

**DEVOIR DE SCIENCES PHYSIQUES**  
**LES PROPRIÉTÉS DE L'AIR**

/ 30

**Vous devez rédiger chacune de vos réponses sans faute d'orthographe. Sauter des lignes entre les exercices.**  
**Les schémas feront au moins 5 centimètres de hauteur.**

**EXERCICE I : Le cours est-il su ?**

L'air est un ..... : il est ..... et .....

L'espace ..... entre les ..... du gaz peut en effet ..... ou .....  
 L'air exerce une ..... sur tout ce qui l'entoure. L'unité ..... de pression est le  
 ....., noté .....

On mesure la ..... d'un gaz à l'aide d'un ....., d'un ..... ou d'un  
 ..... de pression.

Dans les ..... habituelles, la pression ..... au niveau de la .....,  
 mesurée avec un ....., est de ..... hPa.

La pression de l'air ..... quand le volume qu'il occupe ....., et ..... quand  
 le volume .....

Dans les ..... usuelles, c'est-à-dire sous la ..... atmosphérique normale (1013 hPa)  
 et à la ..... de 25°C :

1 litre d'air a une ..... voisine de 1,3 .....

Comme l'air, tous les ..... sont .....

**EXERCICE II : Compression et détente de l'air.**

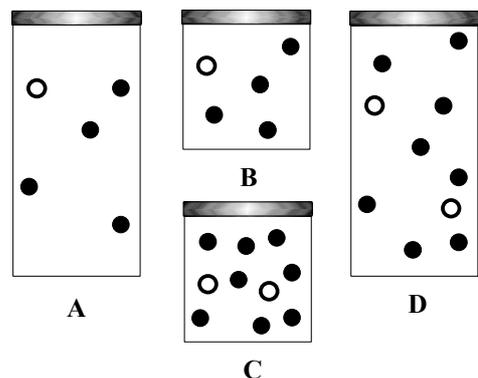
La pression de l'air enfermé dans une seringue est de 1010 hPa. On déplace le piston et on mesure alors  
 1125 hPa.

- Comment a varié la pression de l'air à l'intérieur de la seringue ? Justifier.
- Comment a varié le volume d'air à l'intérieur de la seringue ? Justifier.
- Comment a varié la masse de l'air à l'intérieur de la seringue ? Justifier.
- L'air a-t-il été comprimé ou expansé ? Justifier.
- Faire un schéma de l'expérience.

**EXERCICE III : Pression, masse et volume.**

On a schématisé ci-contre l'air enfermé dans quatre récipients A, B, C et D.

- Mettre une légende pour les particules des schémas.
- Expliquer ce qu'est la pression. Comparer les pressions des quatre récipients.
- Expliquer ce qu'est le volume. Comparer les volumes des quatre récipients.
- Expliquer ce qu'est la masse. Comparer les masses d'air dans les quatre récipients.

**EXERCICE IV : Calcul de la masse d'un litre d'air.**

On considère que l'air ne contient que du diazote et du dioxygène. Dans les conditions habituelles (dites aussi conditions normales de température et de pression (0 °C et 1013 hPa)), 22,4 L de dioxygène ont pour masse 32 g et 22,4 L de diazote ont pour masse 28 g.

- Calculez la masse  $m_1$  d'un litre de dioxygène.
- Calculez la masse  $m_2$  d'un litre de diazote.
- En supposant que l'air est formé de 20 % de dioxygène et de 80 % de diazote, déduisez des résultats précédents la masse  $m$  d'un litre d'air dans ces conditions.

Aide si besoin : 
$$m_{(1L \text{ d'air})} = \frac{20}{100} \times m_1 \text{ (1L de dioxygène)} + \frac{80}{100} \times m_2 \text{ (1L de diazote)}$$