**Solution Série 3**

**Exercice1**

1. **On a: ∆S système = ∆S échangée + ∆S créée**

Quelque soit la transformation : dSsyst= δQ/T

**-**Pour une transformation réversible ∆S créée = 0

**=> ∆S système = ∆S échangée**

**- Pour une transformation irréversible ∆S créée > 0**

**=> ∆S système > ∆S échangée**

**a) La variation d’entropie du gaz parfait lors de la détente isotherme irreversible**

On a dU= δQ+ δW =0 car la détente est isotherme (T°= constant)

Ce qui veut dire que δQ+ δW=0 ce qui implique que δQ= - δW = pdV

dS=pdV/T= nRTdV/TV= nRdV/v

l’entropie du système  **=** nR(V2/V1)

R=2 cal, alors,2X2ln(50/30)= 2,04 cal/K

Qirr/T= -Wirr/T= Pfinal. (∆V/T)

Pfinal= nRT/V2. ALors : = nR(∆V/V2)= 2x2( 50-30)/50= 1,6cal/K

**b) ∆S créée = ∆S système - ∆S échangée =** 2,04 – 1,6= 0,44 cal/K

**2- La transformation n’est plus isotherme, T° change de 300K à 290K**

dS = δQrev/T, on a dU= δQ+ δW, dU≠0 car T° change δQ=dU- δW

dS = δQrev/T = (dU- δWrev )/T, dU = n Cv dT

dS = δQrev/T= n(CVdT/T – RTdV/VT)=

∆S = = n(CVln(T2/T1) – Rln(V2/V1) = 2(5ln(290/300) – 2ln(50/30))= 1,7 cal/K.

**Exercice2**

**∆S système=**

**∆S système = ∆S échangée + ∆S créée**

1. **∆S système=**  - = dT = 1x30ln(1173/298) = 41,11 J/K
2. **∆S échangée =**  Four à 900°C (source de chaleur)

**La transformation étant spontanée (reversible)**

**∆S échangée = (1/T)** = (1/T)nCp(1173 – 298)= 22,28 J/K

1. **∆S créée = ∆S système - ∆S échangée = 41,11 -22,38**

 **∆S créée = 18,73 J/K**