

# Inflammabilité, température de fusion



Chimie

Chimie générale

Propriétés chimiques et physiques des matériaux



Niveau de difficulté

facile



Taille du groupe

1



Temps de préparation

10 minutes



Temps d'exécution

10 minutes

**PHYWE**  
excellence in science

# Informations pour les enseignants

## Application

**PHYWE**  
excellence in science

Fer liquide

Dans cette expérience, les élèves étudient la température de fusion et l'inflamabilité de différentes substances. Ces propriétés physiques caractéristiques leur permettent de distinguer méthodiquement les substances. La température de fusion marque un changement d'état solide à liquide. Les différents résultats de mesure qui ne manqueront pas de se produire lors de la détermination de la température de fusion doivent être utilisés pour discuter des sources d'erreur possibles, la principale erreur étant due à la différence de précision des thermomètres ou aux éventuelles impuretés dans les substances. L'occasion également de discuter de la nécessité de plusieurs séries de mesures, du calcul de la moyenne, etc.

## Autres informations pour les enseignants (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Prescience



- La température de fusion est la température propre à une substance à laquelle celle-ci passe de l'état solide à l'état liquide lorsqu'elle est chauffée à pression constante. L'agitation des particules dans la substance augmente au cours du processus.
- Les combustions sont des réactions d'oxydation exothermiques qui se produisent avec l'oxygène atmosphérique. L'inflammabilité d'une substance dépend de trois facteurs : La substance elle-même, l'approvisionnement en oxygène et la température d'inflammation.

### Principe



Les étudiants examinent cinq substances différentes pour leur température de fusion et leur inflammabilité en tant que propriété physique.

## Autres informations pour les enseignants (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### Objectif



- Les substances peuvent être identifiées et décrites par des propriétés caractéristiques.
- Ces propriétés comprennent l'inflammabilité et la température de fusion.

### Exercices



Examen de l'inflammabilité et de la température de fusion des substances étudiées.

## Consignes de sécurité

**PHYWE**  
excellence in science

- La combustion du soufre produit des gaz nocifs pour la santé. Ne travaillez qu'avec de petites quantités et si possible sous la hotte ! Aérez bien la pièce !
- Avant de faire fondre l'acide stéarique, informez les élèves qu'il est inflammable. Ne chauffez que la partie inférieure du tube à essai !
- Mettez des lunettes de protection !
- Les instructions générales pour une expérimentation sûre dans les cours de sciences s'appliquent à cette expérience.

**PHYWE**  
excellence in science

## Informations pour les étudiants

## Motivation

**PHYWE**  
excellence in science



Le travail des métaux par un forgeron

Chaque jour, dans notre environnement, nous interagissons avec divers matériaux et substances. Sur la base de notre perception de certaines caractéristiques, nous pouvons distinguer les différents matériaux. Par exemple, nous savons par notre expérience quotidienne que la cire fond à des températures plus basses que le fer. Ces connaissances nous permettent de classer méthodiquement des matériaux et de les utiliser de manière ciblée. Par exemple, la température de fusion et l'inflammabilité sont des propriétés importantes des métaux lourds, dont il faut tenir compte lors de la transformation des métaux en outils ou en pièces de carrosserie. Lors de cette expérience, cinq substances différentes doivent être examinées pour leurs inflammabilité et température de fusion.

## Exercices

**PHYWE**  
excellence in science



Montage de l'expérience

### Comment distinguer les substances ?

- Examinez les matériaux distribués pour déterminer leur inflammabilité et leur température de fusion.
- Préparez au préalable un tableau avec une colonne pour chacune des substances, une pour l'inflammabilité et une pour les températures de fusion mesurées.

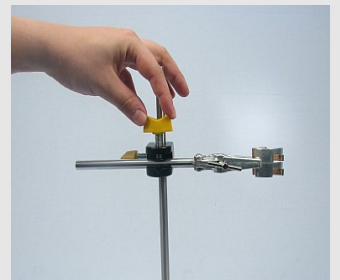
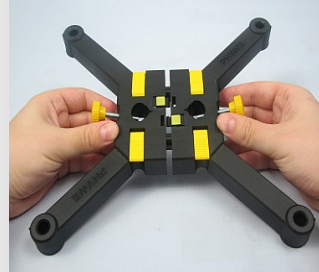
## Équipement

Position	Matériel	No. d'article	Quantité
1	Limaille de fer, 500 g	30067-50	1
2	Chlorure de sodium 250 g	30155-25	1
3	Soufre en pièces, 500 g	30277-50	1
4	Sable de quartz, grossier, 1000 g	CHE-881318041	1
5	Tube à essais, d 18 / l 180mm, 100 pièces	37658-10	1
6	Support pour tubes à essais, pour 6 tubes, dia=22 mm, bois	37685-10	1
7	Goupillon pour tubes à essai, Bout d20mm	38762-00	1
8	Lunettes protectrices, verres clairs	39316-00	1
9	Gants en caoutchouc, taille M (8)	39323-00	1
10	Spatule à poudre L=150mm	47560-00	1
11	Acide stéarique 250 g	30228-25	1
12	Pied statif variable	02001-00	1
13	Tige de support en acier inoxydable, l=370 mm, d=10 mm	02059-00	1
14	Noix double	02043-00	1
15	Capsule en porcelaine 75ml, d 80 mm	32516-00	1
16	Cuillère à combustion, l = 300 mmm	33346-00	1
17	Pince universelle	37715-01	1
18	Thermomètre de laboratoire, -10...+150°C	38058-00	1
19	Brûleur butane avec cartouche 220g	32180-00	1
20	Toile métallique 160 x 160 mm, avec céramique	33287-01	2

## Montage

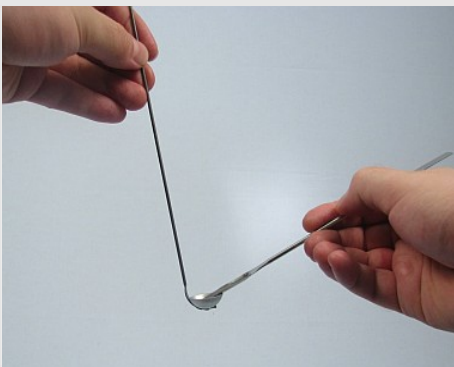
**PHYWE**  
excellence in science

- Assemblez le support à partir de la base du pied et de la tige. Voir les deux photos du haut.
- Fixez la noix de serrage à la tige du trépied et fixez la pince universelle dessus, voir les deux photos ci-dessous.



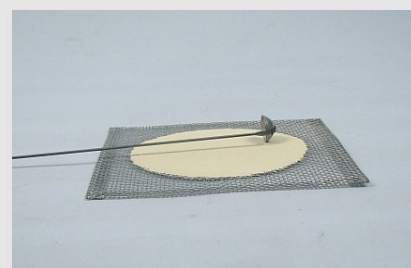
## Procédure (1/3)

- Mettez une petite pointe de spatule de poudre de fer dans la cuillère à combustion.
- Tenez la cuillère à combustion dans la flamme (virole ouverte) et testez l'inflammabilité pendant environ 1 minute.



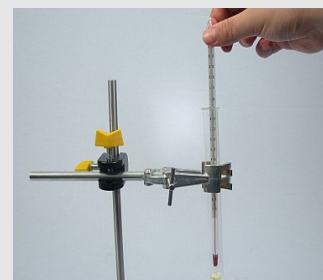
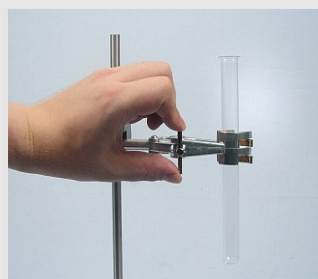
## Procédure (2/3)

- Placez la capsule d'évaporation sur une toile métallique et allumez le brûleur (virole ouverte).
- Versez soigneusement le contenu de la cuillère à combustion dans la capsule d'évaporation, chauffez la cuillère à combustion jusqu'à ce que les restes soient brûlés et laissez la cuillère à combustion refroidir sur la deuxième toile.
- Faites maintenant la même chose avec les autres substances et notez les résultats dans un tableau.



## Procédure (3/3)

- Fixez un tube à essai sur le support et mettez-y un petit morceau de soufre.
- Chauffez doucement le tube jusqu'à ce que la majeure partie du soufre ait fondu.
- Retirez le brûleur.
- Plongez maintenant le thermomètre dans la masse fondue, relevez la température et inscrivez-la dans un tableau.
- Répétez l'expérience avec le thermomètre nettoyé par l'enseignant(e) et de l'acide stéarique.





**PHYWE**  
excellence in science

# Rapport

## Exercice 1+2

**PHYWE**  
excellence in science

- Inscrivez vos résultats dans le tableau que vous avez déjà fait.
- Répondez aux questions suivantes à l'aide de votre tableau.

Quel changement d'état de la matière observez-vous lors du chauffage ?

De liquide à gaz ou de  à .

Consultez le site

Quel changement d'état de la matière observez-vous pendant le refroidissement ?

De gazeux à liquide ou de  à .

Consultez le site

## Exercice 3

PHYWE  
excellence in science

Mettez les bons mots aux bons endroits.

Le changement d'état que nous observons lorsque nous chauffons des substances est appelé . Cela nécessite l'apport d'. Le changement d'état de la matière lorsque les substances refroidissent est appelé . Dans ce processus,  ne doit être apportée.

solidification

fusion

énergie

aucune énergie

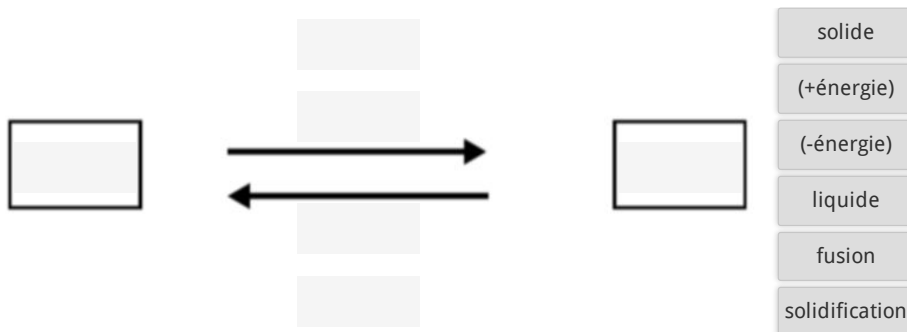
[✓ Consultez le site](#)

## Exercice 4

PHYWE  
excellence in science


Creuset

Compléter le graphique


[✓ Consultez le site](#)

Diapositive	Score/Total
Diapositive 15: Tâches multiples	0/4
Diapositive 16: Le cloisonnement sur le changement d'état de la matière	0/4
Diapositive 17: Compléter le graphique	0/6

Total  0/14

 Solutions

 Répéter