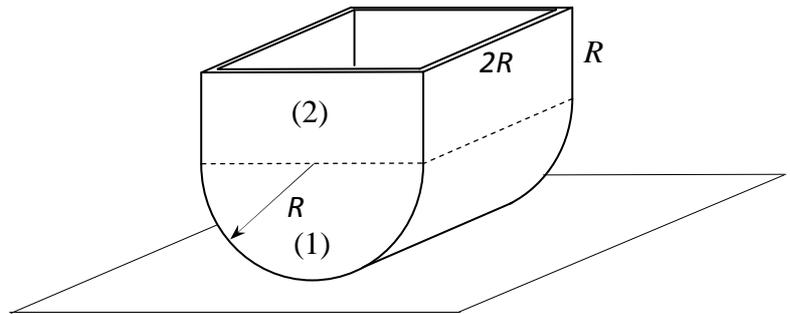




MEHANIKA (OG2M)

1. Sud je sastavljen od dna (1) u obliku polucilindra koji je zatvoren polukružnim bazisima i omotača (2) u obliku četverostranog paralelopipeda, čije su dimenzije naznačene na slici ($R = 1$ m). Sud je otvoren i leži na horizontalnom stolu, kao na slici. Dno i omotač suda su napravljeni od tankog homogenog čeličnog lima iste debljine. Ukupna težina praznog suda je $Q_0 = 2000$ N.

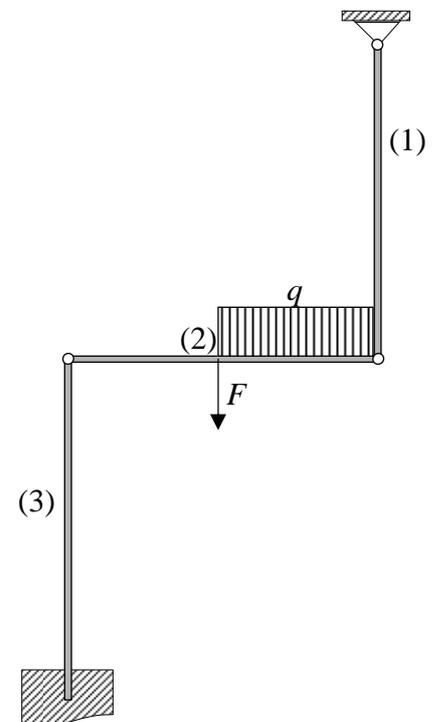
- Ispitati stabilnost ravnotežnog položaja praznog suda.
- Ispitati stabilnost ravnotežnog položaja suda ako je on napunjen vodom.



2. Aluminijski provodnik (uže) nadzemnog voda je vezan za fiksne tačke A i B koje se nalaze u istoj horizontalnoj ravni. Rastojanje između tačaka vešanja je $\overline{AB} = 200$ m. Minimalna očekivana temperatura provodnika je $t_{\min} = 30$ °C. Vod je projektovan tako da pri minimalnoj temperaturi naprezanje provodnika bude $\sigma_{t_{\min}} = \sigma_d = 7 \cdot 10^7$ Pa. Proračunati maksimalnu brzinu vetra pri temperaturi provodnika $t = 5$ °C, tako da naprezanje provodnika ne bude veće od dozvoljenog. Pretpostaviti da vetar duva normalno na vertikalnu ravan u kojoj leži provodnik.

Prečnik užeta je $D = 20$ mm a njegov aerodinamički koeficijent je $C = 0,7$. Parametri za aluminijum su: $\gamma = 2,8 \cdot 10^4$ N/m³; $E = 7 \cdot 10^{10}$ Pa; $\alpha = 22 \cdot 10^{-6}$ K⁻¹. Gustina vazduha je $\rho = 1,225$ kg/m³.

3. Tri čelična štapa, kvadratnih poprečnih preseka, su međusobno vezani zglobovno kao na slici. Svi štapovi imaju istu dužinu $L = 1$ m. Štap (3) je jednim krajem ubetoniran u podlogu i ta veza se može tretirati kao idealno ukleštenje. Na sredini horizontalnog štapa (2) deluje koncentrisana sila $F = 6$ kN. Pored ove sile, na jednoj polovini štapa (2) je ravnomerno raspodeljena teret $q = 8$ kN/m, kao na slici. Dimenzionisati sve štapove tako da ne budu mehanički preopterećeni. Poznato je: $\sigma_d = 10^8$ Pa, $E = 21 \cdot 10^{10}$ Pa.



Napomena: Studenti koji su položili kolokvijum rade zadatak 3 i jedan od preostala dva zadatka po izboru. Ostali studenti rade sve zadatke.

Ispit traje maksimalno 3 sata.