

POROČILO

4.VAJA

MODEL MOSTA IN TORZIJSKA TEHNICA

Namen:

Model mosta in torzijska tehnica

1. Ugotovi, kako se razdeli teža na dve podpori pri obremenjevanju ravnega droga. Preveri izrek o ravnovesju sli in navora za ta primer.
2. Ugotovi veljavnost Hookovega zakona za torzijsko obremenjeno palico.

Pribor:

Tehnica, stojalo s prečko, ravnilo, utež, torzijska tehnica in manjše uteži (od 5g do 50g)

Opis poskusa, obdelava meritev in rezultati:

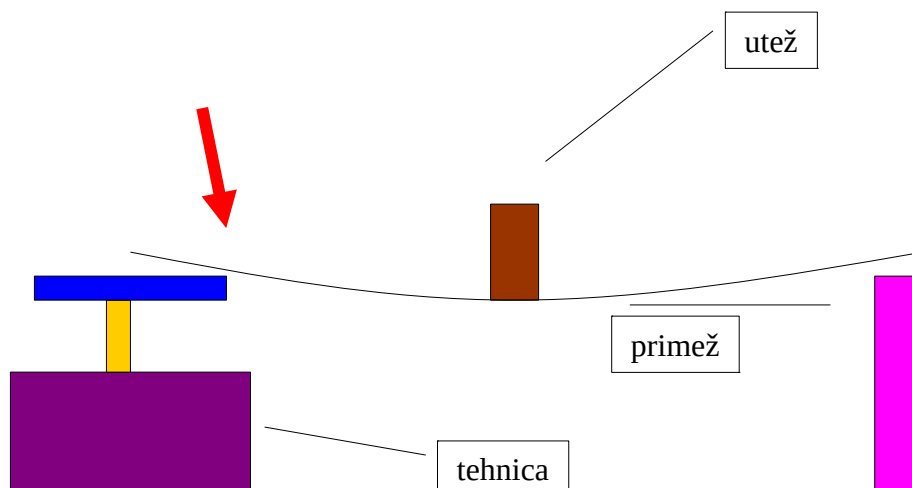
1. Nosilec na dveh oporah

Najprej sem stehal utež. Nato smo na tehnicu in prečko stojala postavili drog (ravnilo), na ravnilo pa utež. Spreminjal smo lego uteži na ravnilu in vsakokrat odčitali, koliko kaže tehnica (F_1). Izmerili smo razdaljo od sredine uteži do tehnice (r_1) in od sredine uteži, do prečke stojala (r_2). Ker je rezultanta vseh sil, ki delujejo na vodoravni drog $F_1 + F_2 - F_g = 0$, smo lahko izračunali, kolikšna teža (F_2) deluje na prečko. Z upoštevanjem predznakov smo izračunali vsote navorov $M_1 + M_2$. Rezultante smo vnašali v tabelo:

N	F_g (N)	F_1 (N)	F_2 (N)	r_1 (cm)	r_2 (cm)	M_1 (Nm)	M_2 (Nm)	$M_1 + M_2$ (Nm)
1	5	3,7	1,3	10	40	0,37	-0,52	-0,15
2	5	2,8	2,2	20	30	0,56	-0,66	-0,10
3	5	2,4	2,6	25	25	0,60	-0,65	-0,05
4	5	1,5	3,5	30	20	0,45	-0,70	-0,25
5	5	0,6	4,4	40	10	0,24	-0,44	-0,20

- Za ravnovesje navorov je značilno da sta oba navora na nasprotnih ročicah nasprotno in skalarno enaka $M = M$

Pri moji meritvi je prišlo do manjši odstopanj ($M_1 + M_2$), kar lahko pojasnim z nepravilno lego ročice na tehnicu, katera namesto da bi pritiskala popolnoma na sredino vzmetničnega pladnja, ta pritiska na njegov rob. S tem se ročica skrajša, zato je tudi navor manjši, kar potrjujejo tudi posamezne meritve navora M_1 , iz kjer je razvidno, da je ta manjši od M_2 .



2 Deformacija pri torziji

Torzijsko tehcnico uporabljamo za merjenje zelo majhnih sil ali mas. Pri vaji smo izračunali sučno konstanto ali torzijski koeficent tehcnice, to je njene vpete palice, ki jo dobimo z razmerjem med navorom M in zasukom $\Delta\varphi$:

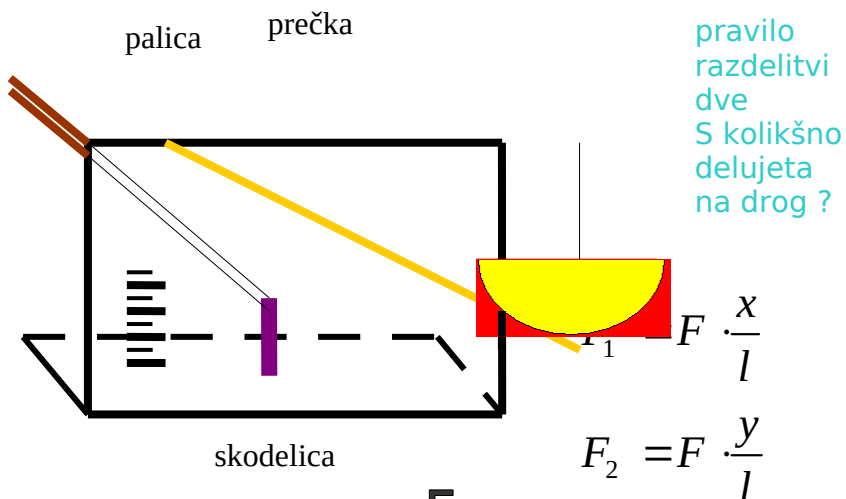
$$D = \frac{\Delta M}{\Delta \alpha} = \frac{r \cdot \Delta F}{\Delta \alpha}$$

ΔF	$\Delta \alpha$	$\Delta M(\text{mNm})$	$D(\text{mNm/}^\circ)$
0,05	2,5	6,25	2,50
0,1	4	12,50	3,13
0,15	6	18,75	3,13
0,2	8	25,00	3,13
0,25	10	31,25	3,13
0,3	12	37,50	3,13
0,35	14	43,75	3,13
0,4	16	50,00	3,13
0,45	18	56,25	3,13
0,5	20	62,50	3,13
0,06	22	75,00	3,41
0,7	24	87,50	3,65
0,8	26	100,00	3,85

Model mosta in torzijska tehnica

Vprašanja:

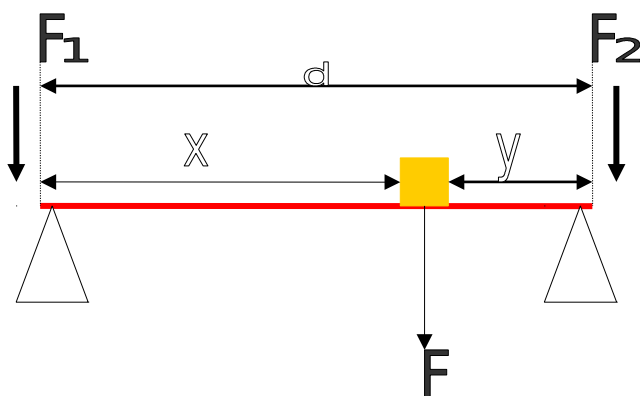
1. Kakšno velja pri teži na podpori? silo podpori



pravilo razdelitvi dve S kolikšno delujeta na drog ?

$$F_1 = F \cdot \frac{x}{l}$$

$$F_2 = F \cdot \frac{y}{l}$$



2. Kakšno je razmerje sil v podporah ter ustreznih razdalj glede na točko, ki leži na premici sile teže uteži?
Razmerje je 1:1, če je palica (most) homogen.
3. Kolikšen je navor teže uteži glede na točko, ki leži na premici sile teže uteži ? Kako je vsota navorov odvisna od točke, glede na katero računamo posamezne navori ?
- $M=0 \text{ Nm}$ Navor sile je enak 0 Nm .
-Vsota navorov je neodvisna.
4. Kako se spremni zgoraj izračunana sučna konstanta D , če ročico skrajšamo na polovico prvotne dolžine ?
Sučna konstanta D se ne spremeni, ker je konstanta žice.