

## Exercice 1 :

1/ l'argon est un gaz monoatomique

$$\lambda = 1.9891 \times 10^{-4} \frac{\sqrt{T/M}}{\sigma^2 \Omega_k}$$

avec:

$$M = 39,948 \text{ g / mole}$$

$$\sigma = 3.432 \text{ \AA}$$

$$\varepsilon/k = 122.4^\circ \text{K}$$

$$\frac{T}{\varepsilon/k} = 3,04$$

$$\Rightarrow \Omega_k = 1.038$$

$$A.N: \lambda = 496,84 \times 10^{-7} \text{ cal / cms.K}$$

2/

$$\lambda_{\text{exp}} = 506 \times 10^{-7} \text{ cal / cms.K}$$

3/ No et CH4 sont des gaz polyatomique, on utilise la formule d'Euker.

$$\lambda = \left( \hat{C}_p + \frac{5}{4} \frac{R}{M} \right) \mu$$

$$\text{pour NO: } \hat{C}_p = 7,15 \text{ cal / g.K} = 7,15 \times 4,18 = 29,88 \text{ J / g.K}$$

$$\text{pour CH}_4: \hat{C}_p = 8,55 \text{ cal / g.K} = 8,55 \times 4,18 = 35,74 \text{ J / g.K}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \lambda_{\text{NO}} = 5,89 \times 10^{-3} \text{ J / cmsK} \\ \lambda_{\text{CH}_4} = 4,06 \times 10^{-3} \text{ J / cmsK} \end{cases}$$

pour NO: à 300K

$$\hat{C}_p = 0,997 \text{ J / g.K}$$

$$\lambda_{\text{NO}} = 2,59 \times 10^{-2} \text{ J / msK}$$

pour CH<sub>4</sub>: à 300K

$$\hat{C}_p = 2,227 \text{ J / g.K}$$

$$\lambda_{\text{CH}_4} = 0,032 \text{ J / msK}$$

## Exercice 2 :

```

la valeur de la masse molaire en [g/mole] : 44.0100 2.0160

la valeur de k de chaque gaz en [cal/(cm.s.k)] : 0.0166 0.1789

calcul de PHI[i,j] : 1.0000 0.0963
                    22.6488 1.0000

valeur de kmix est : 0.0388

```

## Exercice 3 :

$$\lambda = \left( \hat{C}_p + \frac{5}{4} \frac{R}{M} \right) \mu$$

$$\mu = 2,66 \times 10^{-5} \frac{\sqrt{TM}}{\sigma^2 \Omega_\mu}$$

avec:

$$M = 70,905 \text{ g/mole}$$

$$\sigma = 4,115 \text{ \AA}$$

$$\varepsilon/k = 357^\circ \text{K}$$

$$\frac{T}{\varepsilon/k} = 0,84$$

$$\Rightarrow \Omega_\mu = 1,734$$

$$\text{donc \`a } 300\text{K} : \mu = 1,33 \times 10^{-4} \text{ g/cms}$$

$$\lambda = \left( \hat{C}_p + \frac{5}{4} \frac{R}{M} \right) \mu$$

$$\Rightarrow \lambda = 4,53 \times 10^{-3} \text{ J/cmsK}$$

La conductivité thermique comme les autres grandeurs physiques dépend de la température, la pression et de la composition chimique.