10^{-19} \text{ J}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 :** Quelle est le numéro atomique du Cobalt sachant que l'énergie de liaison de sa couche L est de  $54,4 \text{ eV}$  et que sa constante d'écran est de 23 ?

- A) 21
- B) 23
- C) 25
- D) 27
- E) 29

**QCM 14 :** Quelle est l'énergie de l'électron de la couche M du chlore ( $Z=17$ ) sachant que la constante d'écran correspondante est égale à 8 ?

- A)  $122,4 \text{ eV}$
- B)  $-122,4 \text{ eV}$
- C)  $40,8 \text{ eV}$
- D)  $-40,8 \text{ eV}$
- E)  $-40,8 \text{ J}$

**QCM 15 : Donnez la (les) proposition(s) juste(s) :**

- A) L'orbitale  $n=5$  peut contenir 50 électrons.
- B) Les électrons de la couche la plus externe sont les plus fortement liés à l'atome.
- C) Lorsque les électrons de l'atome remplissent les couches les plus internes l'atome est en excès d'énergie.
- D) La couche la plus interne de l'hydrogène a une énergie plus élevée que la couche la plus interne du Silicium.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses