



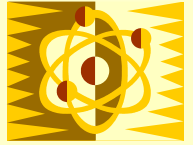
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

- **Označení materiálu:** VY_32_INOVACE_STEIV_FYZIKA1_18
 - **Název materiálu:** Deformace.
 - **Tematická oblast:** Fyzika 1.ročník
 - **Anotace:** Prezentace slouží k výuce vazeb v látkách, druhů deformací v pevných látkách a teplotní roztažnosti látek.
 - **Očekávaný výstup:** Dokáže popsat vazby v pevných látkách, popíše rozdíl mezi pružnou a trvalou deformací pevných těles. Znázorní 5 jednoduchých deformací s popisem silových působení. Popíše teplotní délkovou a objemovou roztažnost.
 - **Klíčová slova:** Deformace, pružná, trvalá, stav napjatosti, normálové napětí, teplotní roztažnost látek, teplotní délková a objemová roztažnost.
 - **Metodika:** Zpracovaný materiál slouží jako podpora výkladu, příp. k opakování probraného učiva kinetická teorie látek – deformace a teplotní roztažnost látek. Prezentaci lze rozeslat žákům elektronicky či elektronicky použít ve výuce.
 - **Obor:** Automechanik, Zámečnick, Instalatér, Truhlář
 - **Ročník:** 1.
 - **Autor:** Ing. Ivan Števula
 - **Zpracováno dne:** 28. 4. 2013
- Prohlašuji, že při tvorbě výukového materiálu jsem respektoval(a) všeobecně užívané právní a morální zvyklosti, autorská a jiná práva třetích osob, zejména práva duševního vlastnictví (např. práva k obchodní firmě, autorská práva k software, k filmovým, hudebním a fotografickým dílům nebo práva k ochranným známkám) dle zákona 121/2000 Sb. (autorský zákon). Nesu veškerou právní odpovědnost za obsah a původ svého díla.

DEFORMACE

Zpracoval: ing. Ivan Števula

Vazby v pevných látkách



□ **Iontová**

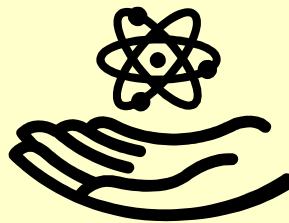
tvrdé, vysoká teplota tání, křehké, štěpné ...

□ **Vodíková**

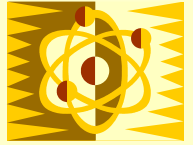
nízká tepelná vodivost, křehký, plave na vodě.

□ **Kovová**

elektr. a tepelná vodivost, lesk, kujnost a tažnost ...



Deformace pevného tělesa



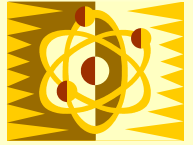
- **Změna rozměrů a objemu – změna tvaru**
- **Účinkem vnějších sil**

Deformace

- **Pružná (elastická)**
- **Trvalá (tvárná, plastická)**

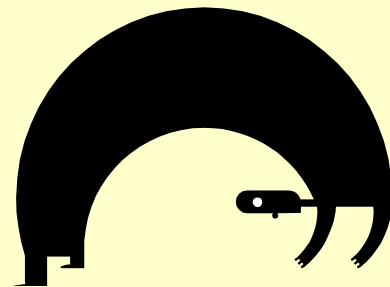


Deformace pevného tělesa



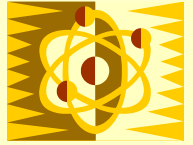
5 jednoduchých deformací:

- Tahem
- Tlakem
- Ohybem
- Smykem
- Kroucením

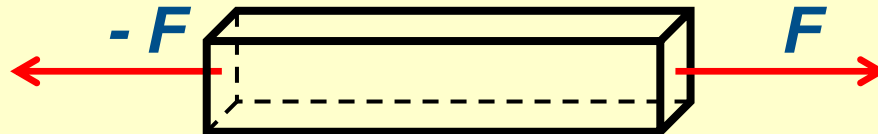


V deformovaném pevném tělese vznikají síly pružnosti „ F_p “.

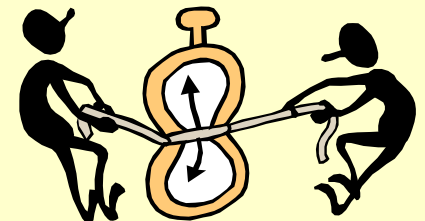
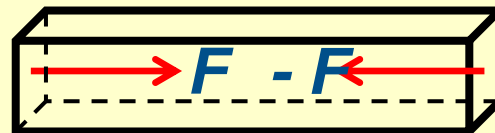
Deformace pevného tělesa



□ Tahem



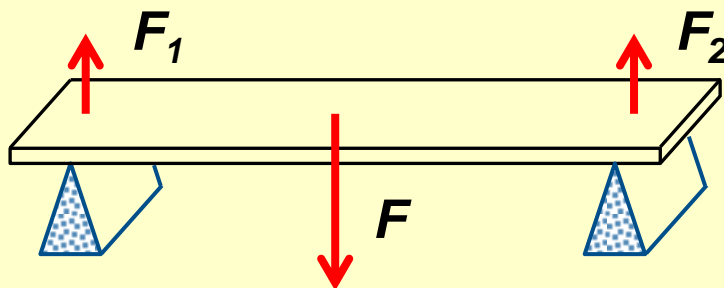
□ Tlakem



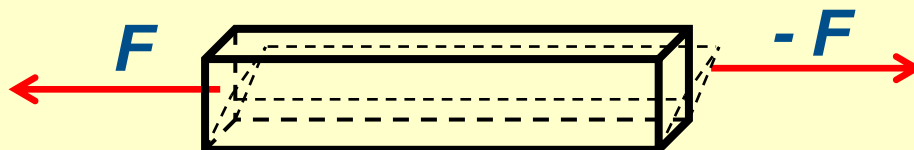
Deformace pevného tělesa



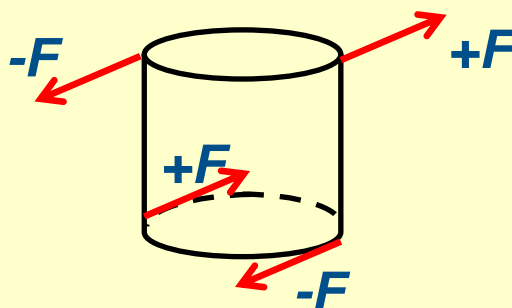
□ Ohybem



□ Smykem



□ Kroucením



Normálové napětí

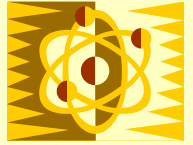


- V deformovaném tělese vzniká „stav napjatosti“.
- Normálové napětí

$$\sigma_n = \frac{F_p}{S}$$

F_p - síla pružnosti kolmá na S - plochu příčného řezu

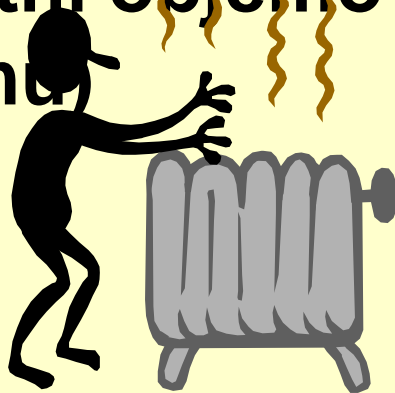
Teplotní roztažnost látek



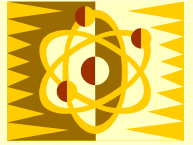
- **Změna teploty – změna rozměrů**

Pevné těleso

- **Teplotní délková roztažnost (jeden z rozměrů)**
- **Teplotní objemová roztažnost (změna objemu)**

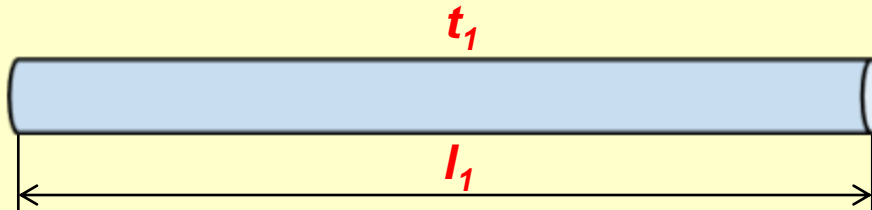


Teplotní délková roztažnost

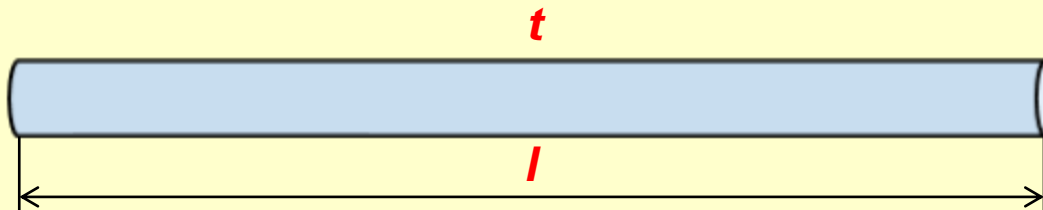


Teplotní roztažností rozumíme změnu rozměrů pevného tělesa při změně jeho teploty.

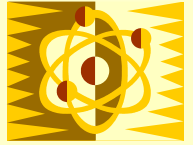
- Při teplotě t_1 je délka tyče l_1



- Při teplotě t je délka tyče l



Teplotní délková roztažnost



Základní vztahy:

$$t_1 \langle t \quad \dots \quad \Delta t = t - t_1$$

$$l_1 \langle l \quad \dots \quad \Delta l = l - l_1$$

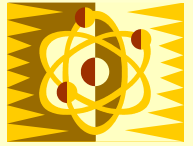
Výpočet změny délky:

$$\Delta l = \alpha l_1 \Delta t$$

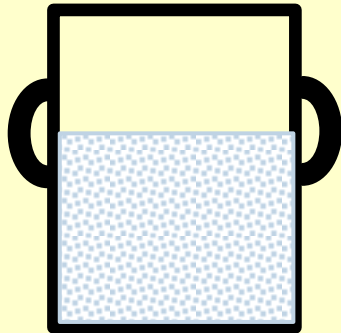
... je přímo úměrná její počáteční délce l_1 a přírůstku její teploty Δt .

(α - součinitel teplotní délkové roztažnosti)

Teplotní objemová roztažnost

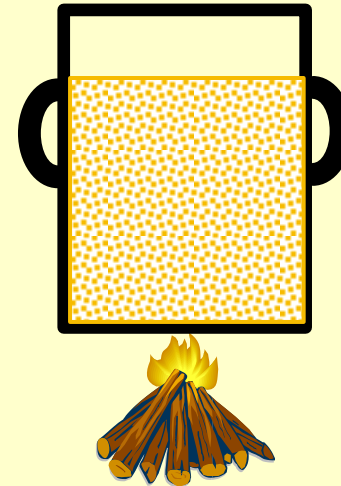


objem V_1



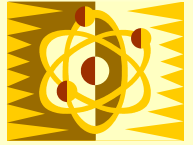
t_1

objem V



t

Teplotní objemová roztažnost



Základní vztahy:

$$\begin{array}{lcl} t_1 \langle t & \dots\dots & \Delta t = t - t_1 \\ V_1 \langle V & \dots\dots & \Delta V = V - V_1 \end{array}$$

Výpočet změny délky:

$$V = V_1(1 + \beta\Delta t)$$

(β - součinitel teplotní objemové roztažnosti)

Použitý zdroj

- Hlavní zdroj informací:

PhDr. Miloš Řešátko, FYZIKA B pro SOU, 2. vydání, vydalo Státní pedagogické nakladatelství, n.p. v Praze roku 1986, 219 s., Učebnice pro střední školy.

Prof. RNDr. Emanuel Svoboda, CSc. a kolektiv, Přehled středoškolské fyziky, 2. přepracované vydání, Prometheus 1966

- Snímek 3., 4., 5., 6., 7., 8., 9., 10., 11., 12. a 13.:

Obrázky sady MS Office.