Université Mohamed Seddik ben Yahia de Jijel

Annexe de Médecine

1ièree Année de médecine

SERIE N° 03

(1er et 2ème principes de la thermodynamique)

Exercice 1. Sachant qu'une mole de gaz occupe un volume de 22,4 ℓ dans les conditions normales (T= 0 °C et P = 1atm), calculer la valeur de la constante des gaz parfaits **R** :

1) Lorsque la pression est mesurée en (atm) et le volume en (ℓ). ;

2) Lorsque la pression est mesurée en (cm. Hg) et le volume en (ℓ) ;

3) Lorsque la pression est mesurée en (atm) et le volume en (cm^3) ;

4) Lorsque la pression est mesurée en (dyne/ cm^2) et le volume en (cm^3) ;

5) En système international.

Exercice 2.

1. On mélange de l'eau à 20°C et de l'eau avec la même quantité à 60°C.
- Calculer la température d'équilibre $T_{éq}$ si on considère que le mélange est un système adiabatique.
2. On mélange 20 g d'eau à 20°C et 40 g d'eau à 60°C.
- Calculer la température d'équilibre $T_{éq}$ si on considère que le mélange est un système adiabatique.

Exercice 3.

Nous possédons une masse **M_{ess}= 260 g** d'essence que l'on brule pour échauffer une masse M = 4 Kg de glace initialement pris à -20°C sous une pression atmosphérique. Quelle est la température finale de la vapeur obtenue ? **Données :**

Chaleur latente de combustion d'essence : $L_{ess} = 48 .10^3$ KJ/Kg.

Chaleur latente de fusion de la glace : L_f (glace) = 352 KJ/Kg.

Chaleur latente de vaporisation de l'eau : L_v (eau)= 2256 KJ/Kg.

Capacité calorifique massique de la glace : $C_g = 2.10^3$J/Kg.K.

Capacité calorifique massique de l'eau : $C_{eau} = 2.10^3$J/Kg.K.

Capacité calorifique massique de la vapeur d'eau : C_v = 2020 J/Kg.K.

Température de congélation d'eau est 0°C, celle d'ébullition est 100 °C.

Exercice 4.

A. Démontrer que pour une transformation :

1. isochore : $\frac{P_1}{P_2} = \frac{T_1}{T_2}$
2. isobare : $\frac{V_1}{V_2} = \frac{T_1}{T_2}$
3. Isotherme : $V_1P_1 = V_2P_2$
4. Adiabatique : $P_1{V_1}^{\gamma} = P_2{V_2}^{\gamma}$

B. Donner pour chaque cas précédent, le travail effectué W_{12} , la quantité de chaleur échangée Q_{12}, les variations de l'énergie interne ΔU_{12} et l'enthalpie ΔH_{12} du système.