TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

**F\_1\_11**

**Pracovní list**

Téma:

**Ověření platnosti Hookova zákona**

Zpracovala: RNDr. Dana Daňková

|  |
| --- |
| Laboratorní práce č. Jméno žáka:  Jméno spolupracovníka:  Třída: |

**Název: OVĚŘENÍ PLATNOSTI HOOKOVA ZÁKONA**

**Pomůcky**: stojan, sada závaží, délkové měřítko, mistička, silonové vlákno

**Úkol**: 1. Zopakovat veličiny pro pružnou deformaci tahem

2. Vypočítat modul pružnosti z Hookova zákona pro silonové vlákno o určitém průměru

3. Sestrojte graf závislosti napětí na relativním prodloužení

**Vypracování:**

1. **Úkol 1** 
   1. Prodloužení ocelového drátu při pružné deformaci tahem (původní délka drátu je 9 m, průměr drátu 0,8mm a na drát působí tahové síly 0,15 kN, modul pružnosti oceli je 0,21 TPa)

A) 0,13 m B) 13 mm C) 1,3 mm D) 1,3 cm

* 1. Vypočítejte, o kolik procent své původní délky se může protáhnout drát z mědi (E = 120 GPa) v mezích pružné deformace. Pro měď je mez úměrnosti 22 MPa. Přibližná hodnota je:

1. 0,2 % B) 0,02 C) 0,02 % D) 0,27 %
   1. Ocelový drát počáteční délky 5 m a průměru 0,6 mm se působením deformujících sil prodloužil tahem o 8 mm. Mez pružnosti použité oceli je 330 MPa a modul pružnosti v tahu pro danou ocel je 220 GPa. Rozhodněte, zda deformace drátu je
2. pružná B) plastická C) neplatí Hookův zákon D) platí Hookův zákon
3. **Úkol 2**
   1. Na zavěšený silonový vlasec o délce 2m a více připevníme misku, na stěnu za vlasec umístíme délkové měřítko. Ze základního vzorce σ = ε . E pak vypočítáme modul pružnosti E.
   2. Na misku klademe závaží a měříme prodloužení vlákna Δl.

Naměřené hodnoty zapisujeme do tabulky.

* 1. Vypočítáme napětí podle vzorce σ = , kde S = Relativní podélné prodloužení určíme ze vztahu ε = , kde l0 je počáteční délka drátu. Vypočítané hodnoty zaznamenáme do tabulky a vypočítáme průměrnou hodnotu a odchylku.
  2. Ze základního vzorce σ = ε . E pak vypočítáme Yongův modul pružnosti E.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Poč.měř.** | **L0/mm** | **Δl/mm** | **ε** | **d/mm** | **S/mm2** | **F/N** | **σ/MPa** | **E/MPa** | **ΔE/MPa** |
| 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Aritmetický průměr modulu pružnosti E =

Absolutní chyba měření ΔE =

Modul pružnosti silonového vlákna v tahu: E = ( ± ) MPa

1. **Úkol 3**

Nakreslíme grafickou závislost σ = f ( ε )

**Závěr:**

|  |
| --- |
|  |

**Použitá literatura:**

Bartuška, K. *Molekulová fyzika a termika*. Praha: Galaxie, 1993