

Activités de mesures sur la masse à l'aide d'unités de mesure conventionnelles

L'unité de mesure la plus appropriée

But

Dans cette activité, l'élève choisit l'unité de mesure la plus appropriée pour déterminer la masse de divers objets.

Matériel

- Balances à plateaux
- Masses marquées de 1 g, 1 mg et 1 kg

Démarche

1. Remettre aux élèves plusieurs objets dont on peut facilement déterminer la masse à l'aide d'une balance à plateaux et des masses marquées de 1 mg, 1 g et 1 kg.
2. Demander aux élèves de choisir l'unité de mesure appropriée.
3. Inviter les élèves à estimer la masse de l'objet (en le prenant dans les mains) avant d'effectuer la pesée.
4. Inviter les élèves à utiliser le matériel de manipulation pour déterminer la masse.
5. Remplir le tableau suivant avec les résultats de la pesée des objets.

	Unité de mesure de masse la plus appropriée	Estimation	Masse
Bouteille d'épices	g	50 g	45 g

Conversion

But

Cette activité permet aux élèves de faire, à l'aide du raisonnement proportionnel, des conversions entre les unités de mesure de masse.

Matériel

Aucun

Démarche

1. Inviter les élèves à établir une liste de plusieurs produits dont la masse est indiquée (boîtes de céréales; sacs à biscuits; bouteilles d'épices; etc.)
2. Leur demander de convertir ces masses soit en mg, en g ou en kg, selon le cas, en utilisant un raisonnement proportionnel.

P. ex., sur une boîte de céréales, on a indiqué 400 g, donc la masse est 400 000 mg ou 0,4 kg.

g	1	100	400
mg	1 000	100 000	400 000

g	1 000	100	400
kg	1	0,1	0,4

Capacité, masse, volume

But

Cette activité permet aux élèves de d'établir une relation entre les unités de mesure de capacité, de masse et de volume si l'objet est de l'eau pure à 4°C sous pression normale. Par exemple, 1 litre d'eau pure a une masse de 1 kg et occupe le même espace que 1 dm³.

Capacité	Masse	Volume
1 ml	1 g	1 cm ³
1 l	1 kg	1 dm ³
1 kl	1 t	1 m ³

Matériel

- un récipient d'un litre
- un décimètre cube
- une balance à plateaux et des masses marquées de 1 g, 1 mg et 1 kg
- de l'eau pure (distillée) à 4°C (L'eau du robinet à la température de la pièce est acceptable pour cette activité.)
- du riz, des haricots ou du sable

Démarche

1. Inviter les élèves à voir, à l'aide du riz, des haricots ou du sable, si le contenu du récipient d'un litre occupe le même espace que le décimètre cube. Demander aux élèves de justifier leur réponse.
2. Demander aux élèves d'expliquer le lien entre la capacité d'un récipient d'un litre et le volume d'un cube dont chaque arête mesure 1 dm.
3. Inviter les élèves à déterminer, à l'aide de la balance à plateaux, la masse d'un litre d'eau et d'expliquer leur démarche.
4. Ensuite, leur poser les questions suivantes :
 - Quelle est la masse, en kg, d'un litre d'eau?
 - Quelle quantité d'eau est contenue dans 1 dm³?
 - Quelle est la masse de la quantité d'eau contenue dans 1 dm³?
 - Quel est le lien entre la masse, en kg, d'un litre d'eau, la capacité du récipient et l'espace occupé par cette quantité d'eau? Comment le sais-tu?
 - Quel est le lien entre les unités de mesure de capacité, de masse et de volume si on a 1 g d'eau? Si on a 1 kl d'eau?
 - Est-ce que les liens entre le ml, le cm³ et le g seraient les mêmes avec un autre liquide (huile, savon liquide, etc.)?
 - Est-ce que ce rapport reste le même si on utilise du riz? Des haricots? Du sable? Comment le sais-tu?

Note : Pour cette activité, il faut allouer une certaine marge d'erreur à cause des objets utilisés.

Réponses

Capacité, masse, volume

But

Cette activité permet aux élèves de d'établir une relation entre les unités de mesure de capacité, de masse et de volume si l'objet est de l'eau pure à 4°C sous pression normale. Par exemple, 1 litre d'eau pure a une masse de 1 kg et occupe le même espace que 1 dm³.

Capacité	Masse	Volume
1 ml	1 g	1 cm ³
1 l	1 kg	1 dm ³
1 kl	1 t	1 m ³

Matériel

- un récipient gradué d'un litre
- un décimètre cube transparent qu'on peut remplir
- une balance à plateaux et des masses marquées de 1 g, 1 mg et 1 kg
- de l'eau pure (distillée) à 4°C (L'eau du robinet à la température de la pièce est acceptable pour cette activité.)
- du riz, des haricots ou du sable

Démarche

1. Demander aux élèves de vérifier si le contenu du récipient d'un litre occupe le même espace que le décimètre cube. Leur demander de justifier leur réponse.

Oui. Quand je remplis le récipient d'un litre avec du riz et que je verse ce contenu dans le décimètre cube, c'est la même quantité.

2. Poser la question suivante aux élèves :
 - Quel est le lien entre la capacité d'un récipient d'un litre et le volume d'un cube dont chaque arête mesure 1 dm?

C'est la même chose. Un litre d'eau remplit exactement le décimètre cube.

3. À l'aide de la balance à plateaux, déterminer la masse d'un litre d'eau. Demander aux élèves d'expliquer leur démarche.

Je détermine la masse du contenant vide à l'aide des masses marquées. Je remplis le contenant d'eau et je détermine à nouveau sa masse. La quantité de masses marquées ajoutées correspond à la masse du litre d'eau ou la différence entre la masse du contenant plein et celle du contenant vide.

4. Poser les questions suivantes aux élèves :
 - Quelle est la masse, en kg, d'un litre d'eau?

La masse d'un litre d'eau est 1 kg

- Quelle quantité d'eau est contenue dans 1 dm³?

La quantité d'eau contenue dans 1 dm³ est 1 litre.

- Quelle est la masse de la quantité d'eau contenue dans 1 dm^3 ?

La masse de la quantité d'eau contenue dans 1 dm^3 est 1 kg

- Quel est le lien entre la masse, en kg, d'un litre d'eau, la capacité du récipient et l'espace occupé par cette quantité d'eau? Comment le sais-tu?

Les trois mesures sont équivalentes.

$$1 \text{ l} = 1 \text{ kg} = 1 \text{ dm}^3$$

- Quel est le lien entre les unités de mesure de capacité, de masse et de volume si on a 1 g d'eau? Si on a 1 kl d'eau?

Un millilitre d'eau a une masse de 1 gramme et un volume de 1 cm^3 .

Un kilolitre d'eau a une masse de 1 tonne et un volume de 1 m^3 .

- Est-ce que les liens entre le ml, le cm^3 et le g seraient les mêmes avec un autre liquide (huile, savon liquide, etc.)?

Non parce que les autres liquides sont plus denses que de l'eau. La masse de 1 litre du savon liquide sera plus grande que 1 kg.

Mise en garde : L'élève peut expérimenter avec d'autres liquides et conclure que le lien entre 1 ml, 1 cm^3 et 1 g n'existe pas avec du savon liquide ou de l'huile. Il ne faut toutefois pas s'attendre à ce qu'il ou elle comprenne pourquoi à cet âge.

- Est-ce que ce rapport reste le même si on utilise du riz? Des haricots? Du sable? Comment le sais-tu?

Non parce que les autres produits sont plus lourds que l'eau. La masse de 1 litre du riz sera plus grande que 1 kg.

Mise en garde : L'élève peut expérimenter avec du riz ou du sable et conclure que le lien entre 1 ml, 1 cm^3 et 1 g n'existe pas avec ces matériaux. Il ne faut toutefois pas s'attendre à ce qu'il ou elle comprenne pourquoi à cet âge.