

FYZIKA – 6. ročník

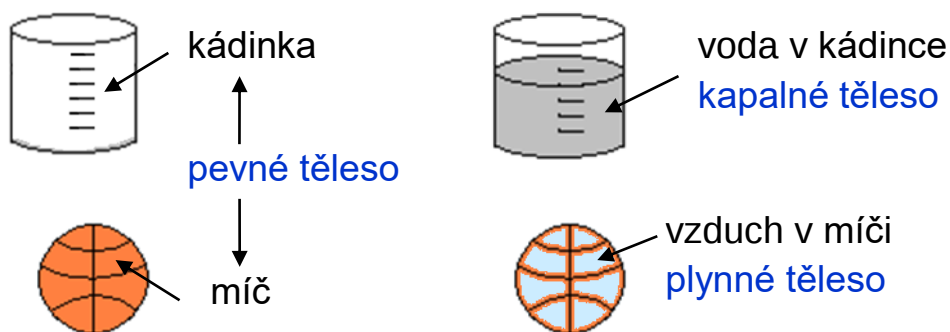
1_Látka a těleso	2
2_Vlastnosti látek	3
3_Vzájemné působení těles.....	4
4_Gravitační síla	4
Gravitační pole	5
5_Měření síly	5
6_Látky jsou složeny z částic.....	6
7_Uspořádání částic	6
8_Složení látek – atomy a molekuly.....	7
9_Chemický prvek	8
10_Elektrování těles při vzájemném dotyku	8
11_Ionty	9

1_Látka a těleso

Tělesa: – jsou všechny věci kolem nás;
– mají různé vlastnosti (tvar, barvu, povrch, rozměr, ...);

Látky: – jsou materiály, ze kterých jsou tělesa vyrobena
– mohou mít různou formu = **skupenství**

- ☞ **pevné** (př. beton, dřevo, ocel, sklo,...)
- ☞ **kapalné** (voda, olej, benzín,...)
- ☞ **plynné** (vzduch, oxid uhličitý, kyslík,...)



Skupenství: – jedna látka může měnit své skupenství např. **voda**

- ⊙ pevné **led**
- ⊙ kapalné **voda**
- ⊙ plynné **vodní pára**

Urči skupenství, a zda se jedná o látku či těleso.

olej v lahvi

vzduch

vzduch v pneumatice

zlato

skříň

ocet

2_Vlastnosti látek

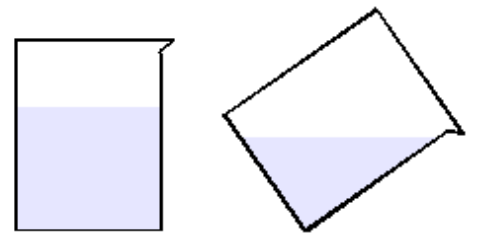
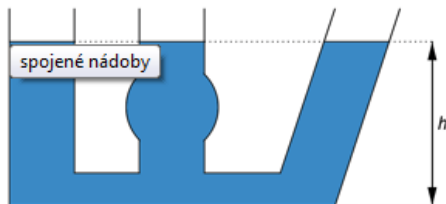
Vlastnosti pevných látek/těles

- mají stálý tvar i objem
- mohou mít různé vlastnosti:
 - ⊗ křehkost (sklo,...)
 - ⊗ tvrdost (diamant – řezání skla,...)
 - ⊗ pružnost (guma, žvýkačka,...) – dočasná změna tvaru
 - ⊗ tvárnost (modelína, marcipán,...) – stálá změna tvaru

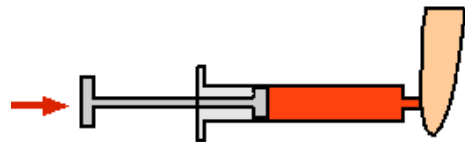


Vlastnosti kapalných látek/těles

- ⊗ mají proměnný tvar a stálý objem
- ⊗ jsou tekuté (dají se přelévat) a snadno dělitelné(kapky)
- ⊗ tvar zaujímají podle nádoby
- ⊗ v klidu je hladina v nádobě vždy vodorovná
- ⊗ ve spojených nádobách je hladina stejně vysoko

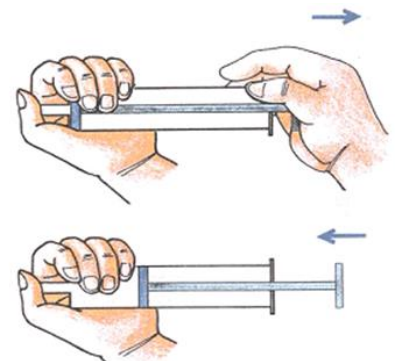


- ⊗ jsou nestlačitelné (objem se nemění)



Vlastnosti plynných látek/těles

- ⊗ nemají stálý tvar ani objem
- ⊗ jsou rozpínavé a stlačitelné (rovnoměrně vyplní celý prostor)
- ⊗ jsou tekuté, dělitelné

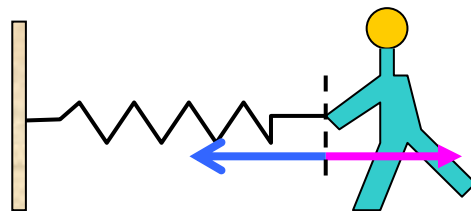


3_Vzájemné působení těles

Jestliže působí jedno těleso na druhé, působí současně i druhé těleso na první.

Působení těles je vždy vzájemné.

např.: ruka působí na pružinu a zároveň pružina působí na ruku



Vzájemné působení dvou těles vyjadřujeme pojmem: **síla**
značka síly: **F**
jednotka síly: **N** - (newton)

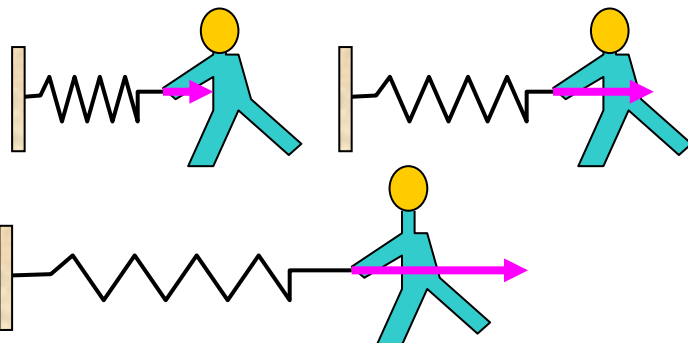
Tělesa na sebe mohou působit:

- při dotyku
- tzv. na dálku (**gravitační, elektrickou nebo magnetickou silou**)

Vzájemným silovým působením se může **změnit**:

- **tvar tělesa**

pružina se prodlouží tím víc,
čím větší silou na ni působíme



- **pohyb tělesa**

- ⊗ změna směru pohybu tělesa
- ⊗ uvedení tělesa do pohybu nebo zastavení tělesa
- ⊗ zrychlení nebo zpomalení pohybujícího tělesa

4_Gravitační síla

Každá dvě tělesa se vzájemně přitahují silami = **gravitačními silami**.

Gravitační síly jsou stejně velké, ale opačného směru

Velikost gravitačních sil se zvětšuje:

- ⊗ se zvětšující se hmotností obou těles a
- ⊗ se zmenšující se vzdáleností obou těles.

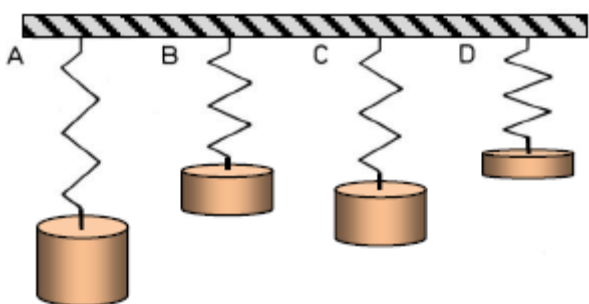
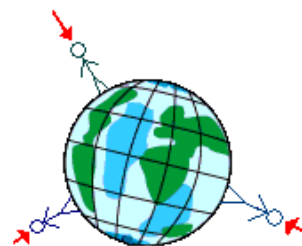
Gravitační pole

– je prostor kolem každého hmotného tělesa, ve kterém působí gravitační síly tohoto hmotného tělesa (působí i „na dálku“).

Největší vliv má Země, neupevněné předměty padají k Zemi. Příčinou těchto jevů je **gravitační síla Země**, která působí na všechna tělesa v jejím okolí.

Gravitační síla Země působí vždy do středu Země = **svislý směr**.

Svislý směr se zkouší pomocí **olovnice**.



Na které těleso působí Země

a) nejmenší silou

.....

b) největší silou

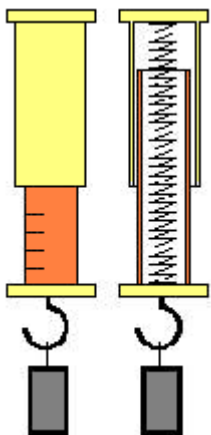
.....

5_Měření síly

– se provádí **pružinovým siloměrem**

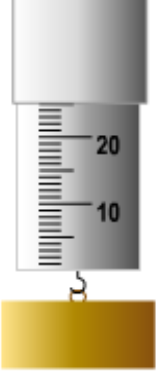
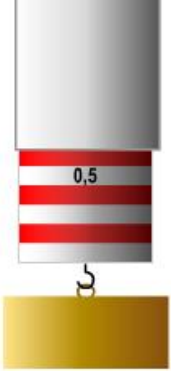
(prodloužení je přímo úměrné hmotnosti zavěšeného závaží);

Silou **1N** je přitahováno těleso o hmotnosti **100 gramů = 0,1 kg**



1 N je rozdělen na 2 dílky $1 : 2 = 0,5$ 1 dílek odpovídá 0,5 N 1 N je rozdělen na 10 dílků $1 : 10 = 0,1$ 1 dílek odpovídá 0,1 N					
1 dílek odpovídá síle:	0,5 N	0,5 N	0,1 N	0,1 N	0,1 N
velikost síly:	2 N	3,5 N	2,4 N	1,0 N	1,6 N

Do tabulky doplň velikost síly odpovídající 1 dílku a velikost působící síly.

					
1 dílek					
síla $F =$					

6_Látky jsou složeny z částic

Všechny látky jsou složeny z částic nepatrných rozměrů (atomů a molekul).

Částice látek se neustále neuspořádaně pohybují.

O tom nepřímo svědčí: - **Brownův pohyb**

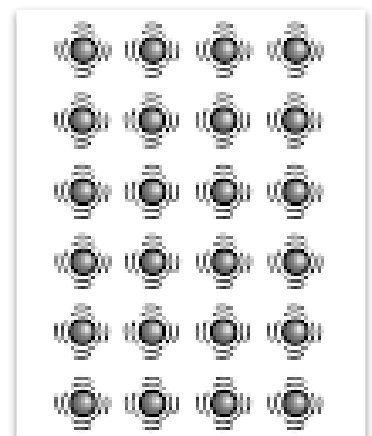
- **difuze**

[Difuze video NET](#)

7_Uspořádání částic

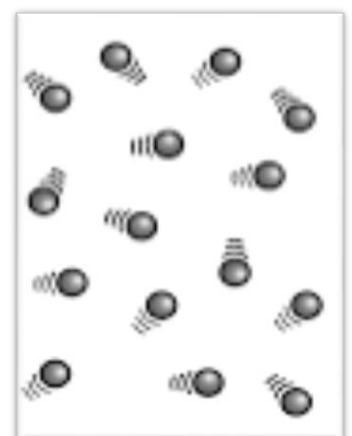
V pevných krystalických látkách (B)

- ⊗ jsou částice **pravidelně uspořádány**, což se navenek projevuje vytvářením krystalů
- ⊗ je pohyb částic omezen vzájemným silovým působením částic na kmitání kolem pravidelně uspořádaných poloh
- ⊗ **silové působení mezi částicemi brání změně tvaru a objemu pevných těles**



V kapalinách (A)

- ⊗ **nejsou** částice pravidelně uspořádané
- ⊗ se **mohou** částice vzájemně **přemísťovat** (kapaliny snadno **mění svůj tvar**, jsou **tekuté**, **hladina je vodorovná**)
- ⊗ jsou částice blízko sebe (jsou téměř **nestlačitelné**)



V plynech (C)

- se **pohybují** částice **volně** a zcela **neuspořádaně**
- na sebe částice působí jen zcela nepatrnými přitažlivými silami
(plyny jsou **rozpínavé** a snadno **stlačitelné**)



Částice látek na sebe působí **přitažlivými silami**, tyto síly působí, **jen když jsou částice velice blízko sebe**.

Mezi sebou se přitahují nejen částice téže látky, ale i částice různých látek.

- Soudržnost** – vzniká působením přitažlivých sil mezi částicemi dané látky.
Přilnavost – vzniká působením přitažlivých sil mezi částicemi povrchových vrstev dvou stýkajících se různých látek.

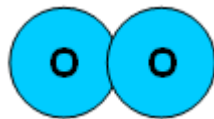
[Přilnavost video NET](#)

8_Složení látek – atomy a molekuly

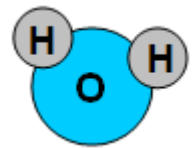
Všechny látky se skládají z velmi malých částic:

- atomů**
- molekul** (vznikají sloučením 2 a více atomů)

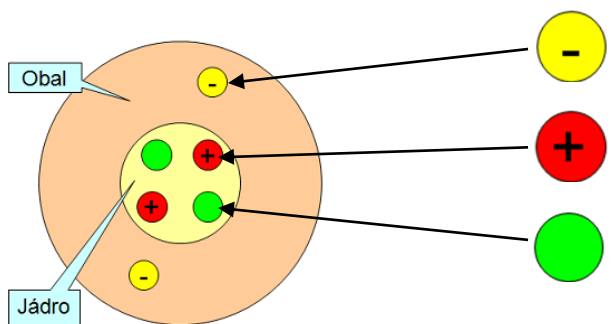
molekula kyslíku O_2



molekula vody H_2O



Model atomu



elektron e^- – má záporný el. náboj

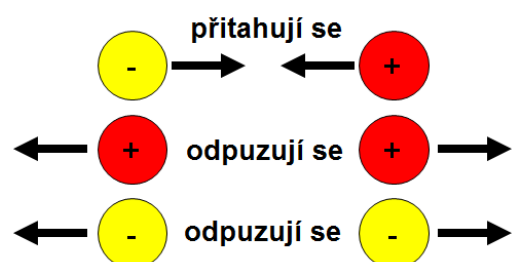
proton p^+ – má kladný el. náboj

neutron n^0 – nemá el. náboj

Počet protonů v jádře atomu udává **protonové číslo**.

Počet elektronů v obalu atomu se shoduje s počtem protonů v jádře, a proto je **atom elektricky neutrální**.

Elektricky nabitě částičky atomu na sebe navzájem působí **elektrickou silou**.



9_Chemický prvek

- ☉ látka složená z atomů se stejným počtem protonů v jádře.

Atomy stejného prvku se mohou lišit počtem neutronů.

Atomy různých chemických prvků se liší počtem protonů v jádře.

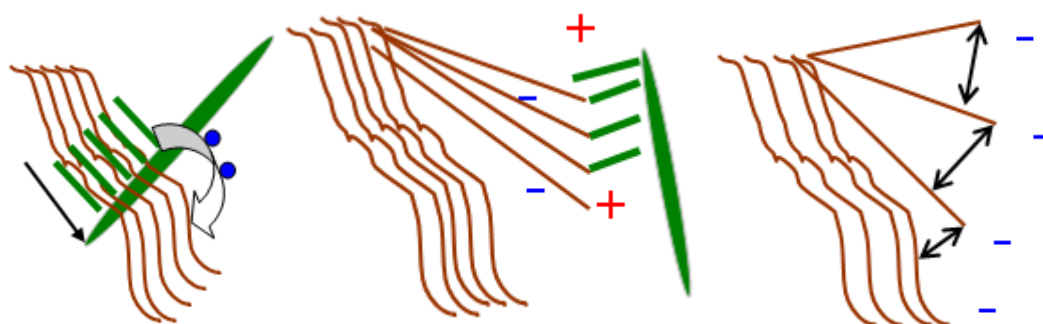
periodická soustava prvků

- ☉ tabulka chemických prvků, které jsou zde uspořádány podle protonového čísla.

[Atom ion animace NET pHET](#)

10_ Elektrování těles při vzájemném dotyku

.

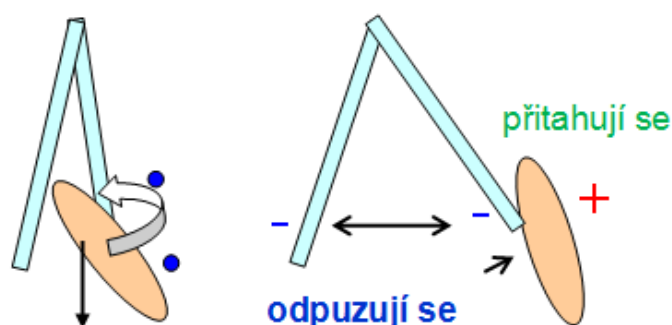


Při česání elektrony z hřebenu přecházejí na vlasy (vlasy získají záporný náboj a hřeben kladný náboj)

⇒ hřeben a vlasy se **zelektrují opačnými náboji** ⇒ **přitahují se**

⇒ vlasy se **zelektrují shodnými náboji** ⇒ **odpuzují se**

Podobně při tření polyetylenových proužků prstem.



[Elektrování animace NET pHET](#)

Elektrické pole

- ☉ pole, které vzniká kolem každého zelektrovaného tělesa
- ☉ aniž by se tělesa dotýkala, působí na každé zelektrované těleso v tomto poli **přitažlivá nebo odpudivá elektrická síla**

11_lonty

Ionty jsou **částice s elektrickým nábojem**, které vznikají z neutrálních atomů.

Kladný iont (kation)

- ⊗ vzniká **odtržením** 1 nebo více elektronů z obalu neutrálního atomu,
- ⊗ počet kladně nabitých protonů je větší než počet elektronů

Záporný iont (anion)

- ⊗ vzniká **příjetím** 1 nebo více elektronů
- ⊗ počet záporně nabitých elektronů je větší než počet protonů.

př.:	kation sodíku	atom sodíku	aniont chloru
protonů p⁺	11	11	17
elektronů e⁻	10	11	18
	p⁺ > e⁻	p⁺ = e⁻	p⁺ < e⁻
náboj	kladný	nulový	záporný