

Nom :

## Interrogation de cours

1) Définir l'état standard d'un constituant chimique.

*L'état standard d'un constituant à la température T est l'état hypothétique de ce constituant à la température T et sous la pression  $P^0$  dans le même état physique.*

2) Définir l'enthalpie molaire partielle standard du constituant  $A_i$  d'un mélange de N constituants. Donner l'identité d'Euler pour l'enthalpie.

$$H_{m,i}(T) = \left( \frac{\partial H}{\partial n_i} \right)_{T,P,n_{j \neq i}} \Rightarrow H = \sum_{i=1}^N n_i H_{m,i}$$

3) Définir l'enthalpie standard de formation. Donner la valeur de l'enthalpie standard de formation de corps simples.

*Enthalpie standard de réaction correspondant à la réaction standard de formation de cette espèce à la température considérée. La réaction standard de formation d'une espèce chimique, à une température T et dans un état physique donné, est la réaction au cours de laquelle une mole de ce corps, dans son état standard, est formée à partir des corps simples correspondant aux éléments qui le constituent, chacun de ces corps simples étant dans son état standard de référence à la température T.*

*L'enthalpie standard de formation d'un corps simple dans son état standard de référence est nulle à toute température.*

4) Donner la loi de Hess. Qu'est-ce que l'approximation d'Ellingham ?

$$\Delta_r H^0(T) = \sum_i \nu_i \Delta_f H_i^0(T)$$

*L'enthalpie standard de réaction est supposée indépendante de la température en l'absence de changement d'état.*

5) Comment peut-on relier le transfert thermique qui s'effectue lors d'une réaction chimique à l'enthalpie standard de réaction lors d'une transformation isotherme et isobare ?

*isotherme et isobare :  $Q_p = \Delta H \approx \xi_f \Delta_r H^0$*

Nom :

## Interrogation de cours

1) Définir l'état standard de référence d'un constituant chimique.

*L'état standard de référence d'un constituant à la température T est l'état standard du corps pur correspondant à la phase thermodynamique la plus stable à la température T et sous une pression P<sup>0</sup>*

2) Définir la capacité thermique molaire partielle standard à pression constante du constituant A<sub>i</sub> d'un mélange de N constituants. Donner l'identité d'Euler pour la capacité thermique à pression constante.

$$C_{p,m,i}(T) = \left( \frac{\partial C_p}{\partial n_i} \right)_{T,P,n_{j \neq i}} \Rightarrow C_p = \sum_{i=1}^N n_i C_{p,m,i}$$

3) Définir l'enthalpie standard de réaction (on donnera deux expressions).

$$\Delta_r H^0(T) = \left( \frac{\partial H}{\partial \xi} \right)_T = \sum_{i=1}^N \nu_i H_{m,i}^0(T)$$

4) Donner la loi de Hess. Qu'est-ce que l'approximation d'Ellingham ?

$$\Delta_r H^0(T) = \sum_i \nu_i \Delta_f H_i^0(T)$$

*L'enthalpie standard de réaction est supposée indépendante de la température en l'absence de changement d'état.*

5) Comment qualifier une réaction chimique en fonction du signe de son enthalpie standard de réaction ?

Lorsque  $Q_p > 0 \Rightarrow \Delta_r H^0 > 0$ , il y a absorption de chaleur, la réaction est dite **endothermique**.

Lorsque  $Q_p < 0 \Rightarrow \Delta_r H^0 < 0$ , il y a dégagement de chaleur, la réaction est dite **exothermique**.

Lorsque  $Q_p = 0 \Rightarrow \Delta_r H^0 = 0$ , il n'y a pas de transfert thermique, la réaction est dite **athermique**.