

Tento materiál bol vytvorený vďaka podpore z Európskeho sociálneho fondu a Európskeho fondu regionálneho rozvoja, v rámci Operačného programu Ľudské zdroje.



OPERAČNÝ PROGRAM
ĽUDSKÉ ZDROJE



EURÓPSKA ÚNIA
Európsky sociálny fond
Európsky fond regionálneho rozvoja

Montessori definičný materiál

Hmota – Skupenstvá hmoty

Spracovala: Gymerská Martina

Odborní garanti: Matis Martin

Obrázky: Veselovská Mária

Vydalo občianske združenie PERSONA

Vrančovičova 29, Bratislava, <http://ozpersona.sk/>

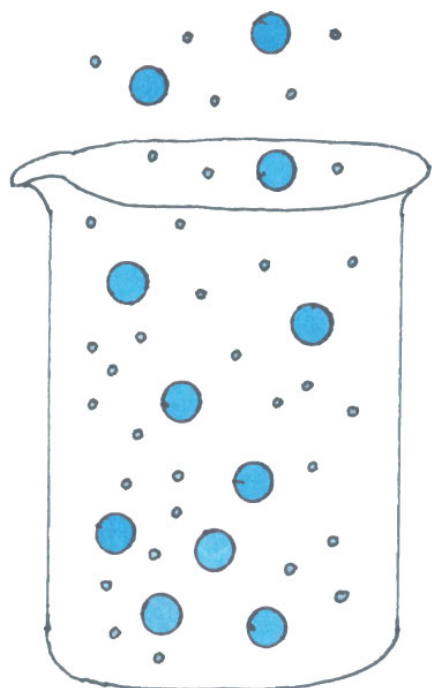
Viac inšpirácií a materiálov nájdete na

<http://coolschool.sk/>



© PERSONA, 2022

HM02



Hmota

Skupenstvá hmoty

Všetko, čo vo svete poznáme, pozostáva z niečoho, čo nazývame **hmota**.

Hmota je všetko, čo vidíme okolo nás, dokonca aj to, čo nevidíme. Vzduch okolo nás, voda, ktorú pijeme, naše vlastné telo, hviezdy a planéty – to všetko pozostáva z hmoty.

Tú časť hmoty, ktorá má hmotnosť, nazývame **látka**.

Tú časť hmoty, ktorá nemá hmotnosť, nazývame energetické pole, alebo **energia**.

Látka a energia sú od seba neoddeliteľné, pretože každá látka má svoju energiu a každá energia má svoje častice.

Hmotu, ktorá vzniká pri intenzívnom zohrievaní plynu, pričom sa jeho atómy rozpadávajú a nastáva odtrhnutie jedného alebo viacerých jeho elektrónov, nazývame **plazma**.

Najbežnejším stavom hmoty vo vesmíre je plazma.

Príkladmi plazmy sú Slnko a iné hviezdy, blesk, polárna žiara, plamene ohňa a ďalšie.



2

15

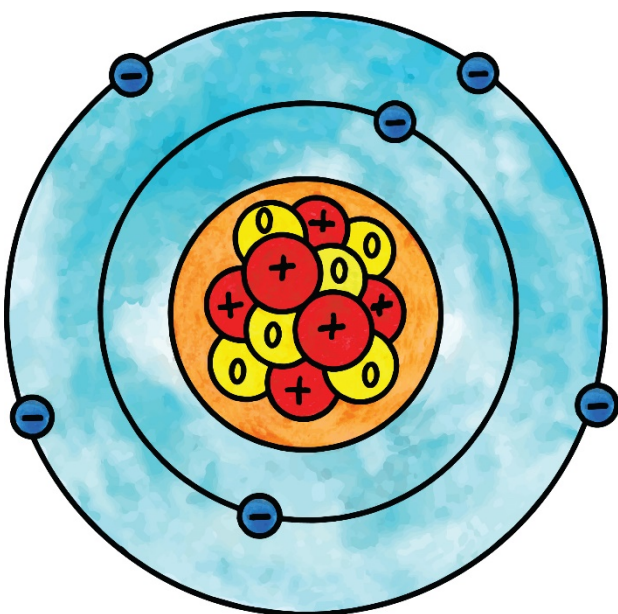
Hmotu, ktorá sa vyznačuje nepôsobením príťažlivých síl medzi svojimi časticami, vďaka čomu nemá svoj stály objem ani tvar, nazývame **plynná látka**.

Častice plynnej látky nie sú pevne viazané, voľne sa pohybujú v priestore vo všetkých smeroch.

Medzi časticami pôsobia zanedbateľne malé príťažlivé sily, môžu sa rozpínať a preto plynná látka nemá stály objem a tvar.

Častice plynnej látky sú relatívne ďaleko od seba; v dôsledku čoho môžu byť stlačené.

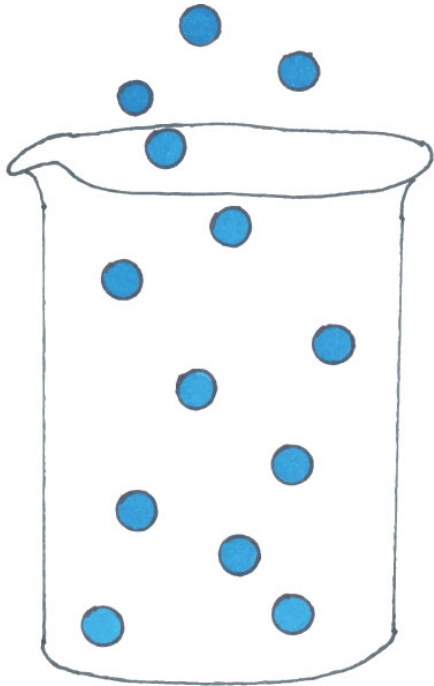
Podobne ako kvapaliny, aj plyny môžu tiecť. Preto sa kvapaliny a plyny spolu volajú **tekutiny**.



4

13

Látka je tvorená drobnými časticami, ktoré nazývame **atómy**.



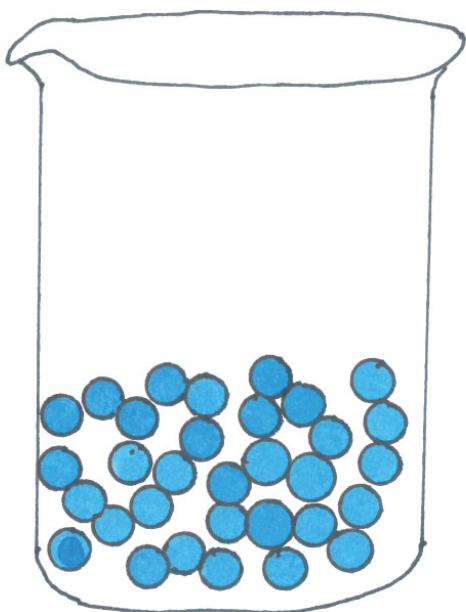
12

Približne 400 rokov pred našim letopočtom vyslovil starogrécky filozof Demokritos myšlienku, že existuje malá častica, z ktorej sa skladá absolútne všetko. Bol presvedčený, že objavil najmenšiu časticu, aká existuje, ktorá už ďalej nie je deliteľná. Preto ju pomenoval podľa gréckeho slova atomos – nedeliteľný.

Dnes vieme, že hoci sú atómy priveľmi malé na to, aby ich bolo vidieť voľným okom, pozostávajú z ešte menších častíc: protónov, neutrónov a elektrónov a tie sú zložené z ešte menších častí – kvarkov. Najmenšie doteraz popísané častice sú drobné vibrujúce struny.

5

Podľa usporiadania a vzájomného pôsobenia častíc hmoty, rozlišujeme jej rôzne stavy, ktoré nazývame **skupenstvá**.



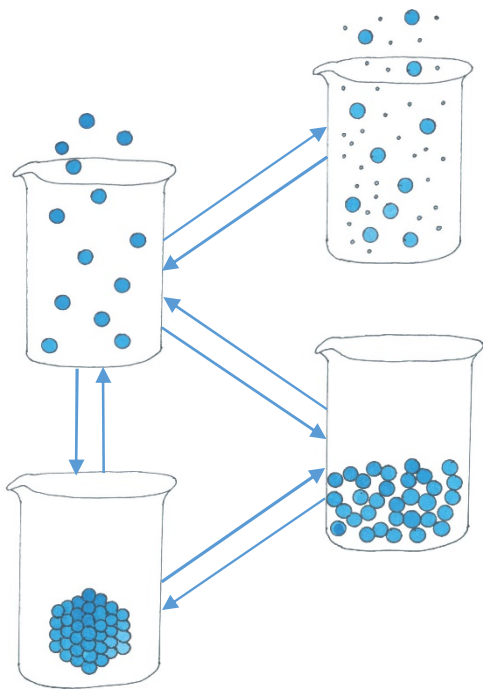
10

Poznáme tri hlavné skupenstvá hmoty, v ktorých sa nachádza takmer všetka hmota na Zemi – tuhé, kvapalné, plynné.

Ďalším skupenstvom hmoty je plazma.

Hoci látka v tuhej, kvapalnej alebo v plynnej podobe obsahuje rovnaký druh atómov, jej vnútorná štruktúra je v každom z týchto skupenstiev odlišná.

7



6

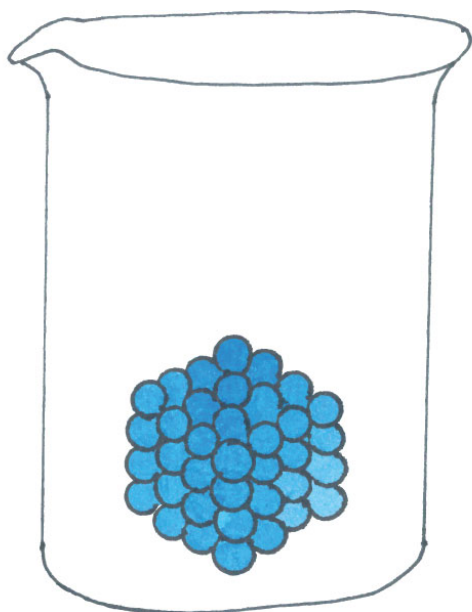
Hmotu, ktorá sa vyznačuje pôsobením slabších príťažlivých síl medzi svojimi časticami, vďaka čomu si udržuje svoj objem a hustotu, ale nemá svoj stály tvar, nazývame **kvapalná látka**.

Príťažlivé sily medzi časticami kvapalnej látky vyrovnávajú voľný pohyb častíc, teda nie sú viazané v pevných polohách a môžu sa pohybovať.

Keďže častice kvapalnej látky sú veľmi blízko seba, nemôžu byť stlačené do menšieho objemu, hovoríme, že sú nestlačiteľné.

Kvapalná látka má schopnosť tiecť v smere gravitácie, svoj tvar prispôbuje tvaru nádoby, v ktorej sa nachádza.

11



8

Hmotu, ktorá sa vyznačuje pôsobením silných príťažlivých síl medzi svojimi časticami, vďaka čomu si udržuje svoj objem, hustotu a tvar, nazývame **tuhá látka**.

Príťažlivé sily medzi časticami tuhej látky významne prekonávajú voľný pohyb častíc, preto majú stálu nemennú polohu, nemôžu sa voľne pohybovať.

Keďže častice tuhej látky sú veľmi blízko seba, nemôžu byť stlačené do menšieho objemu, hovoríme, že sú nestlačiteľné.

9