

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
État standard.		Définir l'état standard d'un constituant, ainsi que son état standard de référence. Donner l'état standard de référence de l'oxygène à $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$, de l'azote à 4 K, de l'iode à $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Enthalpie standard de réaction.	Associer le signe de l'enthalpie standard de réaction au caractère endothermique ou exothermique de la réaction.	Définir une grandeur standard de réaction, ainsi que l'enthalpie standard de réaction. Exprimer $\Delta_r H^{\circ}(T)$ en fonction des enthalpies molaires standard des différentes espèces intervenant dans la réaction considérée. Interpréter le signe.

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Loi de Hess.	Déterminer l'enthalpie standard de réaction à l'aide de tables de données thermodynamiques. Associer le signe de l'enthalpie standard de réaction au caractère endothermique ou exothermique de la réaction.	Définir l'enthalpie standard de formation d'une espèce. Que dire de $\Delta_f H^\circ$ d'une espèce dans son état standard de référence ? Que dire pour H^+ ? Écrire les réactions standard de formation de $CH_4(g)$ et $H_2O(l)$ à $25\text{ }^\circ\text{C}$. Énoncer la loi de Hess. Faire le lien entre les enthalpies standard de formation des différentes espèces intervenant dans une réaction et l'enthalpie standard de cette réaction. Déterminer la valeur de l'enthalpie standard de réaction à $25\text{ }^\circ\text{C}$ de la réaction suivante : $2 Na_2O_2(s) = 2 Na_2O(s) + O_2(g)$ On donne les enthalpies standard de formation à $25\text{ }^\circ\text{C}$: $\Delta_f H^\circ(Na_2O_2(s)) = 513,2\text{ kJ mol}^{-1}$ et $\Delta_f H^\circ(Na_2O(s)) = -418,0\text{ kJ mol}^{-1}$ Préciser si la réaction est exothermique ou endothermique.

Notions et contenus	Capacités exigibles	Détail
Effets thermiques pour une transformation monobare : transfert thermique associé à la transformation chimique en réacteur monobare, isotherme ;	Prévoir, à partir de données thermodynamiques, le sens et une estimation de la valeur du transfert thermique entre un système, siège d'une transformation physicochimique et le milieu extérieur.	Énoncer l'approximation d'Ellingham. Exprimer la variation d'enthalpie ΔH entre l'état initial $(T, P, \xi = 0)$ et l'état final (T, P, ξ_f) en fonction de l'enthalpie standard de réaction $\Delta_r H^\circ$. En déduire l'expression du transfert thermique par la système associé à la transformation chimique en réacteur monobare, isotherme. Commenter son signe selon si la réaction se fait dans le sens exothermique ou endothermique.
Effets thermiques pour une transformation monobare : variation de température en réacteur adiabatique, monobare.	Évaluer la température atteinte par un système siège d'une transformation chimique supposée monobare et réalisée dans un réacteur adiabatique.	Expliquer la méthode pour effectuer la mise en équation afin de relier la température de flamme T_f aux données thermodynamiques.