

EXAMEN DE RATTRAPAGE DE CHIMIE II
(Thermodynamique chimique)

Exercice 1 (5 points)

Un calorimètre contient une masse $m_1=250\text{g}$ d'eau. La température initiale de l'ensemble est $T_1=18^\circ\text{C}$. On ajoute une masse $m_2=300\text{g}$ d'eau à la température $T_2=80^\circ\text{C}$.

1. Quelle serait la température d'équilibre thermique T_{eq} de l'ensemble si la capacité thermique du calorimètre et de ses accessoires était négligeable?
2. On mesure en fait une température d'équilibre thermique $T_{\text{eq}}=50^\circ\text{C}$. Déterminer la capacité thermique C du calorimètre et de ses accessoires.

Données: Chaleur massique de l'eau : $c_e=4185 \text{ J.kg}^{-1} .\text{K}^{-1}$

Exercice 2 (3 points)

Une masse de 100 g d'un gaz parfait (He) dont la constante est $R=8,3 \text{ J K}^{-1}\text{mol}^{-1}$ est contenue dans un réservoir de 200 L à pression de 3 bar . Quelle est sa température ?

Donné: $M(\text{He})= 4 \text{ g/mol}$

Exercice 3 (6 points)

On considère un gaz, que l'on peut assimiler à un gaz parfait occupant un volume de 8 L , à 27°C sous 1 atm .

a) Le gaz est comprimé réversiblement isotherme jusqu'à ce que son volume soit 5 L ;

Calculer :

1. La température et pression finales.
2. La quantité de chaleur échangée avec le milieu extérieur et le travail effectuée au cours de cette transformation.
3. Les variations d'énergie interne et d'enthalpie.

b) Le gaz est comprimé réversiblement adiabatique jusqu'à ce que son volume soit 5 L ;

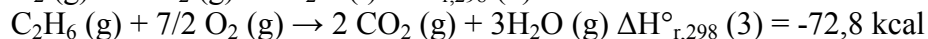
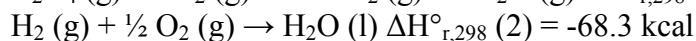
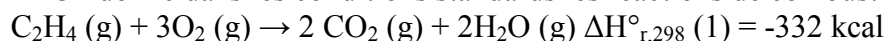
Calculer :

1. La pression et la température finales.
2. Le travail effectué au cours de cette transformation et la quantité de chaleur échangée avec le milieu extérieur.
3. La variation d'énergie interne.

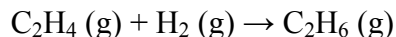
Données: $\gamma = 1,4$. $R=8,3 \text{ j/mol.K}$. $C_v = 50 \text{ j/mol.k}$

Exercice 4 (6 points)

On donne dans les conditions standards les réactions de combustion suivantes :



1. Déterminer la chaleur standard $\Delta H^\circ_{\text{r},298} (4)$ de la réaction suivante :



2. Calculer la chaleur de la formation de $\text{C}_2\text{H}_6 (\text{g})$. On donne : $\Delta H^\circ_{\text{f},298} (\text{C}_2\text{H}_4, \text{g}) = 8,04 \text{ kcal}$

NB

Écrire votre NOM ET PRÉNOM(S) en FRANÇAIS et en ARABE ainsi que votre groupe.

La calculatrice du téléphone mobile n'est pas autorisée.

Le tableau périodique des éléments n'est pas autorisé.