

**QCM 1 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Un système ouvert échange de la matière et de l'énergie avec le milieu extérieur
- B) Un système fermé échange uniquement de la matière avec le milieu extérieur
- C) Un système isolé n'a aucun échange avec le milieu extérieur
- D) Un système fermé n'a aucun échange avec le milieu extérieur
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 2 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) D'après le premier principe de thermodynamique, l'énergie se conserve, elle ne peut être ni créée, ni détruite
- B) L'énergie interne est une grandeur extensive
- C)  $\Delta U$  est la somme des quantités de chaleur  $Q$  et de travail  $W$  échangées entre le système et le milieu extérieur
- D) L'énergie interne est exprimée en Joule (J)
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 3 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) L'enthalpie standard de formation d'un corps simple correspondant à l'état standard de référence de l'élément  $H_{2(g)}$ ,  $O_{2(g)}$ ,  $C_{(g)}$  est nulle
- B)  $NO_{(g)} + 1/2 O_{2(g)} = NO_{2(g)}$  est une réaction équilibrée
- C) Les coefficients stœchiométriques sont négatifs pour les réactifs lors du calcul de l'enthalpie de réaction
- D) Les coefficients stœchiométriques sont positives pour les produits lors du calcul de l'enthalpie de réaction
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 4 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Le passage de l'état liquide à l'état solide est la solidification
- B) Le passage de l'état gazeux à solide est la sublimation
- C) La fusion est le passage de l'état solide à gazeux
- D) Le passage de l'état gazeux à l'état liquide est la condensation
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 5 : Donnez la (les) réponse(s) exacte(s) :**

- A) Si le constituant est de nature gazeuse alors l'état standard du constituant est le gaz parfait associé pur sous la pression standard
- B) Si le composé est liquide ou solide pur alors l'état standard du constituant sera uniquement liquide sous la pression standard
- C) Si le composé en solution liquide ou solide joue le rôle de solvant alors l'état standard du constituant sera liquide ou solide pur sous la pression atmosphérique
- D) Si le composé en solution liquide ou solide joue le rôle de soluté alors il y aura deux phases : une phénolique et une aqueuse
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 6 : L'enthalpie de combustion de l'acide maléique  $C_4H_4O_4$  à 200°C est de  $-250 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Calculez, en  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , l'enthalpie de combustion de l'acide maléique à 320°C.**

Données :  $C_p O_2 = 30 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  ;  $C_p CO_2 = 50 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  ;  $C_p H_2O = 75 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  ;  $C_p C_4H_4O_4 = 120 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

- A)  $-243,2 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- B)  $-253,2 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C)  $243,2 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- D)  $-233,2 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 7 : L'enthalpie de combustion du  $C_{10}H_{20}O_{10}$  à 270°C est de  $-682 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . Calculez, en  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ , l'enthalpie de combustion du  $C_{10}H_{20}O_{10}$  à 520°C.**

Données :  $C_p O_2 = 30 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  ;  $C_p CO_2 = 50 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  ;  $C_p H_2O = 75 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$  ;  $C_p C_{10}H_{20}O_{10} = 660 \text{ J}\cdot\text{mol}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$

- A)  $-609,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- B)  $-659,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- C)  $-629,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- D)  $-639,5 \text{ kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$
- E) Les réponses A,B,C,D sont fausses

**QCM 8** : Dans le système suivant, calculez le nombre de moles :

Volume :  $1 \text{ dm}^3$  ;  $R = 8,31 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$  ;  $P = 25 \text{ MPa}$  ;  $T^\circ = 27^\circ\text{C}$

Aide au calcul :  $3R = 25 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$

- A) 130 mol
- B)  $10^4$  mol
- C) 10 mol
- D)  $1,3 \cdot 10^2$  mol
- E) Les réponses A, B, C, D sont fausses

**QCM 9** : Soit la transformation chimique suivante :  $2\text{CH}_4(\text{g}) = \text{C}_2\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$ . Donnez la réponse exacte.

On donne :  $\Delta H^\circ_f(\text{CH}_4(\text{g})) = -74,9 \text{ kJ.mol}^{-1}$  ;  $\Delta H^\circ_f(\text{C}_2\text{H}_6(\text{g})) = -84,7 \text{ kJ.mol}^{-1}$  ;  $\Delta H^\circ_f(\text{H}_2(\text{g})) = 0 \text{ kJ.mol}^{-1}$

- A)  $\Delta H^\circ_r = -65,1 \text{ kJ.mol}^{-1}$ , Endothermique
- B)  $\Delta H^\circ_r = 65,1 \text{ kJ.mol}^{-1}$ , Exothermique
- C)  $\Delta H^\circ_r = -65,1 \text{ kJ.mol}^{-1}$ , Exothermique
- D)  $\Delta H^\circ_r = 65,1 \text{ kJ.mol}^{-1}$ , Endothermique
- E)  $\Delta H^\circ_r = -9,8 \text{ kJ.mol}^{-1}$ , Exothermique

**QCM 10** : Calculer l'enthalpie standard  $\Delta_r H^\circ$  de la réaction suivante à 298 K :



Données (à 298 K) : Énergies de liaison (en  $\text{kJ.mol}^{-1}$ ) :  $D_{\text{C-Cl}} : 327,2$  /  $D_{\text{C-H}} : 425,1$  /  $D_{\text{Cl-Cl}} : 239,7$

$D_{\text{H-Cl}} : 428,0$

- A)  $-90,4 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- B)  $-50,3 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- C)  $90,4 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- D)  $50,3 \text{ kJ.mol}^{-1}$
- E)  $12 \text{ kJ.mol}^{-1}$