

DM cours POA numéro 2 : Epreuve UE3a

Tutorat 2020-2021 : 12 QCMS – 20 MIN – Code épreuve : 0003

QCM 1 : A propos des protons et neutrons, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le proton a une masse non relativiste et est stable en dehors du noyau
- B) Le neutron a une masse largement supérieure au proton
- C) Le proton a une charge de $1,602 \cdot 10^{-19}$ Coulomb
- D) Le neutron se désintègre en un proton, un électron et un antineutrino
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 2 : A propos du cours onde, particule et atome donnez la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) L'équivalent énergétique de l'électron est de 511 keV
- B) Les énergies mises en jeu dans l'atome sont exprimées en eV
- C) Le positon est l'antiparticule de l'électron
- D) Le neutrino est très difficile à détecter mais il est détectable
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3 : Le Krypton a une masse molaire atomique de 83,798 g, sachant que le nombre d'Avogadro est égal à $6,02 \cdot 10^{23}$, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Son nombre de masse est de 83
- B) La masse d'une mole d'atome est de 83,798g
- C) La masse d'un atome est égale à $11,3 \cdot 10^{-23}$ g
- D) Il a un 84 nucléons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 4 : Le palladium (Z=46) a une masse molaire atomique de 106,42 g, sachant que le nombre d'Avogadro est égal à $6,02 \cdot 10^{23}$, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Son nombre de masse est de 107
- B) La masse atomique est de 106,42 g
- C) La masse d'un atome est égale à 106,42 u
- D) Il a 61 neutrons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 5 : L'uranium (Z=92) a un atome qui a une masse de $39,5 \cdot 10^{-23}$ g, sachant que le nombre d'Avogadro est égal à $6,02 \cdot 10^{23}$, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Son nombre de masse est de 235 nucléons
- B) La masse d'une mole d'atome est d'environ 235 g
- C) La masse d'un atome est environ égale à 238 u
- D) C'est un atome pouvant subir la radioactivité alpha
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 6 : Le Brome (Z=35) a une masse atomique de 79,904 g, sachant que le nombre d'Avogadro est égal à $6,02 \cdot 10^{23}$, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) La masse d'un atome est de $11,92 \cdot 10^{-23}$ g
- B) La masse d'un atome est égale à $13,27 \cdot 10^{-23}$ g
- C) La masse d'un atome est de $11,92 \cdot 10^{-26}$ kg
- D) La masse d'un d'atome est de $13,27 \cdot 10^{-26}$ kg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 7 : Le Rhodium ($Z=45$) a une masse atomique de 102,905 g, sachant que le nombre d'Avogadro est égal à $6,02 \cdot 10^{23}$, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le noyau de contient 45 électrons dans son état fondamental
- B) La masse d'une mole d'atome est de 102,905 u
- C) La masse d'un atome est égale à 102,905 g
- D) Le noyau de $^{102}_{45}\text{Rh}$ est son isobare
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 8 : Classez les OEM dans l'ordre décroissant de longueur d'onde, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) $\text{RX} < \text{UV} < \text{visible} < \text{IR} < \text{radio}$
- B) $\text{UV} > \text{Visible} > \text{Ondes radio}$
- C) Rayons gamma > Rayons X > IR > UV
- D) $\text{RX} > \text{UV} > \text{IR} > \text{ondes radio}$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 9 : Un électron de $9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ se déplace à $1,5 \cdot 10^8 \text{ m/s}$, donnez-la (les) proposition(s) vraie(s) concernant sa nouvelle masse :

- A) $8,14 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
- B) $10,48 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
- C) $12,83 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$
- D) 1,50 fois la masse initiale
- E) 1,15 fois la masse initiale

QCM 10 : Calculez l'énergie en eV d'un électron de la couche L d'un atome de rubidium $Z=37$ sachant que sa constante d'écran est de 29 :

- A) -178,6
- B) -193,6
- C) -217,6
- D) -239,6
- E) -261,6

QCM 11 : Calculez l'énergie de liaison en eV d'un électron de la couche M d'un atome de germanium $Z=32$ sachant que sa constante d'écran est de 25 :

- A) 74
- B) 82,5
- C) 91,8
- D) -74
- E) -82,5

QCM 12 : Calculez la longueur d'onde en nm d'un électron de la couche L d'un atome de soufre $Z=16$ sachant que sa constante d'écran est de 12 :

- A) -54,4
- B) 11,8
- C) 17,2
- D) 22,7
- E) 28,1

Correction :

QCM 1 : AC

- A) Vrai
- B) Faux : pas largement, il est faiblement plus lourd mais cette différence est essentielle
- C) Vrai
- D) Faux : il manque un surplus de 0,78 MeV
- E) Faux

QCM 2 : ABCD

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

QCM 3 : BD

- A) Faux : 84
- B) Vrai
- C) Faux : $13,9 \cdot 10^{-23} \text{g}$
- D) Vrai
- E) Faux

QCM 4 : BCD

- A) Faux : 106
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux : 40
- E) Faux

QCM 5 : CD

- A) Faux : 238
- B) Faux : $39,5 \cdot 6,02 \cdot 10^{23} = 238$
- C) Vrai
- D) Vrai : c'est un DM sur POA oui mais bon j'avais plus d'inspi ayez pitié
- E) Faux

QCM 6 : BD

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

QCM 7 : E

- A) Faux : pas d'électron dans le noyau !
- B) Faux : en g
- C) Faux : en u
- D) Faux : isotope
- E) Vrai

QCM 8 : A

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

QCM 9 : BE

- A) Faux : impossible la masse doit être plus importante
- B) Vrai
- C) Faux
- D) Faux
- E) Vrai : Tout simplement : *Lorsque l'électron a 50% de la célérité comme vitesse, sa masse est 1,15 fois plus grande.*

QCM 10 : C

- A) Faux
- B) Faux
- C) Vrai : $-13,6 \cdot (Z - \sigma)^2 / n^2 = -13,6 \cdot (37 - 29)^2 / 2^2 = -217,6$
- D) Faux
- E) Faux

QCM 11 : A

- A) Vrai : $13,6 \cdot (Z - \sigma)^2 / n^2 = 13,6 \cdot (32 - 25)^2 / 3^2 = 74$, attention le résultat est positif
- B) Faux
- C) Faux
- D) Faux
- E) Faux

QCM 12 : D

- A) Faux
- B) Faux
- C) Faux
- D) Vrai : $-13,6 \cdot (Z - \sigma)^2 / n^2 = -13,6 \cdot (16 - 12)^2 / 2^2 = -54,4$; $1240 / 54,4 = 22,7 \text{ nm}$
- E) Faux