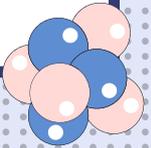


LE SABLE CINÉTIQUE

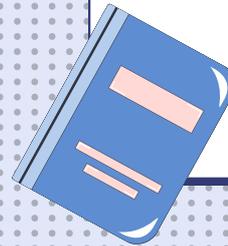


Matériel

- Sable
- Huile

Niveau

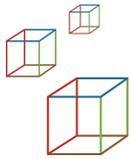
Primaire
Secondaire
Adulte



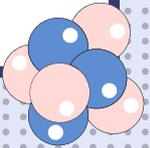
Instructions

Pour faire du sable cinétique, il suffit de mélanger 5 volumes de sable avec 1 volume d'huile. Vous pouvez par exemple doser les volumes avec une tasse et utiliser de l'huile de tournesol comme huile.





LE SABLE CINÉTIQUE



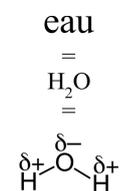
Explications

Lorsque l'on compare des châteaux de sable faits de sable cinétique commercial, de sable cinétique fait maison (avec de l'huile) et de sable humide (avec de l'eau), on remarque que :

- Les trois sables collent
- Les châteaux de sable cinétiques ne s'assèchent pas
- Le château de sable cinétique commercial s'écoule avec le temps. Le château de sable humide s'assèche avec le temps, ce qui le rend friable. Le château de sable cinétique fait maison est resté stable pendant toute la durée de l'expérience (2 jours)

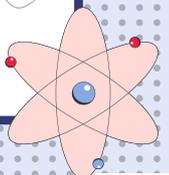
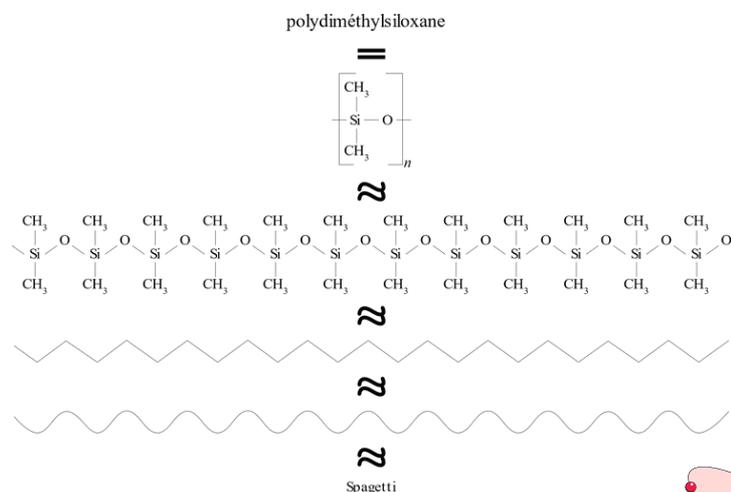
Mais pourquoi ces sables collent-t-ils?

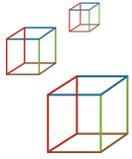
Le sable humide colle parce que les molécules d'eau interagissent entre elles et avec le sable, on parle de liaisons hydrogène. Cette force maintient les grains de sable ensemble.



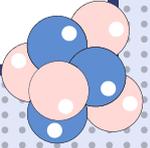
Le sable cinétique commercial ne contient pas d'eau, mais de l'huile de silicone dans un rapport de 98/2. Les huiles de silicone sont constituées de polymères, de longues chaînes d'unités d'atomes répétitives. Dans le sable cinétique, on utilise l'huile de silicone la plus simple, le polydiméthylsiloxane (PDMS).

Pour simplifier, on peut s'imaginer des spaghettis pour figurer le PDMS. Le sable cinétique colle ainsi parce que les grains de sable sont enveloppés de spaghetti qui interagissent les uns avec les autres. Le PDMS est, contrairement à l'eau, une substance viscoélastique. Cela signifie qu'elle combine les propriétés des solides et des liquides.



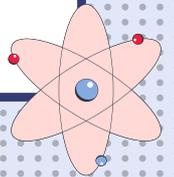


LE SABLE CINÉTIQUE



Explications

Lorsque le sable est bien pressé il conserve sa forme comme un solide, grâce à l'interaction des molécules de PDMS. Cependant, en raison de la flexibilité des molécules et de l'effet de la gravité, le sable cinétique s'écoule lentement avec le temps comme un liquide. Ici, à mesure que le temps passe, la gravité l'emporte sur l'interaction entre les molécules. Avec votre sable cinétique fait maison, l'huile prend le rôle du PDMS. Les huiles végétales sont également des polymères, c'est-à-dire des "molécules spaghettis". Cependant, il existe plus d'un type de polymère dans l'huile végétale, et généralement ces polymères ne sont pas constitués d'un seul long spaghetti, mais de trois liés ensemble. Nous pensons que ces spaghettis ramifiés sont la raison pour laquelle le sable cinétique fait maison colle si bien ensemble et garde sa forme au lieu de s'écouler.



Aller plus loin



Venez au LSC pour comparer votre sable fait maison avec notre véritable sable cinétique. Lequel s'écoulera le mieux ?

