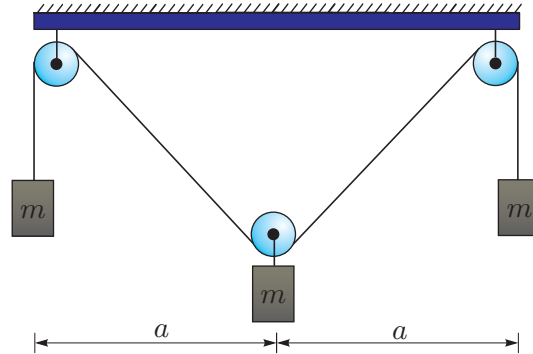


21. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 3. letnike 20. maj 2015

1. naloga

Tri uteži enake mase so povezane prek breztežne neraztegljive vrvi obešene na škripce, kot kaže slika. Določi lego srednje uteži, pri kateri bo sistem v ravnotežju! Trenje med vrvjo in škripci lahko zanemariš.

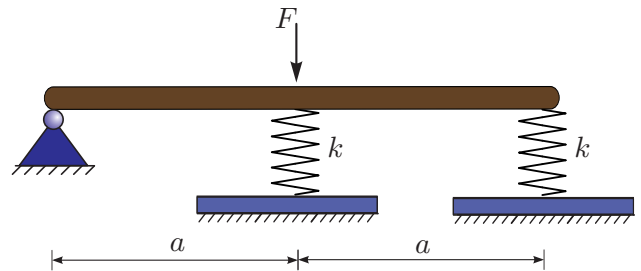
Podatki: $a = 30 \text{ cm}$, $m = 2 \text{ kg}$.



2. naloga

Tog hlod postavimo na vrtljivo podporo in dve vzmeti, kot kaže slika. Na sredi razpona hlod obtežimo s točkovno silo F . Določi zasuk hloda in reakcije v podporah! Lastno težo hloda lahko zanemariš.

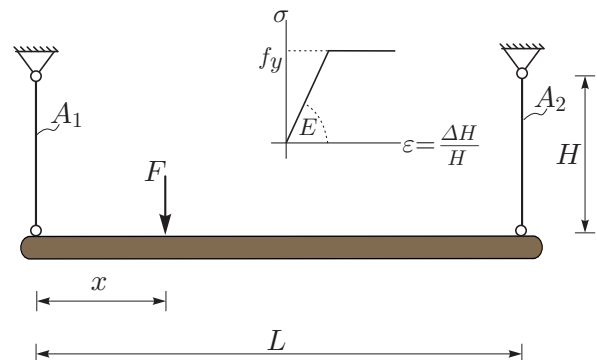
Podatki: $a = 2 \text{ m}$, $F = 800 \text{ N}$,
 $k = 200 \text{ N/cm}$.



3. naloga

Tog drog je obešen na dve vešalki. Vešalki sta iz materiala, ki ima mejo tečenja f_y in elastični modul E . Prereza vešalk sta različna, njuni ploščini sta A_1 in A_2 . Določi položaj x in velikost sile F , s katero še lahko obtežimo drog, da se ta ne zavrti!. Izračunaj tudi navpični pomik droga!

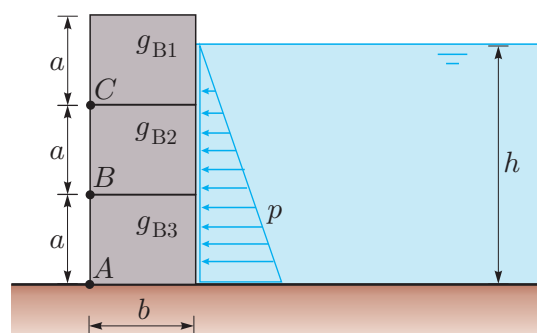
Podatki: $A_1 = 1 \text{ cm}^2$, $A_2 = 1.5 \text{ cm}^2$,
 $f_y = 25 \text{ kN/cm}^2$, $E = 21000 \text{ kN/cm}^2$,
 $L = 5 \text{ m}$, $H = 2 \text{ m}$.



4. naloga

Vodno pregrado sestavljajo trije betonski bloki enakih dimenzij. Specifična teža zgornjega bloka znaša $g_{B1} = 10 \text{ kN/m}^3$, spodnjega pa $g_{B3} = 19 \text{ kN/m}^3$. Koefficient trenja med bloki ter med blokom in podlago je $k_t = 0.8$. Višina vode h je 10 m , specifična teža vode pa $g_V = 10 \text{ kN/m}^3$. Določi najmanjšo specifično težo srednjega bloka, da noben del pregrade ne zdrsne! Ali se lahko pri tej vrednosti specifične teže srednjega bloka kateri del pregrade prevrne okoli točk A , B ali C ?

Podatki: $a = 4 \text{ m}$, $b = 2 \text{ m}$.



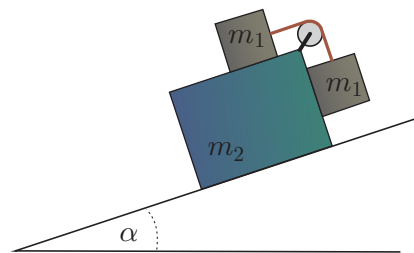
21. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 4. letnike

20. maj 2015

1. naloga

Obravnavamo sistem treh klad, prikazan na sliki. Manjši kladi sta povezani preko idealnega škripca z breztežno vrvico. Koeficient trenja med kladami ter med kladami in podlago znaša $k_t = 0.6$. Opiši obnašanje klad pri treh različnih vrednostih kota α : $\alpha = 10^\circ$, $\alpha = 20^\circ$ in $\alpha = 35^\circ$!

Podatki: $m_1 = 2$ kg, $m_2 = 4$ kg.

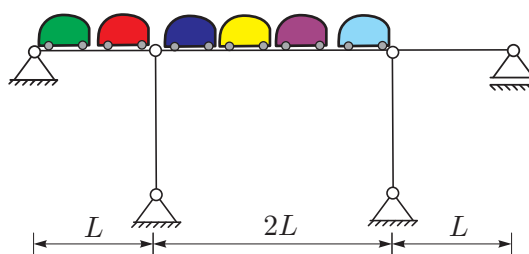


2. naloga

Kolona šestih vozil s povprečno maso 1500 kg nenadoma zavre. Dinamični koeficient trenja znaša 0.8. Določi porazdeljeno obtežbo, s katero bi modelirali vpliv vozil na vozišče, ko se vozila nahajajo v legi, prikazani na sliki! Določi tudi lego in velikosti ekstremnih vrednosti notranjih sil za to lego vozil!

Vztrajnostne sile lahko zanemariš.

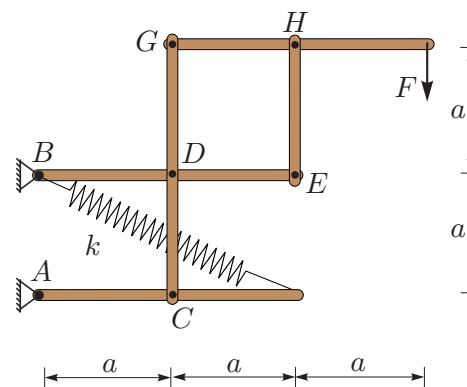
Podatki: $L = 10$ m, $g = 10$ m/s².



3. naloga

Na sliki je preprost sistem vzmetenja. Določi silo v vzmeti, pri kateri se sistem nahaja v narisani legi! Določi tudi sile v vseh vezeh!

Podatki: $a = 30$ cm, $F = 5$ kN.



4. naloga

Simetrično paličje iz linearno elastičnega materiala je obteženo, kot kaže slika. Določi osne sile v palicah, če veš, da je sila v palici sorazmerna skrčku palice $N_p = k_p \Delta u$, kjer je k_p osna togost palice! Togosti vseh palic so enake.

Podatki: $F = 10$ kN, $a = 1$ m, $k_p = 10^6$ kN/m.

