

5C09 La mesure des grandeurs physiques

JE DOIS SAVOIR :

- Distinguer masse et volume
- Mesurer une masse avec une balance électronique
- Connaître l'unité légale de la masse (le kilogramme)
- Mesurer le volume d'un liquide et d'un solide à l'aide d'une éprouvette graduée.
- Connaître les unités de volume et de capacité et savoir que $1L = 1dm^3$ et $1 mL = 1 cm^3$.
- savoir qu'un litre d'eau pure a une masse de 1kg
- savoir mesurer une température et connaître l'unité usuelle (le °C)

JE PEUX M'AIDER :

- <http://sbuissonieres.free.fr/gestclasse/documents/5/C08.pdf>
- <http://sbuissonieres.free.fr/gestclasse/documents/5/C09.pdf>
- <http://rene.balderacchi.club.fr/5/mesures.pdf>

ANIMATIONS

- http://physiquecollege.free.fr/_private/cinquieme/chimie/mesures.htm (rubrique matière / mesure)

I Definition :

On appelle grandeur physique toute caractéristique qui peut être quantifiée par la mesure ou le calcul. Les différentes valeurs possibles s'expriment à l'aide d'un nombre généralement accompagné d'une unité de mesure. Une grandeur se mesure à l'aide d'un instrument de mesure.

Ainsi par exemple, la masse et la longueur sont des grandeurs qui s'expriment respectivement en kilogrammes et en mètres (ou en multiples ou sous-multiples de ces unités de base). La température s'exprime en °C.

A l'aide de tes souvenirs de l'école primaire ou en cherchant dans un dictionnaire ou sur Internet, complète le tableau suivant.

| Grandeur | Symbole de la grandeur | Nom de l'unité de mesure | Symbole de l'unité de mesure | Appareil de mesure |
|----------|------------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------|
| | T ou θ | Degré Celsius | | |
| Longueur | | | | Mètre ruban |
| largeur | | | | |
| | | | kg | |
| Volume | | | | |

II Comment mesurer des masses :

II.1 Rappels :

La masse se mesure à l'aide d'une balance.

L'unité légale de mesure de la masse est le kilogramme (de symbole kg)

mais ce n'est pas toujours la plus pratique, on utilise des multiples et sous-multiples

Tableau de conversion des unités :

| Nom | kilogramme | hectogramme | décagramme | gramme | décigramme | centigramme | Milligramme |
|---------|------------|-------------|------------|--------|------------|-------------|-------------|
| Symbole | kg | hg | dag | g | dg | cg | mg |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

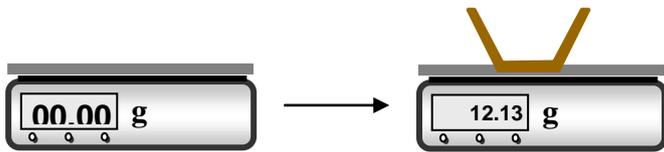
- Repérer la colonne de l'unité du nombre à convertir (mettre une virgule à l'unité de départ)
- Placer le dernier chiffre de la partie entière du nombre à convertir dans cette colonne
- Compléter le chiffre
- Déplacer la virgule dans la colonne de l'unité d'arrivée
- Ajouter des zéros si nécessaire

Utilise le tableau pour faire les conversions suivantes:

1,5 kilogrammes en grammes ; 150 grammes en kilogrammes ; 2,1 hectogrammes en grammes

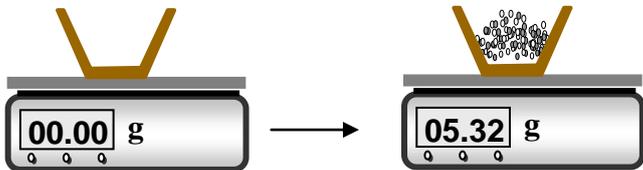
II.2 Mesurer une masse

a) Masse d'un objet simple



- appuyer sur le bouton {TARE/ON} de la balance
- poser l'objet délicatement
- lire la valeur (et l'unité)

b) Masse d'une substance



- Poser un récipient vide sur la balance
- appuyer sur le bouton {TARE/ON} de la balance
- poser la substance délicatement
- lire la valeur (et l'unité)

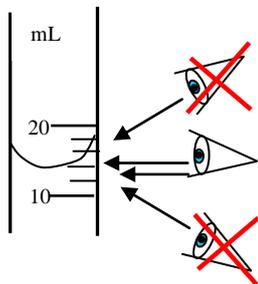
III Comment mesurer des volumes

III.1 Unités de volume et de capacité (devoir maison)

III.2 Mesurer un volume

a) Volume d'un liquide

On mesure le volume d'un liquide avec une éprouvette graduée. La surface de l'eau dans l'éprouvette est arrondie, il se forme un ménisque. Pour mesurer le volume avec précision il faut positionner correctement son œil par rapport à l'éprouvette :



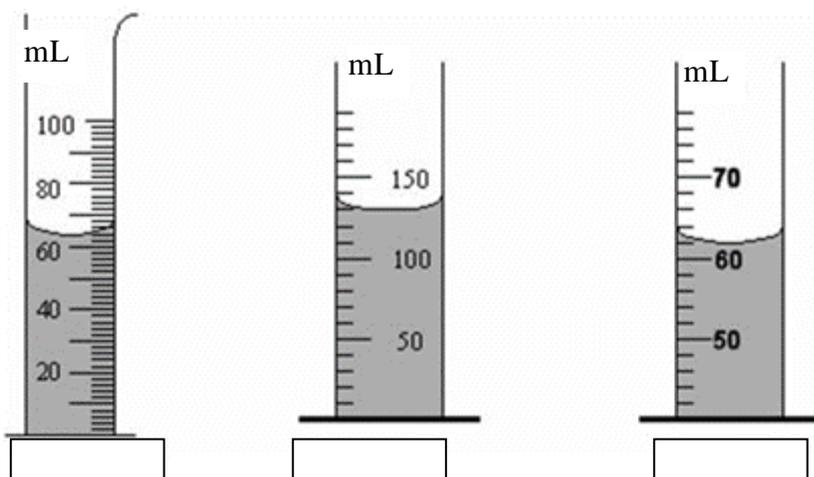
Attention !!!!

Il faut bien évaluer le volume entre deux graduations :

- Faire la différence entre deux indications (ex $20 - 10 = 10$ mL)
- Puis diviser le résultat par le nombre de graduations entre ces deux indications (ici 5 graduations soit $10/5=2$ mL)
- Ici le volume est de 14 mL ($10\text{mL} + 2$ graduations de 2 mL chacune soit au total 14 mL)

L'unité légale pour exprimer un volume est le mètre cube (m^3) mais on utilise aussi le litre (L) et ses sous multiples.

Au collège on mesure les volumes avec une éprouvette graduée.



Complète les volumes dans le document ci-contre

b) Volume d'un solide (voir TP)

IV Mesure de la température

IV.1 Instrument de mesure :



La température se mesure à l'aide d'un thermomètre. Il existe différentes sortes de thermomètres (à dilatation, sonde thermométrique, etc)

IV.2 Unité de mesure

L'unité de mesure de la température est le degré Celsius noté : °C

Exemple la température ambiante est de 20°C.

Remarque : il existe d'autres unités de mesure de la température : le Degré Kelvin (K) ou le degré Fahrenheit (F)

5C09 La mesure des grandeurs physiques

I Définition :

II Comment mesurer des masses :

II.1 Rappels :

II.2 Mesurer une masse

a) Masse d'un objet simple

b) Masse d'une substance

III Comment mesurer des volumes

III.1 Unités de volume et de capacité (devoir maison)

III.2 Mesurer un volume

a) Volume d'un liquide

b) Volume d'un solide (voir TP)

IV Mesure de la température

IV.1 Instrument de mesure :

IV.2 Unité de mesure

| Date | correction | cours | A faire | Pour le |
|------|------------|-------|---------|---------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |