Université A. MIRA-Béjaia Année 2023/2024

Département de physique-SM

1ère Année LMD

**Série de TD n° 4 de CHIMIE 2**

**«Deuxième et troisième principes de la thermodynamique»**

**Exercice N°1 :** Donner l’expression de la variation élémentaire d’entropie d’un gaz parfait en fonction des variables indépendantes T et P. Calculer sa valeur pour deux moles de gaz parfait lorsque on triple sa température initiale et on réduit sa pression initiale à la moitié. On donne : γ= 5/3

**Exercice N°2 :** Calculer la variation d’entropie de la réaction suivante à 25°C sous 1 bar :

CO (gaz) + 2 H2 (gaz) → CH3OH (gaz)

Sachant que les entropies molaires de CO (gaz), H2 (gaz) et CH3OH (gaz) sont respectivement : 197,9, 130,7 et 238,0 J.mol-1.K-1. Peut-on, sans calcul prédire le signe de ∆S ?

**Exercice N°3 :** 1. a) Calculer la variation d’entropie de 2 moles de gaz parfait qui se détend de 30 à 50litres de manière isotherme et irréversible.

b) Calculer l’entropie créée (l’entropie interne).

2. Même question que celle de 1-a, mais la détente n’est plus isotherme, la température passant de 300K à 290K.

On donne Cv= 5 cal .mol**-1**.K

**Exercice N°4 :** 1. Quelle est l’entropie absolue molaire standard de l’eau à 25°C, sachant que :

S°273(H2O, s) = 10,26 cal.mol-1.K-1.

∆H°fusion,273(H2O, s ⇔ H2O, l) =1440 cal.mol-1.

Cp (H2O, l) = 11,2 + 7,17.10-3 T cal.mol-1.K-1.

2. Quelle est l’entropie molaire standard de formation de l’eau à 25°C, sachant que :

S°298(H2,g ) = 31,21 u.e.

S°298 (O2,g ) = 49,00 u.e.

(Unité d’entropie : u.e = cal.mol-1.K-1).

3. Calculer la variation d’entropie standard accompagnant la réaction suivante à 25°C :

2 H2 (g) + O2 (g) → 2 H2O (l)

a) En utilisant les entropies molaires standards de formation ∆S°*f*, 298.

b) En utilisant les entropies molaires standards absolues S°298.