

QCM 1 : Soit la transformation suivante : $(262 ; 103) \text{ Lr} \rightarrow (258 ; 101) \text{ Md} + (4 ; 2)\alpha$. Quelle est l'énergie libérée durant cette transformation ?

Données : $M(262 ; 103) = 262,0812 \text{ u}$; $M(258 ; 101) = 258,0697 \text{ u}$; $M(4 ; 2) = 4,0026 \text{ u}$

- A) 5,87 MeV
- B) 3,73 MeV
- C) 8,29 MeV
- D) 8,9 MeV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : Soit la transformation suivante : $(181 ; 73) \text{ Ta} \rightarrow (181 ; 72) \text{ Hf}$. Indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

Données : $M(181 ; 72) = 180,9537 \text{ u}$; $M(181 ; 73) = 180,9574 \text{ u}$

- A) C'est une transformation β^+
- B) C'est une transformation β^-
- C) L'énergie libérée lors de cette transformation est de 3,44 MeV
- D) L'énergie libérée lors de cette transformation est de 2,4219 MeV
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Soit un litre d'une solution aqueuse contenant 3,6 % de glucose, à laquelle on ajoute 25,5g de AgNO_3 , 5,15g de NaBr , quelle est l'osmolalité de la solution en osmol/kg ?

Données : Les masses molaires du Ag = 108 g/mol, du Br = 80 g/mol, du Na = 23 g/mol, du N = 14 g/mol, du O = 16 g/mol et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du AgNO_3 est égal à 0,7 et celui du NaBr est égal à 0,5.

- A) 0,878
- B) 1,178
- C) 0,658
- D) 0,422
- E) 0,845

QCM 4 : Soit deux litres d'une solution aqueuse contenant 4,5 % de glucose, à laquelle on ajoute 13,9g de PbCl_2 , 15,1g de MnSO_4 et 14,7 g de H_3PO_4 , quelle est l'osmolarité de la solution en osmol/L ?

Données : Les masses molaires du Pb = 206 g/mol, du Cl = 36 g/mol, du Mn = 55 g/mol, du H = 1 g/mol, du O = 16 g/mol, du S = 32 g/mol, du P = 31 g/mol et du glucose = 180 g/mol. Le taux de dissociation du PbCl_2 est égal à 0,3, celui du MnSO_4 est égal à 0,7 et celui du H_3PO_4 est égal à 0,4.

- A) 1,155
- B) 1,35
- C) 0,675
- D) 0,5475
- E) 0,845

QCM 5 : Quelle est la concentration pondérale, en g/L, d'une solution aqueuse de ZnBr_2 , ayant une osmolarité de 5,5 osmol/L ?

Données : $M(\text{Zn}) = 65 \text{ g/mol}$; $M(\text{Br}) = 80 \text{ g/mol}$; taux de dissociation du ZnBr_2 est de 0,6

- A) 2722,5
- B) 0,054
- C) 362,5
- D) 562,5
- E) 1547,5

QCM 6 : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) à propos d'une solution de 2,1 g de LiCl dissous dans deux litres d'eau ?

Données : $M(\text{Li}) = 7 \text{ g/mol}$, $M(\text{Cl}) = 35 \text{ g/mol}$; taux de dissociation = 0,2

- A) Sa concentration pondérale massique est à 0,21%
- B) Sa molarité est égale à 0,05 mol/kg
- C) Sa molalité est égale à 0,025 mol/kg
- D) Son osmolarité est égale 0,03 osmol/L
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Quelle est la pression osmotique d'une solution aqueuse, d'1L, de glucose à 1,35 % et à 20°C vis-à-vis d'une membrane imperméable au glucose et perméable à l'eau ?

Données : $M(\text{Glucose}) = 180 \text{ g.mol}^{-1}$; la constante des gaz parfait : $R = 8,3 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

- A) $44,38 \times 10^4$
- B) $18,24 \times 10^4$
- C) $36,44 \times 10^5$
- D) $48,63 \times 10^5$
- E) $18,68 \times 10^4$

QCM 8 : Un tube à rayons X fonctionne sous deux régimes. Le régime 1 utilise une haute tension de 150 kV et un courant anodique de 75 mA. Le régime 2 utilise une haute tension de 50 kV et un courant anodique de 175 mA. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'énergie maximale des photons X produite par le régime 1 est supérieure à celle produite par le régime 2
- B) La puissance consommée par le régime 1 est 4 fois supérieur à celle du régime 2
- C) Le flux énergétique de photons X émis est environ 4 fois plus important pour le régime 1 que pour le régime 2
- D) Le rendement du tube est 3 fois moins important pour le régime 1 que pour le régime 2
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Quelle est l'énergie de liaison (en eV) des électrons de la couche L de l'Arsenic ($Z = 88$) sachant que la constante d'écran correspondante est égale à 18 ?

- A) 1575
- B) - 1850
- C) 16660
- D) - 13500
- E) 9750