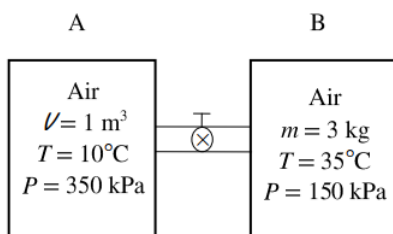


Contrôle* continu de Thermodynamique n°1

*Formulaire, seul, autorisé

Exercice 1 : 6 points



Une cuve de 1 m^3 contenant de l'air à 10°C et 350 kPa est relié par une vanne à un autre réservoir contenant 3 kg de air à 35°C et 150 kPa . Maintenant, la vanne est ouverte et le tout le système est autorisé à atteindre l'équilibre thermique avec les environs, qui sont à 20°C . Déterminer le volume du deuxième réservoir, la masse totale et la pression d'équilibre finale de l'air.

On donne : $r = 0,287 \text{ kJ} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$

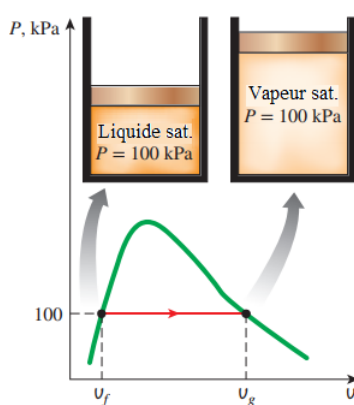
Exercice 2 : 10 points

Un réservoir de $3,27 \text{ m}^3$ contient 100 kg d'azote à 175 K . Déterminer la pression dans le réservoir en utilisant (a) l'équation des gaz parfaits équation, (b) l'équation de van der Waals. Comparez vos résultats avec la valeur réelle, 1505 kPa .

On donne : $r = 0,2968 \text{ kJ} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{kg}^{-1}$; $M = 28 \text{ kg/kmol}$

Gaz	a ($\text{bar} \cdot \text{L}^2 \cdot \text{mol}^{-2}$)	b ($\text{L} \cdot \text{mol}^{-1}$)
N_2	1,39	0,0391

Exercice 3 : 4 points



Une masse de 200 g d'eau liquide saturée est complètement vaporisée à une pression constante de 100 kPa . Déterminer (a) la variation de volume et (b) la quantité d'énergie transférée à l'eau.

On donne : $\Delta_{\text{vap}}h(\text{H}_2\text{O}_{(l)}) = 2257,5 \text{ kJ/kg}$ à 100 kPa .

Pression	Liquide saturé	Vapeur saturée
kPa	$v_f(\text{m}^3/\text{kg})$	$v_g(\text{m}^3/\text{kg})$
100	0,001043	1,6941