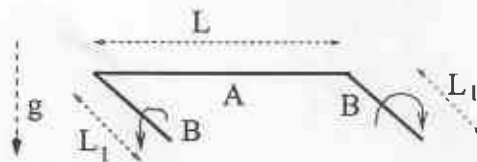


Drugi kolokvij iz Mehanike Kontinuov, 13.6.2005

1. Svinčena palica A ima krožni presek polmera $R = 2$ cm in dolžino $L = 4$ m. Na palico sta pri krajiščih privarjeni dve svinčeni palici (B) z enakim presekom in z dolžino $L_1 = 1$ m. Poves zaradi lastne teže v sredini palice A preprečimo tako, da torzijsko zvijemo stranski palici B. Za kolikšen kot moramo torzijsko zviti stranski palici ($\tau = ?$), da bo sredina palice A v višini stanskih palic? Kakšna je tedaj oblika palice A? S kolikšno silo deluje vsaka od stranskih palic na palico A?

Svinec ima $\rho = 11\,000 \text{ kg/m}^3$, $E = 2 \times 10^{10} \text{ N/m}^2$ in Poissonovo število $\sigma = 0.4$.

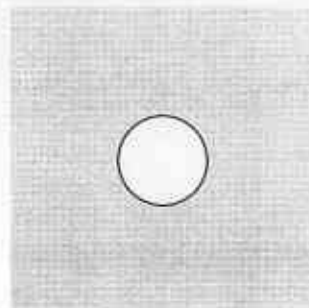


2. Krogeljica je obdana z vodo (v treh razsežnostih). Polmer krogeljice se periodično spreminja kot $R(t) = R_0 + R_1 \sin(\omega t)$, kjer $R_0 = 1$ m, $R_1 = 1$ cm in perioda nihanja $t_0 = 0.1$ s. Privezemi, da je voda nestisljiva tekočina in zanemari viskoznost ter težnost.

(a) Določi hitrostno polje tekočine. Kolikšna je hitrost vode pri $r = 2R_0$ ob času $t = 0$? Kolikšen je tam fazni zamik nihanja vode glede na nihanje krogeljice? (*ne čudi se rezultatu - razmislj kolikšna je hitrost valovanja v približku nestisljive tekočine*)

(b) Določi časovno odvisnost tlaka na površini krogeljice. Kolikšen je tlak na površini krogeljice ob času $t = t_0/4$? Tlak vode daleč od krogeljice je $p_0 = 10^5$ Pa.

(c) Kolikšno delo opravi krogeljica v času ene periode? Krogeljica je votla, znotraj pa je tlak enak p_0 . Račun si poenostavi tako, da obdržiš le najnižji red v razvoju $\mathcal{O}(R_1/R_0)$.



Uspešno reševanje!