

Les propriétés de la matière

La matière peu importe sa forme ou son état, possède de nombreuses propriétés qui permettent de différencier chaque échantillon.

I La masse et la densité

1- La masse

Définition :

La masse est une propriété physique fondamentale de la matière. Elle représente la quantité de matière présente dans un objet, et se mesure généralement avec une balance.

Dans le Système International (SI), son unité est le kilogramme (kg).

En fonction de l'expérience que l'on réalise, il est possible d'exprimer la masse dans d'autres unités qui sont des multiples ou sous-multiples du kilogramme :

tonne	quintal	dizaine de kilogramme	kilogramme	hectogramme	décagramme	gramme	décigramme	centigramme	milligramme
t	q		kg	hg	dag	g	dg	cg	mg
			1	0					
			1	0	0				
			1	0	0	0			
			1	0	0	0	0		
			1	0	0	0	0	0	
			1	0	0	0	0	0	0
		0,	1						
	0,	0	1						
0,	0	0	1						

Application : Exercices 1 et 2

2- La densité

La densité notée d , est une grandeur qui dépend d'une valeur étalon, celle de l'eau pure. La densité de l'eau pure est égale à 1.

Dire qu'un matériau a une densité supérieure à 1, signifie qu'il coule dans l'eau. On dit qu'il est plus dense que l'eau.

Exemple : Le plomb a une densité de 11,2 et coule donc dans l'eau.

Lorsqu'un matériau a une densité inférieure à 1, il flotte sur l'eau. On dit qu'il est moins dense que l'eau.

Exemple : Le caoutchouc a une densité d'environ 0,95 et flotte donc sur l'eau.

Expérience : On met plusieurs liquides dans un tube à essais.
On observe différentes couches qui représentent chaque liquide, chacun ayant des densités différentes.

Huile →
Eau →
Liquide vaisselle →
Sirop →
Miel →



II Les propriétés de la matière solide et liquide

1- La conductivité électrique

Définitions :

Conducteur (électrique) : Un matériau est dit conducteur électrique s'il laisse passer le courant électrique. Un matériau peut-être plus ou moins bon conducteur.

Isolant (électrique) : Un matériau est dit isolant électrique s'il ne laisse pas passer le courant électrique.

Expérience : On réalise un circuit électrique simple un interrupteur relié à une lampe, elle-même reliée à une pile, elle-même reliée à un matériau de notre choix qu'on relie à l'interrupteur de départ.

En fermant l'interrupteur, si la lampe s'allume, le matériau est conducteur électrique.

Exemples : Les métaux sont des conducteurs électriques alors que le bois ou le plastique sont des isolants.

2- La conductivité thermique

Définitions :

Conducteur (thermique) : Un matériau est dit conducteur thermique s'il laisse passer la chaleur. Un matériau peut-être plus ou moins bon conducteur.

Isolant (thermique) : Un matériau est dit isolant thermique s'il ne laisse pas passer la chaleur.

Expérience : On fixe des clous à un objet métallique grâce à de la cire. On retourne cet objet que l'on vient chauffer à l'aide d'une bougie par exemple. Si les clous tombent, le métal est alors un bon conducteur thermique.

Exemples : Les métaux sont de bons conducteurs thermiques alors que le bois est un très bon isolant thermique.

3- L'élasticité

Définition :

Un matériau est dit **élastique** si, après déformation, il a la capacité de reprendre sa forme initiale. Il peut être parfaitement ou partiellement élastique.

Expérience : On laisse pendant un mois complet une enclume d'une masse de 50 kg sur un matelas de très bonne qualité. Si en retirant l'enclume le matelas reprend sa forme initiale, il est alors élastique.

Exemples : La pâte à modeler n'est pas élastique, tout comme certains plastiques « durs » qui vont casser en se déformant. En revanche, d'autres plastiques sont élastiques comme les règles « déformables ».

4- Le magnétisme

Définition :

Un matériau est dit **ferromagnétique** s'il est attiré ou repoussé en présence d'un aimant.

Exemples : Les objets métalliques sont ferromagnétiques alors que les plastiques ne le sont pas.