

Praktická úloha 63. ročníku fyzikální olympiády – kategorie A

Latexová rukavice

Jméno:

Datum:

Teorie

Normálové napětí: $\sigma_n = \frac{F_p}{S}$

Relativní prodloužení pásku: $\varepsilon = \frac{\Delta l}{l_0}$

Hookův zákon: $\sigma_n = E\varepsilon$

Normálové napětí normalizované na mez pevnosti: $\frac{\sigma}{\sigma_p} = \frac{d_{m0} \cdot l}{d_0 \cdot l_m}$

Úkol

- Určete maximální relativní prodloužení ε_m pásku latexového filmu, tedy relativní prodloužení odpovídající mezi pevnosti latexu. Měření proveďte alespoň třikrát a diskutujte výsledky.
- Navrhněte způsob, jak zajistit stejné silové působení na pásy latexu o stejné délce a různé šířce. Změřte a vynesete do grafu deformační křivku latexu, tj. závislost normálového napětí σ na relativním prodloužení. Normálové napětí měřte v relativních jednotkách, normalizujte je na napětí, které způsobí přetržení pásku (mez pevnosti σ_p).

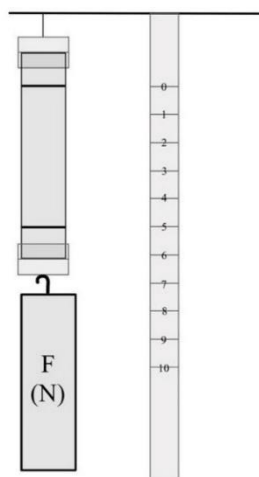
Pomůcky

Bezbarvé lékařské latexové rukavice; pevná průhledná lepicí páska; nůžky; milimetrový papír; pravítka; metr; permanentní fix



Postup měření

a)



- Z latexové rukavice vystřihneme alespoň 3 pásy o stejné šířce a co největší délce. Na všech páscích si fixou vyznačíme stejnou délku tak, aby nám na krajích zbyl dostatek místa na uchycení pásku. Do tabulky si запиšeme délku a šířku pásků.
- Natáhneme si na podložku metr. Pásek přiložíme k metru tak, aby čára na pásku, která označuje zkoumanou délku, byla co nejbližší nule.
- Začneme pásek natahovat a stále udržujeme čáru na nule. Pásek natahujeme až do jeho přetržení. Na metru odečteme maximální délku pásku v okamžiku, kdy se přetrhl a zaznamenáme ji do tabulky.
- Postup z bodu 3 opakujeme alespoň třikrát. Následně vypočítáme relativní prodloužení latexového pásku.

Tip: Je dobré si všechna měření natáčet na mobilní telefon. Ze záznamu je pak jednodušší odečíst maximální délku pásku než při pozorování pouhým okem.

Graf:

Diskuze

Závěr