

Laboratorijska vaja  
FIZIKA  
Merjenje torzijskega  
koeficienta žice

### Vaja 3

#### Navor

#### Merjenje torzijskega koeficienta žice

Torzija oziroma deformacija na zasuk je odvisna od navora, ki telo zvija in lastnosti iz katere telo je.

#### Naloga:

- ✚ zapiši enačbo torzijske deformacije žice
- ✚ zapiši enačbo za navor tako, da bo veljala tudi za primer, ko sila in ročica nista pod pravim kotom
- ✚ skiciraj merilno pripravo
- ✚ izmeri torzijski koeficient dveh žic!

#### Potrebščine:

- ✚ merilna priprava
- ✚ kotomer
- ✚ uteži
- ✚ merilo

#### Navodilo:

Izmeri zasuk žice za 10 različnih vrednosti uteži!

torzijski koeficient določi iz grafa!

Upoštevaj, da se dolžina ročice spreminja!

Nariši skico!

Izpeljava:

$$M = D \cdot \phi$$

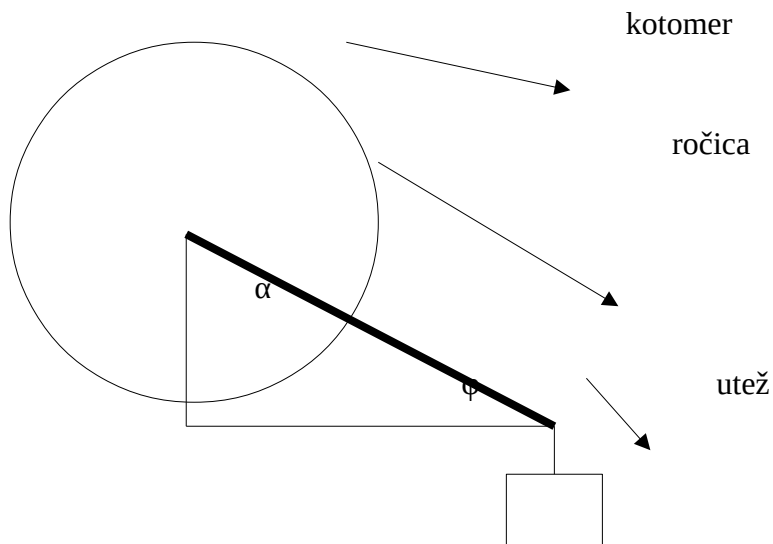
$$D = \frac{M}{\phi}$$

$$M = r \cdot F$$

$$r = \sin(\phi) \cdot l$$

$$D = \frac{r \cdot F}{\phi} = \frac{\sin(\phi) \cdot l \cdot F}{\phi}$$

$$\phi = 90^\circ - \alpha$$

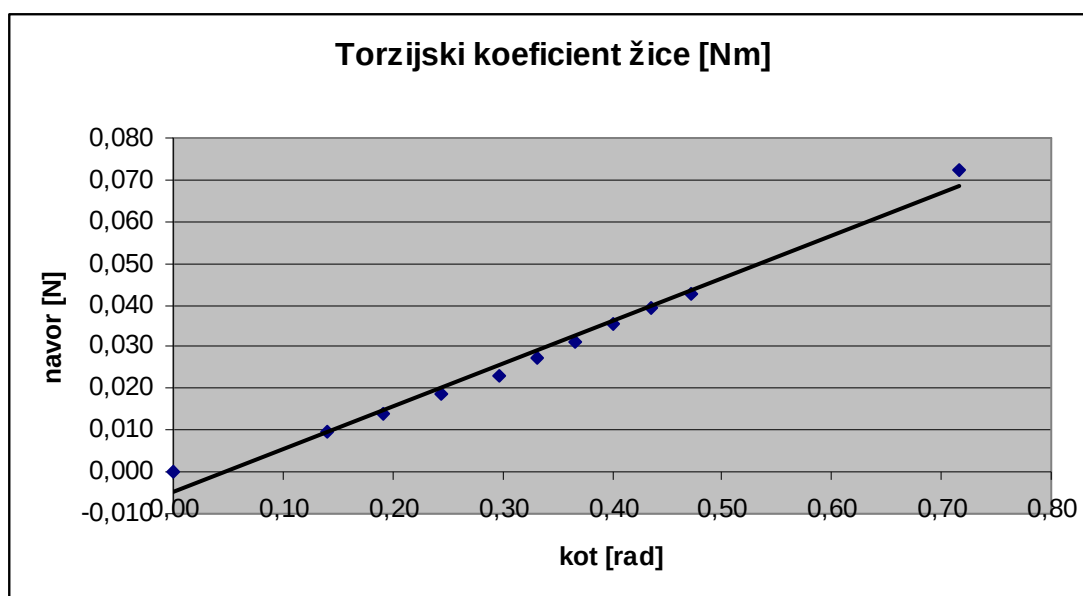


Je

klena žica

$$l = 9,8 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$$

F[N]	$\alpha$ [°]	$\alpha$ [rad]	r[cm]	r[m]	M[N]	d
0,000	0	0,00	9,8	0,098	0,000	0,000
0,098	8	0,14	9,7	0,097	0,010	0,068
0,147	11	0,19	9,6	0,096	0,014	0,074
0,196	14	0,24	9,5	0,095	0,019	0,076
0,245	17	0,30	9,4	0,094	0,023	0,077
0,294	19	0,33	9,3	0,093	0,027	0,082
0,343	21	0,37	9,1	0,091	0,031	0,086
0,392	23	0,40	9,0	0,090	0,035	0,088
0,441	25	0,44	8,9	0,089	0,039	0,090
0,491	27	0,47	8,7	0,087	0,043	0,091
0,981	41	0,72	7,4	0,074	0,073	0,101



$$r = \frac{d}{o} = 0,07$$

$$D = \frac{\Delta y}{\Delta x} = 1025 \cdot 10^{-4} \text{ Nm}$$

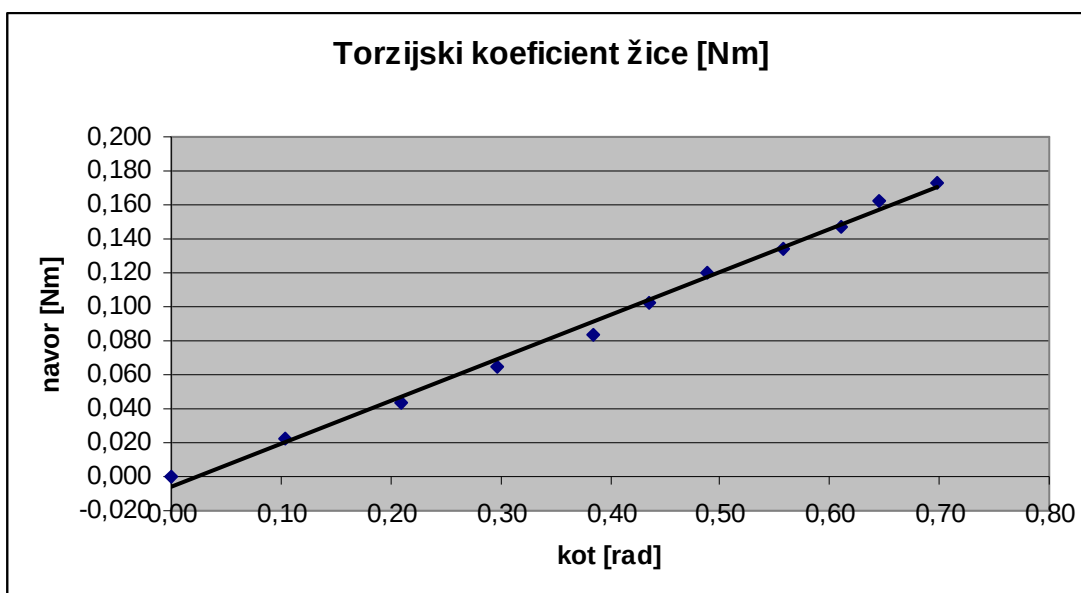
$$D = 102,5 \cdot 10^{-3} \text{ Nm} \cdot (1 \pm 0,07)$$

$$D = 102,5 \cdot 10^{-3} \text{ Nm} \pm 7,2 \cdot 10^{-3} \text{ Nm}$$

Bakrena žica

$$l = 11,5 \text{ cm} \pm 0,1 \text{ cm}$$

F[N]	$\alpha$ [°]	$\alpha$ [rad]	r[cm]	r[m]	M[Nm]	d
0,00	0	0,00	11,5	0,115	0,000	0,000
0,20	6	0,10	11,4	0,114	0,022	0,214
0,39	12	0,21	11,2	0,112	0,044	0,211
0,59	17	0,30	11,0	0,110	0,065	0,218
0,79	22	0,38	10,7	0,107	0,084	0,218
0,98	25	0,44	10,4	0,104	0,102	0,234
1,18	28	0,49	10,2	0,102	0,120	0,245
1,37	32	0,56	9,8	0,098	0,134	0,240
1,56	35	0,61	9,4	0,094	0,147	0,241
1,77	37	0,65	9,2	0,092	0,162	0,251
1,96	40	0,70	8,8	0,088	0,173	0,248



$$r = \frac{d}{o} = 0,04$$

$$D = \frac{\Delta y}{\Delta x} = 2521 \cdot 10^{-4} Nm$$

$$D = 252,1 \cdot 10^{-3} Nm \cdot (1 \pm 0,04)$$

$$D = 252,1 \cdot 10^{-3} Nm \pm 10,1 \cdot 10^{-3} Nm$$