

TD N°1

Exercice n° 1

Un mélange de gaz est composé de 0.495g d'un gaz A de masse molaire 66g et d'un gaz B de masse molaire 45.5g. La pression totale est 76.2 atm. Calculer les fractions molaires et les pressions partielles des gaz A et B.

Exercice n° 2

Une masse de gaz occupe à 25°C un volume de 2 litres sous une pression de 1 atmosphère. Quel volume occupera ce gaz à 37°C et sous 1 atm.

Exercice n°3

Soit un gaz parfait qui occupe un volume de 5 litres à 600°K et sous 4 atm. Le gaz subit une détente isotherme AB suivie d'un refroidissement isobare BC. ($C_p = 7 \text{ cal / mole } ^\circ\text{K}$)

1°- Représenter ces transformations sur un diagramme de Clapeyron $P = f(V)$.

2°- Que faut-il faire pour revenir à l'état initial A.

3°- Compléter les tableaux 1 et 2.

Tableau 1

	A	B	C
P (atm)	4		
V(l)	5		
T°K	600		

Tableau 2

Cal	Travail W	Chaleur Q	L'énergie interne ΔU	L'enthalpie ΔH
AB	-657,67			
BC				
CA				
Cycle				

TDN°2

Exercice n° 1

1) Calculer l'enthalpie standard de la réaction suivante :



La réaction est-elle endothermique ou exothermique?

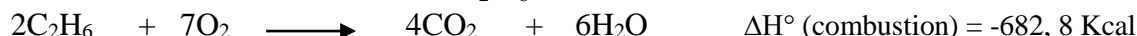
2) Calculer l'énergie interne de la réaction

Données

	CO ₂ (g)	CaO(s)	CaCO ₃ (s)
ΔH° _f (KJ/mole)	-393	-635	-1208

Exercice n° 2

1- Soit la réaction de combustion de C₂H₆ :



Quelle est la chaleur de réaction de la combustion de 60g d'éthane C₂H₆ ?

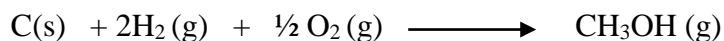
2- Calculer l'enthalpie de formation ΔH°_f de l'acide succinique C₄H₆O₄.

Données

	CO ₂ (g)	H ₂ O(l)	C ₄ H ₆ O ₄
ΔH° _f (KJ/mole)	-393	-284	-1488
			ΔH°(combustion)

Exercice n°3

Calculer l'entropie absolue de CH₃OH gazeux à 25°C sachant que la réaction de formation est :



Données: ΔH°_f(CH₃OH) = -200.7 KJ/mole ΔG°_f(CH₃OH) = -162.0 KJ/mole
 S°(J/mole °K) : C :(5.74) , H₂:(130.57) , O₂(205.04)

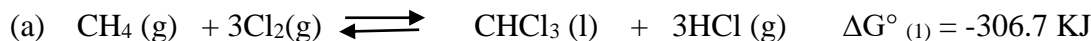
Exercice n° 4

I- Soit la réaction : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$

L'entropie standard de la réaction est : 161 J/°K et l'enthalpie standard est : 220 K j. Calculer pour cette réaction l'enthalpie libre à 800°C.

On donne : Cp (J/mole °K): CaCO₃(s) = 82 , CaO(s) = 43 , CO₂(g) = 37

II-Soit les réactions:

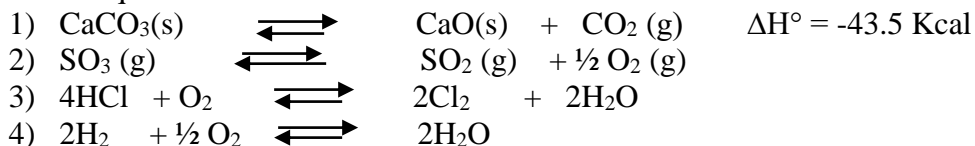


Quelle est la réaction la plus favorisée ? Pourquoi ?

TDN°3

Exercice n° 1

Soit les équilibres suivants :



- 1- Quel est l'effet d'une diminution de température sur (1).
- 2- Quel est l'effet d'une augmentation de pression sur (2).
- 3- Dans quel sens se déplacera l'équilibre (3) quand on augmente la concentration du chlore.
- 4- Dans quel sens se déplacera l'équilibre (4) quand on diminue la concentration de l'oxygène

Exercice n° 2

Soit la réaction suivante : $\text{N}_2\text{O}_4(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}_2(\text{g})$

Calculer la constante K_p de cette réaction à 298°K

Données

$$\Delta G^\circ_f(\text{N}_2\text{O}_4) = 98.2 \text{ KJ/mole} \quad \Delta G^\circ_f(\text{NO}_2) = 51.8 \text{ KJ/mole}$$

Exercice n° 3

Soit l'équilibre suivant : $2\text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$

Soit n le nombre de mole initial et α le coefficient de dissociation de NH_3 :

Donner le bilan de la réaction en fonction de n et de α .

Soit P_0 la pression initiale, exprimer alors K_p en fonction de α et de P_0 à la température de l'expérience.

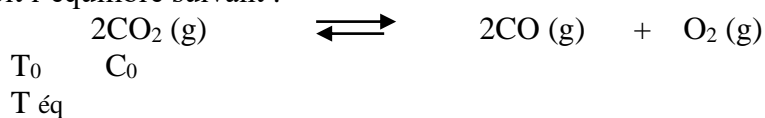
Exercice n° 4

Soit l'équilibre suivant : $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \quad T = 1100^\circ\text{K}$

$K_p = 0.4$. Donner la pression partielle de CO_2 et la constante de l'équilibre K_c à 1100°K.

Exercice n° 5

Soit l'équilibre suivant :



- 1 – Compléter l'équilibre ou le volume est constant C_0 est la concentration initiale et α est le coefficient de dissociation de CO_2 .
- 2- Exprimer K_c en fonction de C_0 et de α .
- 3- Exprimer K_p en fonction de α , C_0 , R , et T (R = constante des gaz parfaits)
- 4- Calculer la valeur de la constante K_p si $\alpha = 0,12$ et $C_0 = 0,1 \text{ M}$.