

Sciences Physiques : DS n° 1

27 Septembre 2018

Compétence	Maitrise
Caractériser les différents états de la matière (solide, liquide et gaz)	
Espèce chimique et mélange	

Seul l'Exercice 5 est à faire sur le sujet. Le soin et la qualité de rédaction sont pris en compte dans la notation.

Exercice 1 Quels atomes dans cette particule ? (4 points)

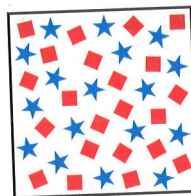
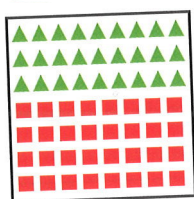
1. (4 points) Pour chaque espèce chimique, indiquer le type d'atome, le nombre d'atomes de chaque type et le nombre total d'atomes qu'elle contient.

— CO_2 — CH_4 — C_4H_{10} — C — H_2 — O_2 — $C_6H_{12}O_6$ — H_2O

Solution:

Molécule	Nombre d'atomes de carbone	Nombre d'atomes d'hydrogène	Nombre d'atomes d'oxygène	Nombre total d'atomes
CO_2	1	0	2	3
H_2	0	2	0	2
CH_4	1	4	0	5
O_2	0	0	2	2
C_4H_{10}	4	10	0	14
$C_6H_{12}O_6$	6	12	6	24
C	1	0	0	1
H_2O	0	2	1	3

Exercice 2 Reconnaître des mélanges (2 points)



Ces schémas représentent deux mélanges différents.

1. (1 point) Dans quel mélange est-il possible de distinguer les espèces chimiques mélangées ? Donner un exemple d'un tel mélange.

Solution:

On fait clairement la distinction entre les deux espèces chimiques dans le premier mélange. C'est le cas lorsque l'on mélange de l'eau et de l'huile.

2. (1 point) Dans quel mélange n'est-il pas possible de distinguer les espèces chimiques mélangées ? Donner un exemple d'un tel mélange.

Solution:

On ne fait pas la distinction entre les deux espèces chimiques dans le second mélange. C'est le cas lorsque l'on mélange de l'eau et du sucre.

Exercice 3 Qu'est ce que la température (5 points)

En physique, la température d'un corps représente l'agitation des molécules qui composent ce corps : plus les molécules bougent et plus le corps est chaud.

1. (1 point) Au zéro absolu $[-273,15\text{ °C}]$, les molécules peuvent-elles bouger ?

Solution:

Au zéro absolu, les molécules ne peuvent pas bouger.

2. (2 points) Expliquer pourquoi, pour une matière donnée, l'état solide est plus froid que l'état liquide, lui même plus froids que l'état gazeux.

Solution:

On sait qu'à l'état solide les molécules sont organisées et ne peuvent pas se déplacer les unes par rapport aux autres contrairement aux états liquide et gazeux. De plus à l'état gazeux les molécules se déplacent plus qu'à l'état liquide pour occuper tout l'espace disponible. C'est pourquoi l'état solide est plus froid que l'état liquide, lui même plus froids que l'état gazeux.

3. (2 points) À l'état solide, les molécules sont très proches les unes des autres et fortement attachées les unes aux autres. C'est la raison pour laquelle les solides ont une forme et un volume propre : les molécules ne se déplacent presque pas les unes par rapport aux autres : elles se déplacent en blocs.

Expliquer comment l'augmentation de température permet de passer à l'état liquide.

Solution:

La température est liée au mouvement des molécules les unes par rapport aux autres. Si l'on augmente la température d'un corps à l'état solide ses molécules vont se détacher et se mettre en mouvement, le corps va passer à l'état liquide.

Exercice 4 Quel est cet état ? (3 points)

1. (3 points) Pour chaque phrase, indiquer quel(s) état(s) est (sont) décrit(s).
Les molécules :

NOM Prénom :

Les réponses doivent être justifiées et rédigées

- (a) sont proches les unes des autres et peuvent bouger les unes par rapport aux autres.

Solution:

L'état décrit est l'état liquide.

- (b) sont très éloignées les unes des autres.

Solution:

L'état décrit est l'état gazeux.

- (c) ne peuvent pas se déplacer les unes par rapport aux autres.

Solution:

L'état décrit est l'état solide.

- (d) se déplacent et occupent le maximum d'espace.

Solution:

L'état décrit est l'état gazeux.

- (e) ont un volume propre et pas de forme propre.

Solution:

L'état décrit est l'état liquide.

- (f) sont désordonnées [sont agitées].

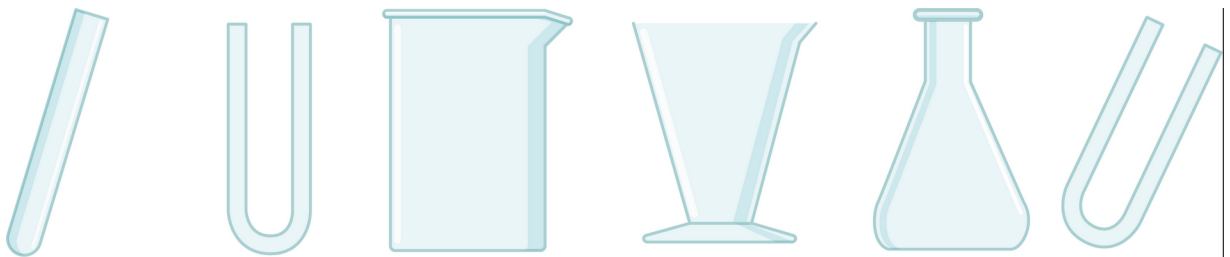
Solution:

Les états décrits sont les états liquide et gazeux.

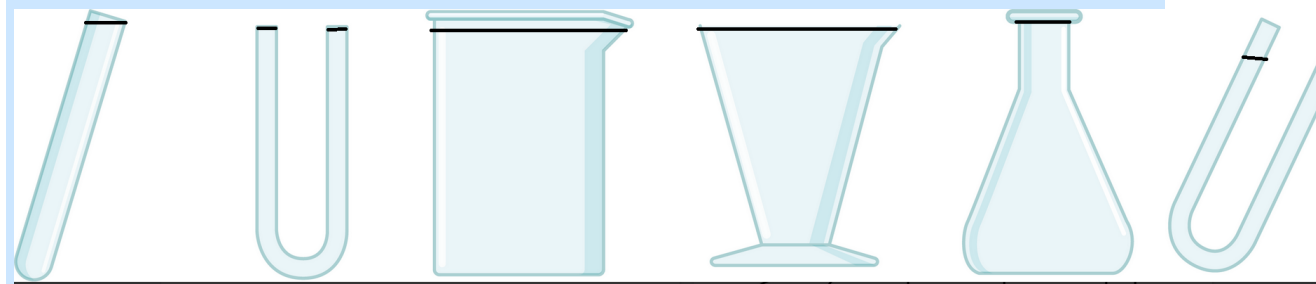
Exercice 5 Surface libre (3 points)

Plusieurs récipients sont remplis à ras bord avec de l'eau liquide.

1. (3 points) Tracer la surface libre du liquide au repos dans chacun des récipients.



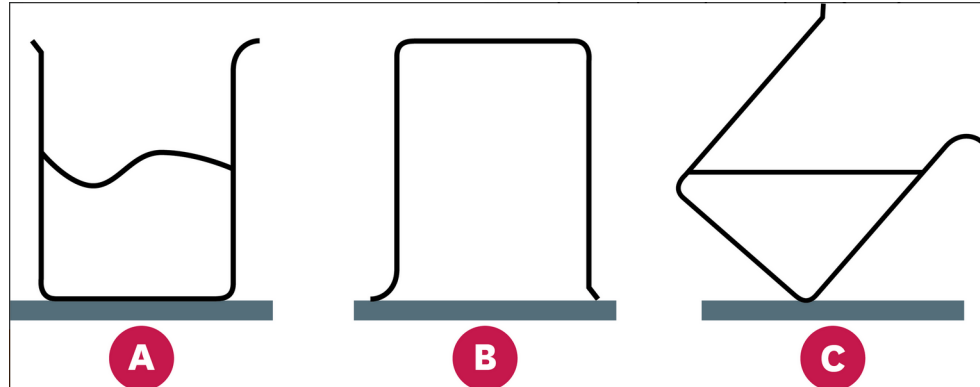
Solution:



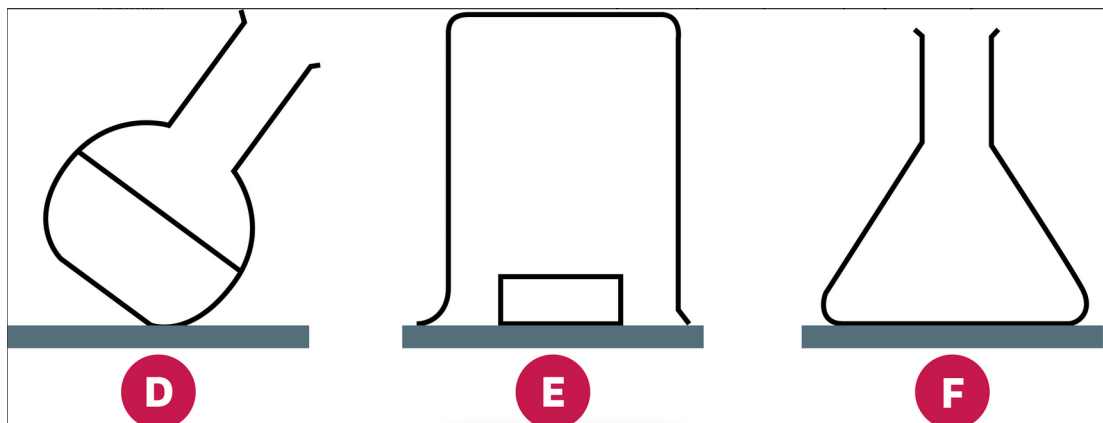
Exercice 6 Je reconnais les trois états physiques (3 points)

Voici des récipients contenant des substances à l'état solide, à l'état liquide et à l'état gazeux.

1. (3 points) En justifiant la réponse, indiquer l'état représenté dans chaque cas.

**Solution:**

- Le contenu du bécher A n'a pas de surface libre plane donc c'est un solide.
- Le contenu du bécher B occupe tout l'espace disponible c'est un gaz.
- Le contenu du bécher C a une surface libre plane et horizontale donc c'est un liquide.

**Solution:**

- Le contenu du bécher D n'a pas de surface libre horizontale donc c'est un solide.
- Le contenu du bécher E a une forme propre, c'est un solide.
- Le contenu du bécher F occupe tout l'espace disponible c'est un gaz.