

# Sciences Physiques : DS n° 4

9 Février 2018

Compétence	Maitrise
Conservation de la masse, variation du volume, température de changement d'état	
Masse volumique : Relation $m = \rho \cdot V$ .	
Mesurer une masse	
Connaître et savoir convertir les différentes unités de volume	

## 1 L'air

L'air est un gaz dont la masse volumique, dans des conditions normales de température et de pression vaut  $\rho = 1,3 \text{ kg/m}^3$ .

1)

Quelle est la masse d'un mètre cube d'air ?

.....  
 .....  
 .....

2)

Considérons une salle de classe dont le volume est  $60 \text{ m}^3$ . Quelle est la masse d'air contenue dans cette salle ?

.....  
 .....  
 .....

3)

On jette  $2,5 \text{ kg}$  d'eau dans cette salle. De l'eau ou de l'air présent dans la salle, lequel est le plus lourd ?

.....  
 .....  
 .....

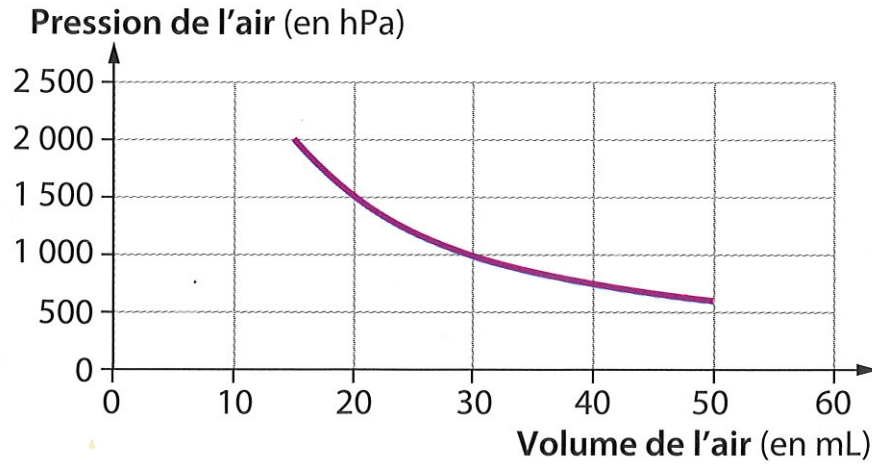
4)

Où vont se situer l'eau et l'air l'un par rapport à l'autre dans la salle ?

.....  
 .....  
 .....

## 2 Quand la pression diminue

Un manomètre étant fixé à l'extrémité d'une seringue, Enzo veut étudier l'influence du volume sur la pression de l'air. Voici le relevé de ses valeurs :



- 1) Quel est le volume d'air enfermé dans la seringue lorsqu'il est à pression atmosphérique ? ( $P_{atm} = 1013hPa$ )

.....  
 .....  
 .....

- 2) Comment varie la masse d'air dans la seringue lorsque le volume augmente ? Justifier.

.....  
 .....  
 .....

- 3) Comment évolue la pression de l'air enfermé dans la seringue lorsque le volume augmente ?

.....  
 .....  
 .....

- 4) En utilisant le modèle microscopique du gaz, proposer une explication à l'évolution de la pression du gaz dans la seringue lorsque le volume augmente.

.....  
 .....  
 .....  
 .....

### 3 Air en plongée

Au cours d'une plongée sous-marine, Emma et Juliette utilisent chacune la même bouteille de volume 12 l. On a introduit dans la bouteille d'Emma 30 l d'air pris à la pression atmosphérique normale et dans celle de Juliette 50 l pris à la pression atmosphérique normale.

1)

Comment peut-on introduire dans une bouteille de 12 l, un volume d'air supérieur ?

.....  
 .....  
 .....

2)

Dans laquelle des deux bouteilles la pression d'air est-elle la plus faible ? Justifier la réponse .

.....  
 .....  
 .....

3)

L'air de la bouteille de Juliette occupe-t-il un volume supérieur, inférieur ou égal à celui de l'air de la bouteille d'Emma ? Justifier la réponse.

.....  
 .....  
 .....

### 4 Convertir

1)

1 L = ..... cl.

2)

1,31  $dm^3$  = .....  $mm^3$ .

3)

33 cl = .....  $dm^3$ .

4)

18  $cm^3$  = ..... cl.

5)

350 g = ..... kg.

6)

800 dg = ..... hg.

7)

3,2 cg = ..... g.

8)

86 dag = ..... dg.

## 5 Une séance de paintball

Pour propulser les billes de peinture au paintball, on utilise des bouteilles d'air comprimé. La bouteille de 1,5 kg ne pèse plus que 1,0 kg en fin de partie.

1)

Expliquer l'origine de la différence de masse de la bouteille entre la fin et le début de la partie ?

.....

.....

.....

2)

Calculer la valeur de cette différence.

.....

.....

.....

3)

Convertir la masse trouvée en grammes.

.....

.....

.....

4)

Rappeler la valeur de la masse d'un litre d'air dans des conditions normales de température et de pression.

.....

.....

.....

5)

Calculer le volume d'air utilisé lors de cette partie de paintball.

.....

.....

.....

.....