

Contrôle continu

Exercice 1 (/3)

Indiquer si les affirmations suivantes sont vraies ou fausses et justifier :

- Un apport de chaleur à un corps se traduit inévitablement par une augmentation de température.
- Un montage à reflux (montage utilisé en TP au premier semestre à l'occasion de l'étude de l'équilibre d'estérification) est un système fermé.

Exercice 2 (/6)

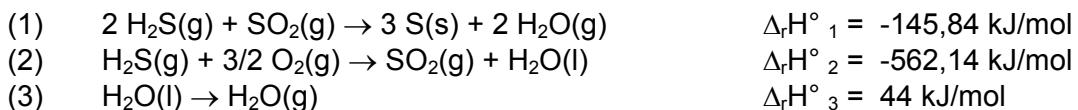
- 1) Déterminer la masse équivalente en eau notée $m_{\text{éq}}$ d'un calorimètre adiabatique. Ce calorimètre contient $m_1 = 1980 \text{ g}$ d'eau à la température d'équilibre $T_1 = 21^\circ\text{C}$. On lui ajoute $m_2 = 360 \text{ g}$ d'eau à $T_2 = 60^\circ\text{C}$ et on attend le nouvel état d'équilibre où la température vaut $T_3 = 26,5^\circ\text{C}$.
- 2) On introduit ensuite 8 glaçons de température $T_4 = 0^\circ\text{C}$ et dont la masse m est égale à 81g . Donner l'expression littérale permettant de calculer la nouvelle température d'équilibre T_5 . On fera attention au changement d'état des glaçons !!

Données : $C_{\text{eau}} = 4,18 \text{ J.K}^{-1}.\text{g}^{-1}$. $M(\text{H}_2\text{O}) = 18 \text{ g/mol}$.

Chaleur latente de fusion de l'eau : $\Delta_{\text{fus}}H^\circ$ en kJ/mol

Exercice 3 (/5)

Calculer l'enthalpie standard de formation de $\text{SO}_2(\text{g})$ à 298K connaissant l'enthalpie des trois réactions suivantes :



Exercice 4 (/6)

L'enthalpie standard de formation de l'ammoniac vaut à 298K : $\Delta_fH^\circ(\text{NH}_3) = -46,19 \text{ kJ/mol}$.

- 1) Calculer l'énergie interne standard de la réaction de synthèse de l'ammoniac à 298K (l'ammoniac est au départ sous la pression de 1 bar). Donnée : constante des gaz parfaits : $R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$.
- 2) On donne les capacités calorifiques molaires standard à pression constante :
 $C_p^\circ(\text{H}_2) = 28,6 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$
 $C_p^\circ(\text{N}_2) = 27,8 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$
 $C_p^\circ(\text{NH}_3) = 24,7 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$
Calculer l'enthalpie standard de formation de l'ammoniac à 350K .
- 3) Calculer la capacité calorifique standard à volume constant C_v° de l'ammoniac.