

## Module. Thermodynamique

TAN° = 3

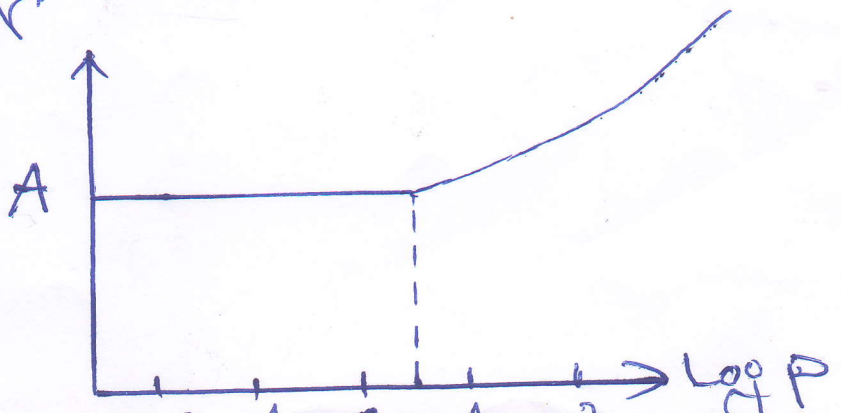
### Exercice 01

on note  $v$  le volume massique en  $\text{m}^3 \text{kg}^{-1}$  d'un gaz parfait de masse molaire  $M$ .

1. Montrer que l'équation d'état de ce gaz peut s'écrire  $Pv = rT$  préciser l'expression de  $r$  et son unité?
2. on donne masse  $M(\text{O}) = 16 \text{ g mol}^{-1}$ ,  $R = 8,31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ,  $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$   
calculer la valeur de  $r$  de l'oxygène ( $\text{O}_2$ )?
3. En déduire le volume massique de dioxygène à  $300 \text{ K}$  et  $1 \text{ bar}$ ?

### Exercice 2

Le graphe suivant montre la courbe du produit  $Pv$  d'une mole d'un gaz réel à la  $T = 300 \text{ K}$  en fonction du logarithme décimal de la Pression, exprimée en bar.



- 1) Dans quel domaine de gaz peut-il être considéré comme parfait. Proposer un encadrement pour les valeurs de pression (fourchette)
- 2) En déduire la valeur numérique de  $A$ ?

### Exercice 03

un gaz à l'équation de Van der Waals s'écrit pour une mole

$$\left(P + \frac{a}{V^2}\right)(V - b) = RT \quad (a \text{ et } b \text{ constantes positives})$$

- 1) Dans le système international quelles sont les unités de  $a$  et  $b$
- 2) Écrire l'équation de Van der Waals dans le cas de  $n$  moles?

