

USTO

FACULTE DE CHIMIE

Série de TD N:2 de transfert de matière ,L3 GP , Oct 2016

EXERCICE N:1

On considère le transfert de matière ,selon l'axe zz ,d'un mélange gazeux composé d'oxygène et de gaz carbonique à 21 °C et sous une pression de 1.52bar. Sachant que:

$$Y_{O_2} = 0.4$$

$$V_{O_2} = 8 \text{ mm/sec}$$

$$V_{CO_2} = 2 \text{ mm/sec}$$

Calculez:

- La concentration massique du mélange.
- La concentration massique de l'oxygène et celle molaire du CO_2 .
- Le flux molaire d' Oxygène J_{O_2} et celui massique du CO_2 j_{CO_2} .

EXERCICE N:2

On considère l'interdiffusion ,selon l'axe zz ,d'un mélange gazeux formé de 300grs d'azote , de 600grs d'Oxygène et de 100grs d'Hydrogène à 30°C et sous pression atmosphérique.

Sachant que : $V_{H_2,zz} = -0.2 \text{ mm/sec}$, $V_{O_2,zz} = 0.3 \text{ mm/sec}$ et que $V_{N_2,zz} = 0.1 \text{ mm/sec}$, Calculez:

- _ Le flux molaire d'Hydrogène par rapport à la vitesse moyenne molaire du système.
- _ Le flux massique d'azote par rapport à la vitesse moyenne massique du système.
- _ Le flux massique d'Oxygène par rapport à la vitesse moyenne molaire du système.

EXERCICE N:3

Démontrez que pour un mélange binaire A et B :

$$\vec{J}_A = \vec{N}_A \quad \vec{J}_B = \vec{N}_B + (M_B/M_A) \vec{N}_A$$

EXERCICE N:4

Démontrez que pour un ensemble de i particules:

$$\sum_i \vec{J}_i = \rho (\vec{V} - \vec{V}^*)$$

EXERCICE N:5

400grs d'ammoniac diffusent dans 600grs d'Hydrogène. Sachant que les flux molaires d'ammoniac et d'hydrogène relativement

à un repère fixe sont égaux à $0.35 \text{ moles/m}^2 \cdot \text{mn}$ et à $-0.5 \text{ moles/m}^2 \cdot \text{mn}$ par rapport à un axe de diffusion zz :

calculez le flux molaire d'ammoniac par rapport à un repère qui se déplace à la vitesse moyenne molaire du système.