

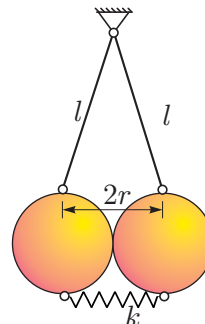
18. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 3. letnike 16. maj 2012

1. naloga

Dve gladki kroglici enake mase m in polmera r sta povezani z vzmetjo in obešeni na enako dolgih neraztegljivih vrveh tako, da je razdalja med pritrdiščema vrvi in vzmeti enaka $2r$. Določi sili med kroglicama in silo v vzmeti!

Kolikšna je bila začetna dolžina vzmeti? Težnostni pospešek je 10 m/s^2 .

Podatki: $m = 200 \text{ g}$, $r = 2 \text{ cm}$, $l = 10 \text{ cm}$, $k = 2 \text{ N/cm}$.

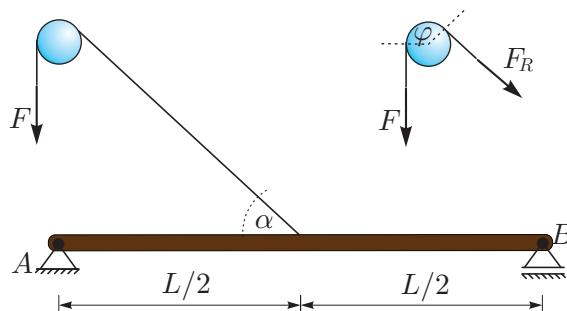


2. naloga

Na sredini razpona prostoležečega nosilca priprnemo vrv, s katero preko nepremičnega valja obesimo breme s težo F . Določi diagrame notranjih sil in upogibnih momentov v nosilcu.

Namig: zaradi trenja med vrvjo in valjem se sila v vrvi F_R sorazmerno zmanjša s faktorjem $e^{\mu\varphi}$, kjer je φ središčni kot, ki ga oklepa vrv, in μ koeficient trenja med vrvjo in valjem.

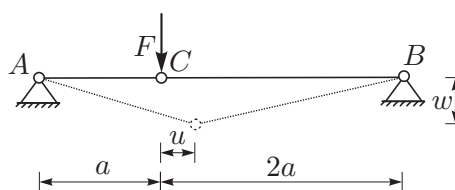
Podatki: $L = 4 \text{ m}$, $F = 10 \text{ kN}$, $\alpha = 60^\circ$, $\mu = 0.5$.



3. naloga

Dve palici različnih togosti k_1 in k_2 obremenimo s silo F , kot kaže slika. Na osnovi ravnotežja v deformirani legi določi osni sili v palicah in togosti obeh palic, če poznaš vodoravni u in navpični pomik w vozlišča C !

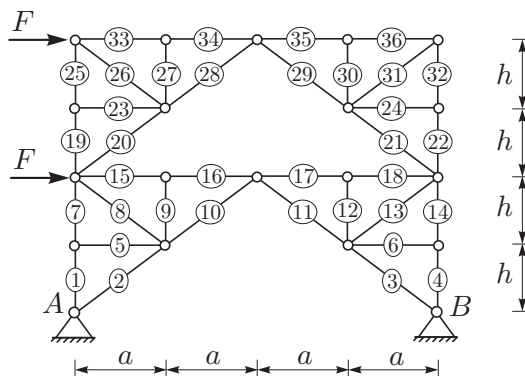
Podatki: $a = 2 \text{ m}$, $F = 100 \text{ kN}$, $u = 10^{-4} \text{ m}$, $w = 10^{-1} \text{ m}$.



4. naloga

Za paličje na sliki določi osne sile v vseh palicah! *Namig:* najprej ugotovi, katere osne sile so enake nič!

Podatki: $a = 4 \text{ m}$, $h = 3 \text{ m}$, $F = 100 \text{ kN}$.

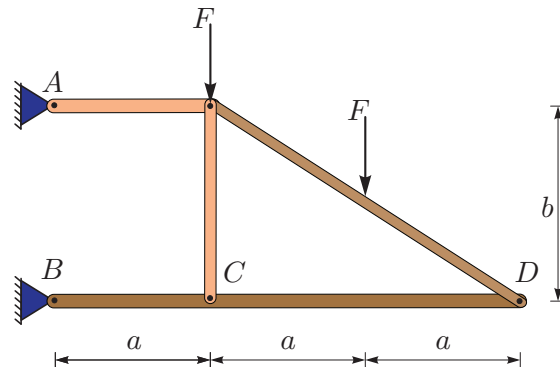


18. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 4. letnike

16. maj 2012

1. naloga

Za prikazano konstrukcijo na sliki določi reakcije in sile v vezeh C in D ! Lastno težo zanemari.
Podatki: $F = 10 \text{ kN}$, $a = 2 \text{ m}$ in $b = 3 \text{ m}$.

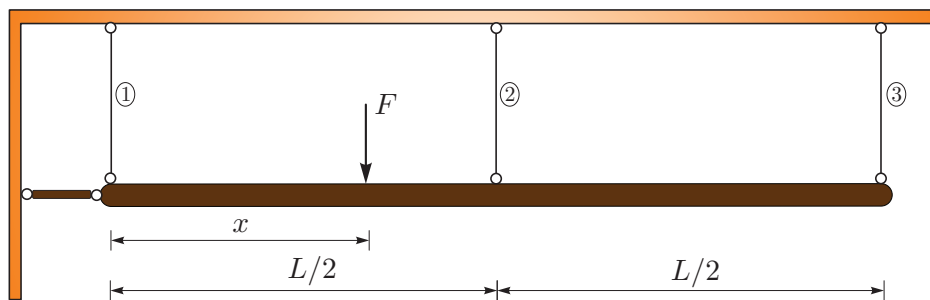


2. naloga

Togo telo dolžine $L = 4 \text{ m}$ in mase $m = 100 \text{ kg}$ obesimo na tri raztegljive vrvi enakih togosti k . Določi vse možne lege sile F , da bosta obremenjeni le vrvi 1 in 2! Težnostni pospešek je 10 m/s^2 .

Namig: vrv nosi le v nategu.

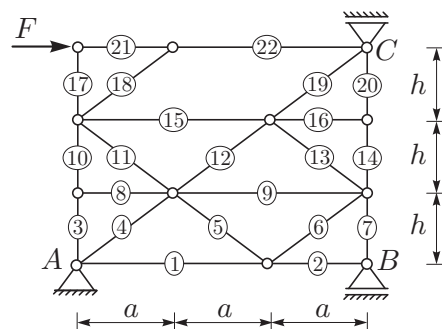
Podatki: $k = 500 \text{ N/cm}$, $F = 2500 \text{ N}$.



3. naloga

Zgolj z uporabo ravnotežnih enačb določi osne sile v čim več palicah statično nedoločenega paličja na sliki!

Podatki: $a = 4 \text{ m}$, $h = 3 \text{ m}$, $F = 30 \text{ kN}$.



4. naloga

Dvoslojni prostoležeči nosilec je obremenjen s prečno silo F na sredi razpona. V prečnem prerezu na sredini razpona določi osno silo in upogibni moment zgornjega sloja glede na težišče zgornjega sloja, če poznaš osno silo in upogibni moment spodnjega sloja glede na težišče spodnjega sloja. *Namig: Izračunaj osno silo in upogibni moment za celoten prerez.*

Podatki: $L = 3 \text{ m}$, $F = 10 \text{ kN}$,

$N_x^1 = 17.13 \text{ kN}$, $M_y^1 = 494.57 \text{ kNcm}$.

