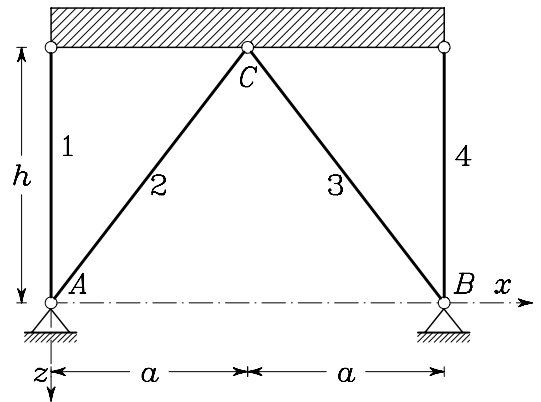


Pisni izpit iz TRDNOSTI (UNI), 11. junij 2002

1. (obvezna) Breztežna toga plošča je podprta s štirimi palicami, kot prikazuje slika. Palici 1 in 4 segrejemo za 30 K, palici 2 in 3 pa ohladimo za 30 K. Z uporabo izreka o dopolnilnem virtualnem delu izračunaj notranje sile v palicah in vertikalni pomik točke C.

Podatki: $\alpha_T = 10^{-5} \frac{1}{K}$, $a = 2$ m, $h = 3$ m, $E A_x = 2 \cdot 10^6$ kN.

Rešitev: $N_1 = N_4 = -536.05$ kN, $N_2 = N_3 = 644.27$ kN, $w_C = -0.009591$ cm.

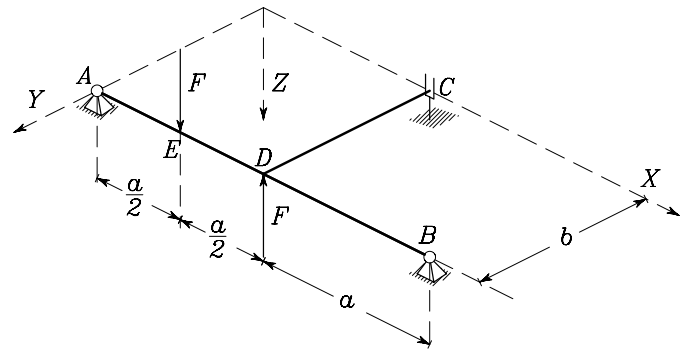


2. Ravninska mreža na sliki je obremenjena z dvema silama F , kot prikazuje slika. V prerezu C je viličasta podpora, ki preprečuje vse pomike in zasuk nosilca okrog vzdolžne osi, dopušča pa oba preostala zasuka in deplancijo prereza. Podpori A in B preprečujeta vse pomike, dopuščata pa vse zasuke.

Z uporabo Castiglianovega izreka določi vertikalni pomik točke D.

Podatki: $F = 3$ kN, $a = 2$ m, $b = 3$ m, $G I_x = 2 E I_y = 4 \cdot 10^7$ kNcm².

Rešitev: $w_D = -\frac{5}{96} \frac{a^3 F}{E I_y} = -\frac{1}{16}$ cm.



3. Izračunaj koordinati strižnega središča $S(y_S, z_S)$ prereza na sliki. Prerez pri računu obravnavaj kot tankostenski.

Podatki: $t_1 = 10$ mm, $t_2 = 20$ mm, $h_1 = 5$ cm, $h_2 = 15$ cm, $b_1 = 10$ cm, $b_2 = 15$ cm.

Rešitev: $y_S = 0$, $z_S = .21556513$ cm, (glede na koordinatni sistem v težišču).

