

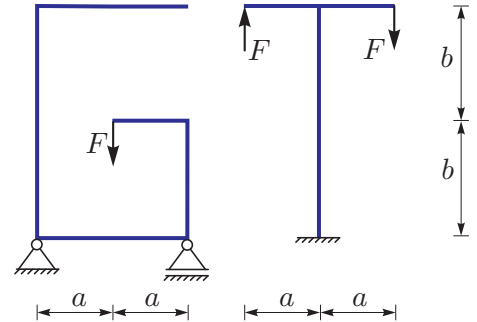
20. državno prvenstvo
iz gradbene mehanike za 3. letnike
21. maj 2014

1. naloga

Prva naloga predstavlja zahvalo prof. dr. Goranu Turku za dvajset let skrbnega vodenja tekmovanja.

Za konstrukciji na sliki določi diagrame upogibnih momentov!

Podatki: $F = 5 \text{ kN}$, $a = 1 \text{ m}$, $b = 2 \text{ m}$.

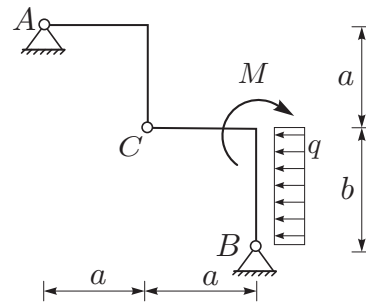


2. naloga

Konstrukcija na sliki je obremenjena le na desnem delu, pri čemer moment M deluje v vogalu. Določi reakcije v obeh podporah in sile v vezi C !

Podatki: $a = 2 \text{ m}$, $b = 3 \text{ m}$,

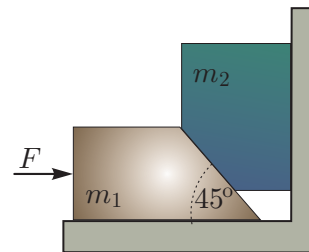
$M = 5 \text{ kNm}$, $q = 10 \text{ kN/m}$.



3. naloga

Kladi na sliki z masama m_1 in m_2 se stikata na poševni ploskvi. Za katere sile F je ta sistem v ravnotežju? Težnostni pospešek je 10 m/s^2 . Velikost klad lahko zanemariš. Koeficient trenja k_T je za vse stične ploskve enak. Namig: kladi lahko zdrsneta v levo ali v desno!

Podatki: $m_1 = 5 \text{ kg}$, $m_2 = 7 \text{ kg}$, $k_T = 0.1$.



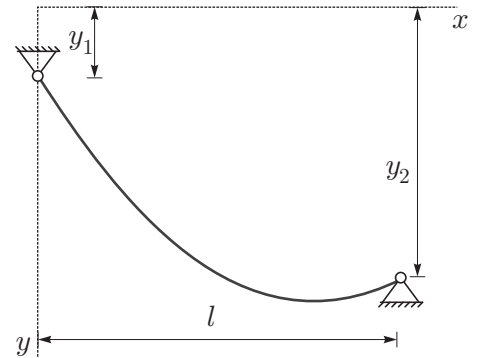
4. naloga

Daljnovidni vodniki so konstrukcijski elementi podobni neraztegljivim vrvmem. Za nepomično vrtljivo vpet vodnik med dvema podporama velja

$$y(x) = \frac{ql}{2H} \left(x - \frac{x^2}{l} \right) + y_1 \left(1 - \frac{x}{l} \right) + y_2 \frac{x}{l},$$

kjer je $y(x)$ oblika vodnika, q enakomerna porazdeljena obtežba, l vodoravna razdalja med podporama in H konstantna vodoravna komponenta osne sile. Za vodnik na sliki z lastno težo $q_v = 18 \text{ N/m}$ in silo $H_v = 14.4 \text{ kN}$ določi največjo obtežbo z žledom, da ne bo presežena mejna vodoravna komponenta osne sile $H_{max} = 70 \text{ kN}$.

Podatki: $y_1 = 10 \text{ m}$, $y_2 = 28 \text{ m}$, $l = 240 \text{ m}$.



20. državno prvenstvo iz gradbene mehanike za 4. letnike

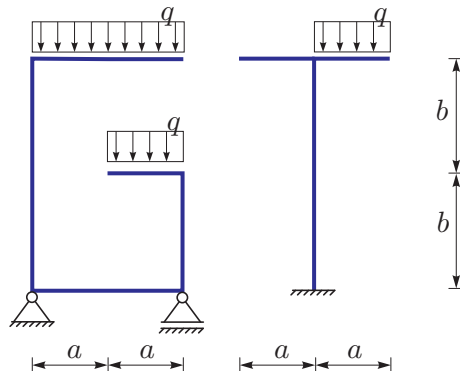
21. maj 2014

1. naloga

Prva naloga predstavlja zahvalo prof. dr. Goranu Turku za dvajset let skrbnega vodenja tekmovanja.

Za konstrukciji na sliki določi diagrame upogibnih momentov!

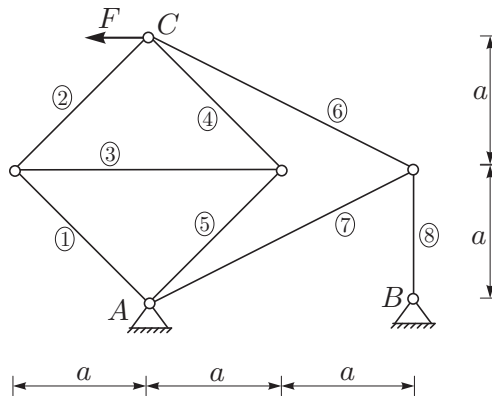
Podatki: $q = 10 \text{ kN/m}$, $a = 1 \text{ m}$, $b = 2 \text{ m}$.



2. naloga

Za paličje na sliki določi reakcije podpor in osne sile v palicah!

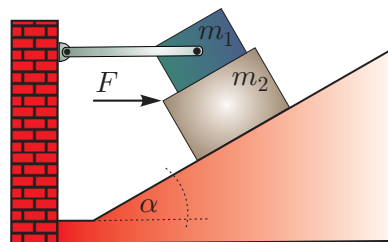
Podatki: $a = 2 \text{ m}$, $F = 10 \text{ kN}$.



3. naloga

Kladi z masama m_1 in m_2 sta postavljeni ena na drugo, zgornja klada pa je s togo palico pritrjena na steno. Med kladama ter med spodnjo klado in podlago je enak koeficient trenja $k_T=0.2$. Določi najmanjšo vodoravno silo F , pri kateri bo spodnja klada zdrsnila. Maso palice in velikost klad lahko zanemariš.

Podatki: $m_1 = m_2 = 2 \text{ kg}$, $\alpha = 30^\circ$.



4. naloga

Na vrtljivo podprti togi nosilec sta pritrjeni še dve linearni vzmeti. Prva je preko neraztegljive vrvi in nepomičnega valja obtežena z vodoravno silo F , druga pa je pritrjena na togo podlago. Določi pomike nosilca v točkah A , C in D . Lastno težo nosilca in vpliv trenja v škripcu lahko zanemariš. Podatki: $F = 10 \text{ kN}$, $G = 15 \text{ kN}$, $a = 1.5 \text{ m}$, $b = 2 \text{ m}$, $k_u = 10 \text{ kN/cm}$.

