# Umerjanje prožne vzmeti

1. Uvod:

Če na prožno vzmet deluje sile F, se vzmet raztegne in je raztezek x premosorazmeren (do meje sorazmernosti) s silo, ki na vzmet deluje: **F = k × x**. konstanto k imenujemo konstanto prožnosti vzmeti.

2. Naloga:

Grafično določiti konstanto prožnosti na dani vzmeti.

Pri merjenju smo morali paziti na to, da smo na lažjo vzmet obesili maksimalno 60g, na tršo vzmet pa maksimalno 210g.

3. Meritve

**k = F / x**

*Mehka vzmet*:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Obtežitev [g] | h [cm] | x [cm] | F [N] | Opombe |
| 1 | Samo vzmet | 209,2 |  |  |  |
| 2 | Kavelj | 211,3 | 2,1 \* |  | m = 8,7 g |
| 3 | 10 | 214,2 | 2,9 | 0,1 |  |
| 4 | 20 | 217,0 | 2,8 | 0,2 |  |
| 5 | 30 | 219,7 | 2,7 | 0,3 |  |
| 6 | 40 | 222,4 | 2,7 | 0,4 |  |
| 7 | 50 | 225,3 | 2,9 | 0,5 |  |
| Mase večje od 50g ne smemo obesiti gor, ker bi prišlo do deformacije vzmeti!  \* te meritve ne upoštevamo. | | | | | |

## Trda vzmet

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Obtežitev [g] | h [cm] | x [cm] |  | Opombe |
| 1 | Samo vzmet | 205,6 |  |  |  |
| 2 | Kavelj | 205,7 | 0,1 \* |  | m = 8,7 g |
| 3 | 50 | 209,5 | 3,8 | 0,5 |  |
| 4 | 100 | 213,9 | 4,4 | 1,0 |  |
| 5 | 150 | 218,0 | 4,1 | 1,5 |  |
| 6 | 200 | 222,5 | 4,5 | 2,0 |  |
| Mase večje od 200g ne smemo obesiti gor, ker bi prišlo do deformacije vzmeti!  \* te meritve ne upoštevamo. | | | | | |

4. Izračuni

**k = F / x**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Mehka vzmet | | |  | Trda vzmet | | |  |
| F [N] | x [cm] | k |  | F [N] | x [cm] | k |  |
| 0,1 | 2,9 | 0,034 |  | 0,5 | 3,8 | 0,13 |  |
| 0,1 | 2,8 | 0,036 |  | 0,5 | 4,4 | 0,11 |  |
| 0,1 | 2,7 | 0,037 |  | 0,5 | 4,1 | 0,12 |  |
| 0,1 | 2,7 | 0,037 |  | 0,5 | 4,5 | 0,11 |  |
| 0,1 | 2,9 | 0,034 |  |  | k' = 0,12 | |  |
|  | k'=0,036 | |  |  |  |  |  |
|  |  | |  |  |  |  |  |
|  | k = 0,036 ± 0,002  k = 0,036 (1 ± 0,06) | |  |  | k = 0,12 ± 0,01  k = 0,12 (1 ± 0,08) | |  |

IZRAČUNI IZ GRAFA

MEHKEJŠA VZMET

k= F/x

k= 0,29/8

k= 0,036 N/cm

k= 0,036 N/cm ± 0,002 N/cm

k= 0,036 N/cm (1 ± 0,06)

TRŠA VZMET

k= 1,1N/9cm

k= 0,12 N/cm

k= 0,12 N/cm ± 0,01 N/cm

k= 0,12 N/cm (1 ± 0,08)

5. Komentar:

Vaja ni tako zelo odvisna od merjenja, se pravi da merske napake niso preveč velike. Kljub temu je lahko prišlo do nekaj manjših napak, saj je bilo včasih precej težko odčitati raztezek z ravnila. Pri razultatih se je tudi pokazalo, da vzmet pri zelo mejhnih obremenitvah *ni idealno prožna*. To pa je tudi vzrok, da v izračunih nisem upošteval 1. meritve, ko sem na vzmet obesil samo nosilec uteži. Vzmet ni več idealno prožna tudi, če jo preobremenimo, saj se tako trajno deformira in prav zato je v vaji določena maximalna obremenitev (glej 2. Naloga).