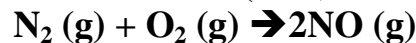


SERIE 2

Exercice 1

Calculer l'enthalpie libre standard à 25°C (ΔG°) de la réaction suivante :



Sachant que :

$s^\circ_{298} (\text{NO}, \text{g}) = 50,34 \text{ cal.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $s^\circ_{298} (\text{N}_2, \text{g}) = 45,77 \text{ cal.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$.
 $s^\circ_{298} (\text{O}_2, \text{g}) = 49,00 \text{ cal.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$; $\Delta H_f^\circ, 298 (\text{NO}, \text{g}) = 21,6 \text{ kcal.mol}^{-1}$

Exercice 2

Le carbonate de calcium $\text{CaCO}_3 (\text{s})$ se décompose selon la réaction :



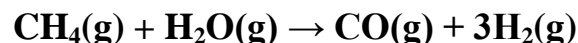
- Cette réaction est-elle thermodynamiquement possible dans les conditions standards ?
- A partir de quelle température devient-elle possible ? On suppose que l'enthalpie et l'entropie de la réaction sont indépendantes de la température.

On donne : les enthalpies molaires de formation et les entropies molaires absolues à l'état standard

	$\text{CaCO}_3 (\text{s})$	$\text{CaO} (\text{s})$	$\text{CO}_2 (\text{g})$
$\Delta H_f^\circ, 298 (\text{kJ.mol}^{-1})$	-1210,11	-393,14	-634,11
$s^\circ_{298} (\text{J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1})$	92,80	213,60	39,71

Exercice 3

On considère la réaction:



- Calculer les variations d'enthalpie libre standard à 25°C et à 727°C. Conclure.
- Déterminer la température à partir de laquelle la réaction évolue spontanément pour obtenir le monoxyde de carbone. (On supposera $\Delta_r H^\circ$ et $\Delta_r S^\circ$ constantes dans le domaine de température considéré).

Données :

Enthalpies molaires standards de formation à 298K (kJ/mol) :

$\Delta_f H^\circ (\text{CH}_4(\text{g})) = -74,8$; $\Delta_f H^\circ (\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = -241,8$; $\Delta_f H^\circ (\text{CO}(\text{g})) = -110,5$.

Entropies absolues standard à 298K (J/K.mol):

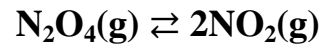
$S^\circ (\text{CH}_4(\text{g})) = 186,2$; $S^\circ (\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = 188,7$; $S^\circ (\text{CO}(\text{g})) = 197,6$. $S^\circ (\text{H}_2(\text{g})) = 130,6$.

Capacités calorifiques molaires à pression constante (J/K.mol) :

$C_P (\text{CH}_4(\text{g})) = 35,8$; $C_P (\text{H}_2\text{O}(\text{g})) = 33,1$; $C_P (\text{CO}(\text{g})) = 28,8$. $C_P (\text{H}_2(\text{g})) = 28,8$.

Exercice 4

A 300K, la variation de l'enthalpie libre standard de la réaction suivante $\Delta_r G^\circ_{300}$ est de **4,477kJ/mol**.



- 1- Calculer la valeur de la constante d'équilibre **Kp**.
- 2- Donner l'état d'avancement de la réaction en utilisant le coefficient de dissociation α de **N₂O₄**.

$$\alpha = \text{nombre moles dissociées} / \text{nombre de mole initial.}$$

- 3- Calculer α à 300K et sous la pression totale de 1atm puis de 0,5atm.
Conclure.

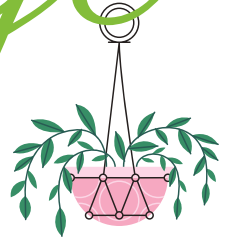
Exercice 5

La déshydratation par la chaleur de l'hydroxyde de calcium conduit à l'équilibre suivant:



- a) Quelle est la variance du système à l'équilibre?
- b) Quel est l'effet de la pression totale sur l'équilibre?
- c) On fixe, pour ce système, la température et la pression. Que se passe-t-il:
 - Lorsque la pression imposée est inférieure à la pression d'équilibre?
 - Lorsqu'elle lui est supérieure?

Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

