

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.

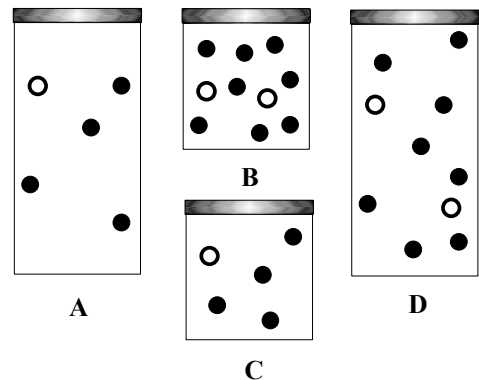
La pression de l'air enfermé dans une seringue est de 1125 hPa. On déplace le piston et on mesure alors
1010 hPa.

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