INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

| Název materiálu | 17. Pevné látky a kapaliny.Struktura a vlastnosti |
|---|---|
| Identifikátor | CZ.1.07/1.5.00/34.0597 |
| Předmět | Fyzika |
| Ročník | 1. |
| Obor, Kód | Obchodník 66 - 41 - L / 008, Kosmetička 69 - 41 - L / 004, Operátor oděvní výroby 31 - 43 - L / 004, Grafický design 82 - 41 - M / 05, Modelářství a návrhářství oděvů 82 - 41 - M / 07, Prodavač 66 - 51 - H / 004, Kadeřník 69 – 51 – H / 001, Aranžér 66 - 52 - H / 001 |
| Anotace | Tato prezentace by měla sloužit jako textová a obrazová podpora výuky fyziky |
| Autor | Ing. Renata Solarová |
| Jazyk | čeština |
| Očekávaný výstup | Orientuje se v základních pojmech dané kapitoly |
| Klíčová slova | Pevné látky a kapaliny, struktura a vlastnosti pevných látek a kapalin |
| Druh výukového zdroje | prezentace |
| Typ interakce | kombinované |
| Cílová skupina | žák |
| Stupeň a typ vzdělávání | střední odborné |
| Věková skupina | 15 - 18 |
| Datum vytvoření | 5.4.2013 |

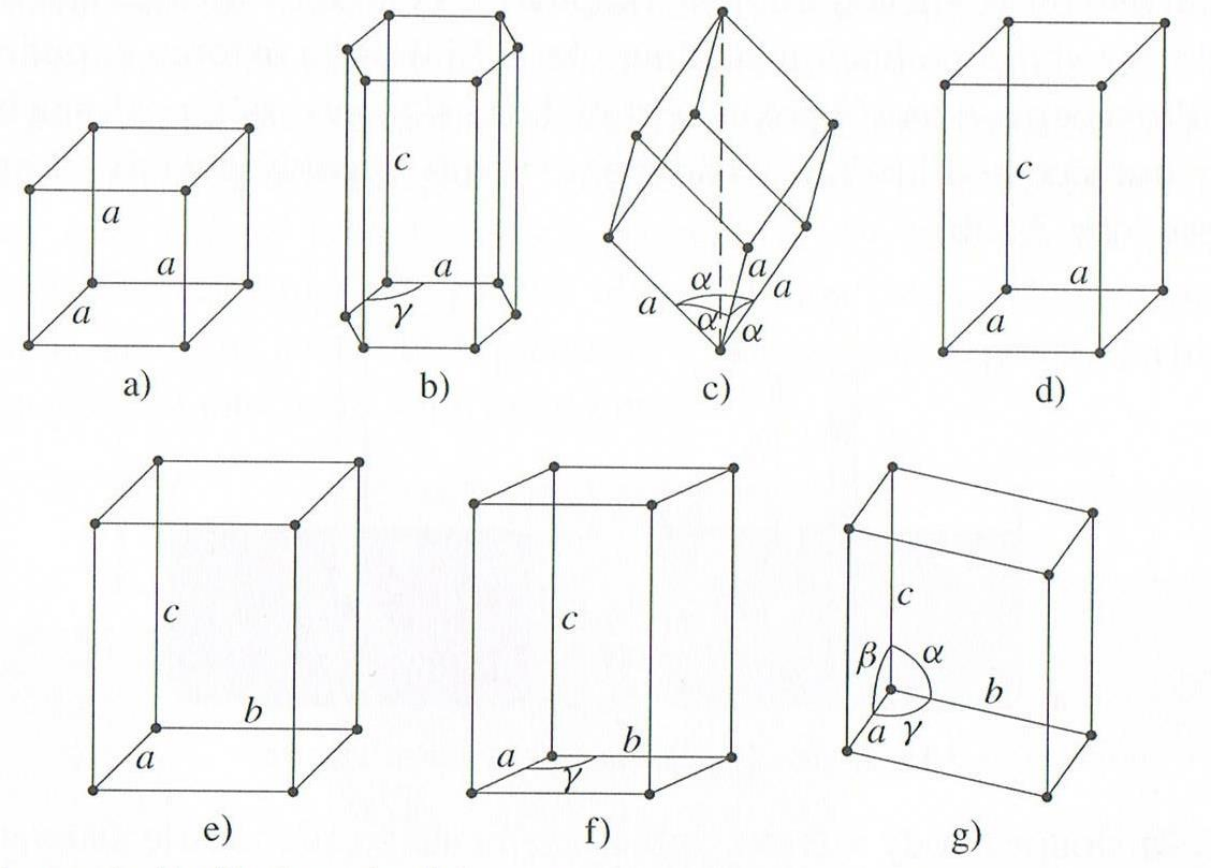
# Pevné látky a kapaliny

Struktura a vlastnosti

# Pevné látky

V pevných látkách jsou molekuly, popř. atomy nebo ionty pevně vázány na svá místa a mohou vykonávat jen kmitavý pohyb kolem svých rovnovážných poloh. Mohou být rozloženy v prostoru pravidelně a vytvářet pravidelné struktury. Takovým látkám říkáme krystalické.

Krystalické látky vytvářejí krystalickou mřížku, která může mít různou symetrii. Rozeznáváme 7 krystalografických soustav:




soustava krychlová (a), šesterečná (b), klencová (c), čtverečná (d), kosočtverečná (e), jednoklonná (f) a trojklonná (g). V krychlové soustavě krystalizuje například kuchyňská sůl, křemík nebo diamant, v šesterečné soustavě led, který vytváří nepřeberné množství symetrických kombinací v podobě sněhových vloček.

Jsou-li částice pravidelně uspořádány v celém objemu tělesa, nazýváme je monokrystal.

Velmi často se však stává, že pevná látka se skládá z velkého množství malých krystalků, které jsou uspořádány nahodile. Říkáme jim látky polykrystalické, např. kovy.

Nemají-li částice v látce pravidelné uspořádání, jde o látky beztvaré – amorfní, např. sklo, vosk, plasty.

# Příklady pevných látek krystalických

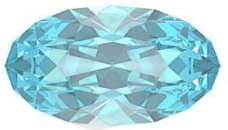


Sůl





Topas surový,
vybroušený



Železo



Zlato



# Příklady pevných látek amorfních





Dřevo





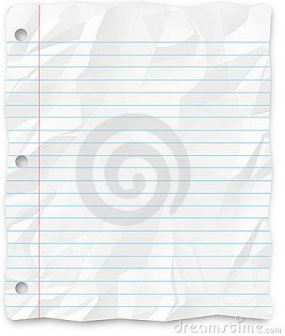
Guma

Vosk



Různé druhy skla

Papír





Porcelán



Různé druhy plastů



Keramika



# Vlastnosti pevných látek

Při změně teploty mění své rozměry. Tomuto jevu říkáme teplotní roztažnost.

Při zahřátí se délka kovové tyče zvětší, při ochlazování se naopak zmenší.

Různé látky mají různou teplotní roztažnost.

Pevné látky jsou nestlačitelné. Projevují se různými typy pevnosti – povrchová pevnost, pevnost v tahu, tlaku, v ohybu, ve smyku nebo v krutu.

Pevné látky se nedají snadno dělit, je třeba vynaložit určitou sílu.


dreamstime.com

# Kapalné látky

V kapalinách jsou molekuly rozmístěny mnohem volněji než v pevných látkách. Na každou molekulu působí přitažlivé síly sousedních molekul. Molekula pak kmitá kolem své rovnovážné polohy, ale může si i vyměnit místo s jinou molekulou a přesunout se na jiné místo.

Zvláštní situace nastává v povrchové vrstvě kapaliny. Protože na molekulu na povrchu působí jen přitažlivé síly zevnitř kapaliny, vzniká povrchová síla, která se snaží vtahovat povrchové molekuly dovnitř a co nejvíce zmenšit povrch kapaliny.

Tím se vysvětluje, proč mají malé volné kapky kapaliny kulovitý tvar.



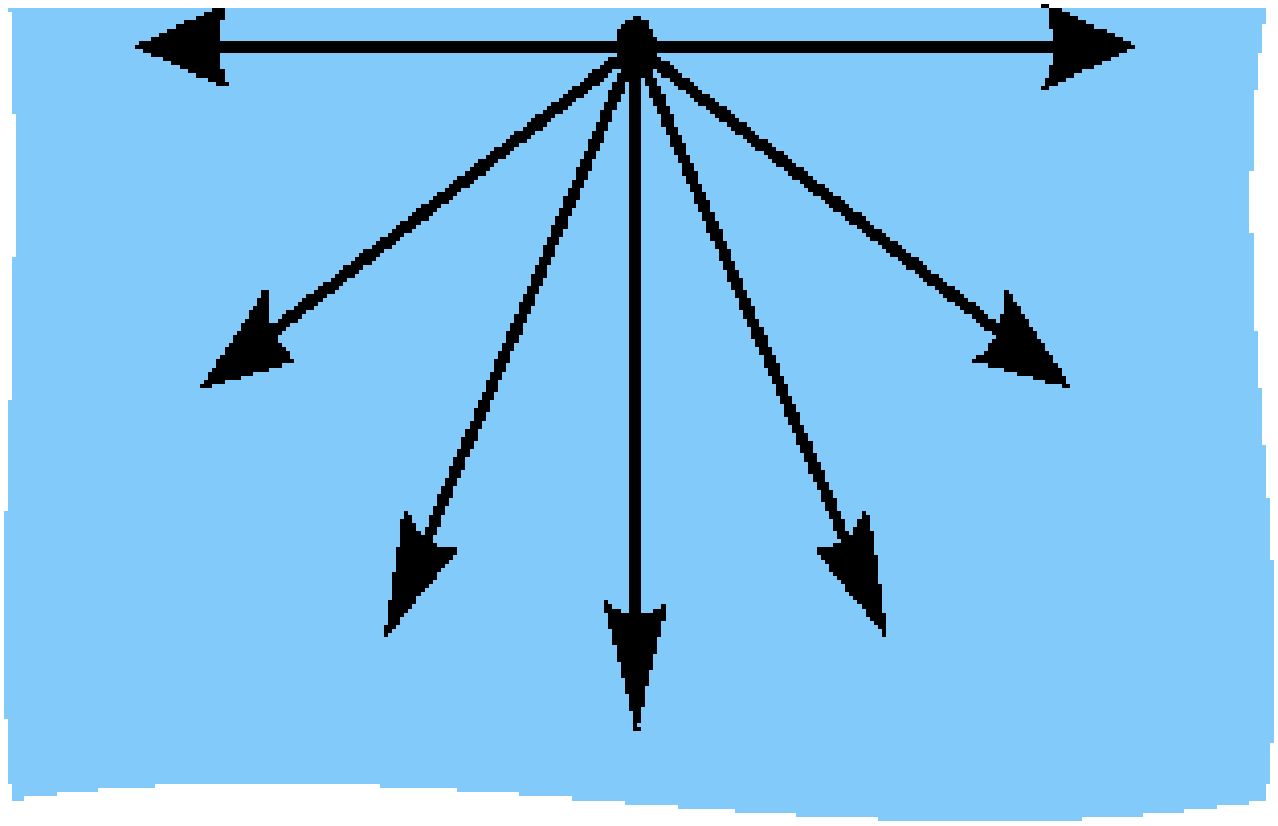
Existence povrchové síly se projevuje tak, jako by na povrchu kapaliny byla pružná blána. Mohou po ní běhat vodoměrky, ale blána udrží i těžší předměty, např. jehlu nebo minci.







# Povrchová síla v kapalině



# Kapilární jevy

Kapalina bývá ve styku se stěnami nádoby. Pak záleží na tom, zda převládají přitažlivé síly molekul nádoby – kapalina povrch smáčí, nad silami molekul kapaliny – kapalina povrch nesmáčí.

Projevuje se to tzv. kapilárními jevy

- kapilární elevace (smáčivost)
- kapilární deprese (nesmáčivost)

Bude-li trubička (kapilára), kterou ponoříme do kapaliny dostatečně tenká, pak může kapalina vystoupat do značné výšky. Tato vlastnost se nazývá vzlínavost a má velkou důležitost pro život. Voda s živinami vzlíná půdou ke kořenům rostlin, výživovým systémem stromů se pak dostává až vysoko do korun stromů.

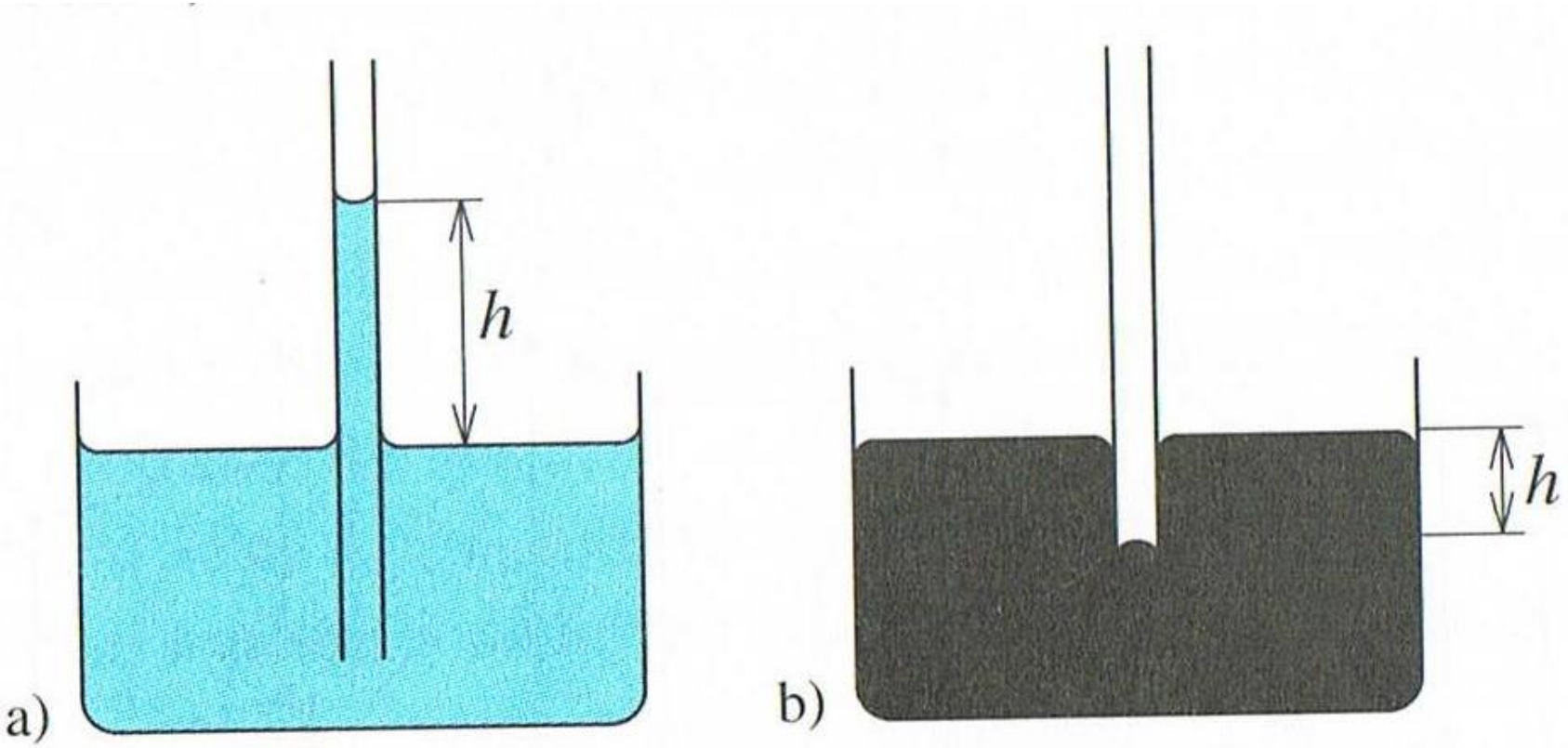




Vzlínavost se využívá u knotu lampy, nebo utíráme-li rozlitou vodu hadrem.



# Kapilární jevy




a) **Kapilární elevace (smáčivost)**
b) **Kapilární deprese (nesmáčivost)**

# Vlastnosti kapalných látek

Při změně teploty mění svůj objem. Tomuto jevu říkáme teplotní roztažnost.

Při zahřátí se objem kapaliny zvětší, při ochlazování se naopak zmenší.

Různé látky mají různou teplotní roztažnost.

Kapaliny jsou nestlačitelné, snadno mění svůj tvar podle tvaru nádoby, dají se lehce dělit.

# Příklady kapalin

**Benzín**



**Ropa**



**Olej**





**Voda**

**Mléko**





**Krev**

# Citace


[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-image-metal-working-machinery-image9930781
[cit. 2013-02-24]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dscn3156-daisy-water_1200x900.jpg
[cit. 2013-02-24]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Surface_Tension_01.jpg
[cit. 2013-02-24]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Water_drop_animation_enhanced_small.gif?uselang=cs
[cit. 2013-02-24]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:SilaMolekulyNaPovrchu.png
[cit. 2013-02-24]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:SwissKeroseneLamp.jpg
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-big-tree-image27616595
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-purple-crystal-image310328
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-images-salt-crystal-image11854484
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-images-iron-pyrite-crystal-geologic-image5532494
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photo-gold-crystal-image27134330

# Citace

[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photography-abstract-glass-image11504117
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photography-plastic-objects-image18602792
[cit. 2013-02-24]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flachbrenner1.JPG?uselang=cs
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-natural-blue-topaz-crystal-image12688735
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-blue-topaz-oval-form-image5814405
[cit. 2013-02-24]. Dostupný pod licencí Creative Commons na WWW:
http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wasserl%C3%A4ufer_bei_der_Paarung_crop.jpg
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-image-abstract-steel-glass-image15447471
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-image-candle-wax-stains-image24345656

# Citace

[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photos-tea-cup-image21225283
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-image-student-writing-paper-lined-three-hole-punched-image9371371
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photography-wood-image13851447
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photos-yellow-plastic-bag-image12178243
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photo-gasoline-image27022430
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photos-glass-milk-image24278388
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW:
http://www.dreamstime.com/stock-photography-oil-leak-image12535752

# Citace

[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/stock-photo-pouring-oil-image29024570
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/stock-image-bag-blood-image21295851
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-images-rain-image6719339
[cit. 2013-02-22]. Dostupný pod licencí Openphoto na WWW: http://www.dreamstime.com/royalty-free-stock-photo-replace-rubber-image28242065

Lepil O. A. - Fyzika pro střední školy I, Prometheus, Praha 2010, ISBN: 978-80-7196-428-5

Bednařík M. - Fyzika pro gymnázia – Mechanika, Prometheus, Praha 2009, ISBN: 978-80-7196-382-0

Ostatní – archiv autora Ing. Renata Solarová