

DM n°1 : Physique de la matière

Tutorat 2022-2023 : 15 QCMS – Durée : 15min



Et coucou ! C'est le premier DM sur ce cours, petit disclaimer : j'ai fait 15 QCMs pour 15 min, mais il y a beaucoup de QCMs de calcul et vous êtes pas habitués, donc no panic si vous prenez plus de temps, c'est totalement normal ! Sur ce, bon entraînement ! Gros bisous et bon courage <3

QCM 1 : A propos des états de la matière, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'état solide est un état ordonné
- B) L'état liquide est un état ordonné
- C) L'état gazeux est un état dispersé et cohérent
- D) L'état liquide est un état cohérent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des états de la matière, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour l'état gazeux, $E_L \approx E_c$
- B) Pour l'état liquide, $E_L \approx E_c$
- C) Pour l'état solide, $E_L \approx E_c$
- D) Pour l'état solide, $E_L \ll E_c$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des états de la matière, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le passage de l'état gazeux à l'état solide se nomme la sublimation
- B) Le passage de l'état solide à l'état gazeux se nomme la sublimation
- C) Le passage de l'état gazeux à l'état liquide se nomme la vaporisation
- D) Le passage de l'état liquide à l'état solide se nomme la fusion
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : On décide pour un patient de réaliser une oxygénothérapie, associant 35L. min⁻¹ ambient ($F_i O_2 = 0,21$), et 15L. min⁻¹ d'oxygène pur. Quelle est la $F_i O_2$ correspondant au mélange responsable dans ces conditions ?

- A) 0,60
- B) 1
- C) 2
- D) 0,45
- E) 0,25

QCM 5 : Quelle est l'énergie de liaison, en eV, d'un électron sur la couche L d'un atome de Brome (Z=35), en sachant que sa constante d'écran est de 27 :

- A) 54,4
- B) -54,4
- C) 217,6
- D) -217,6
- E) -1686,4

QCM 6 : Un tube à rayon X fonctionne sous une tension de 620 keV. Quelle est, en nanomètre la longueur d'onde minimale des photons émis par ce tube ?

- A) $2 \cdot 10^{-6}$
- B) 2
- C) $2 \cdot 10^{-3}$
- D) 2000
- E) 200

QCM 7 : A propos des particules matérielles, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'électron a une masse très élevée
- B) L'électron n'est pas une particule relativiste
- C) La masse d'un électron correspond à une énergie de 551 keV
- D) La charge de l'électron est négative
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Quelle est l'énergie, en eV, d'un électron sur la couche K d'un atome de Titane ($Z = 22$), en sachant que sa constant d'écran est de 11 :

- A) En théorie, son énergie est égale à -6542,4 eV
- B) En pratique, son énergie est égale 6542,4 eV
- C) En pratique, son énergie est égale à -1654,6 eV
- D) En théorie, son énergie est égale à -1654,6 eV
- E) En pratique, son énergie est égale à 1654,6 eV

QCM 9 : Un tube à rayon X fonctionne sous une tension de $8,01 \times 10^{-19} \text{ J}$. Quelle est, en nm, la longueur d'onde minimal des photons émis par ce tube ?

Données : $1 \text{ eV} = 1,602 \times 10^{-19} \text{ J}$

- A) $1,55 \times 10^{21}$
- B) 147
- C) 300
- D) 248
- E) $3,84 \times 10^{21}$

QCM 10 : Soit une onde d'énergie 6620 J. Quelle est sa fréquence en Hz ?

Données : Constante de Planck : $h = 6,62 \times 10^{-34}$

- A) 100×10^{35}
- B) 1×10^{-37}
- C) $4,38 \times 10^{-30}$
- D) 10×10^{36}
- E) 1×10^{37}

QCM 11 : A propos de l'atome du thulium ($Z = 69$) dont la masse atomique est de 168,9g, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le nombre de masse A du thulium est égal à 168
- B) La masse d'un atome de Thulium est de 168,9 g
- C) Un atome de Thulium comprend 169 neutrons
- D) Un atome de Thulium comprend 100 nucléons
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : A propos du cours physique de la matière, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le modèle de Rutherford (1913) démontre que la matière est pleine de vide
- B) D'après le modèle planétaire, la masse est concentrée au niveau du noyau, et les électrons sont à la périphérie
- C) Selon le modèle de Bohr, les électrons peuvent se placer où ils veulent
- D) La circonférence de l'orbite ne doit pas logger un nombre entier de longueur d'onde de l'électron
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos de l'atome de Gallium, ${}^{70}_{31}\text{Ga}$, quel est de défaut de masse au niveau de l'atome en u ?

Données : $m_{\text{neutron}} = 1,0086 \text{ u}$, $m_{\text{proton}} = 1,0072 \text{ u}$, $m_{\text{électron}} = 0,00055 \text{ u}$ $M(31,70) = 69,723 \text{ u}$

- A) 0,976
- B) 0,365
- C) 0,852
- D) 0,667
- E) 0,497

QCM 14 : Quelle est l'énergie de liaison, en eV, d'un électron sur la couche M d'un atome de Sélénium ($Z=34$), en sachant que sa constante d'écran est de 31 :

- A) 1756,8
- B) 13,6
- C) - 13,6
- D) -1756,8
- E) 428,5

QCM 15 : A propos du cours physique de la matière, indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Einstein considère une onde comme une masse dynamique
- B) De Broglie considère une onde comme une masse dynamique
- C) Einstein considère qu'une masse en mouvement peut être considérée par une longueur d'onde
- D) De Broglie considère qu'une masse en mouvement peut être considérée par une longueur d'onde
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses