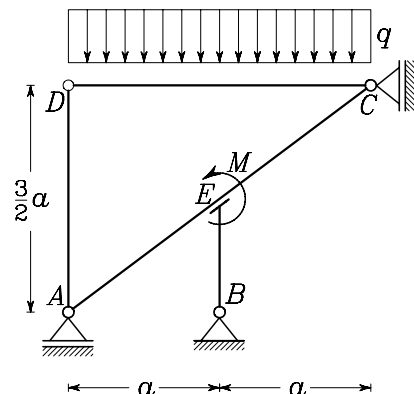


# Pisni izpit iz STATIKE (UNI), 20. september 2001

1. (30%) (**obvezna**) Ravninski okvir na sliki obremenjen z enakomerno zvezno obtežbo  $q$  in z momentom  $M$ . Moment  $M$  prejme v točki  $E$ . V vezi  $E$  je dovoljen medsebojni pomik togih teles  $AEC$  in  $EB$  v smeri  $AC$ .

- Izračunaj računsko število prostostnih stopenj  $\tilde{n}_{ps}$ .
- Izračunaj reakcije.
- Izračunaj upogibne momente in nariši diagrame upogibnih momentov.

**Podatki:**  $a = 2$  m,  $q = 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ ,  $M = 5$  kNm.



**Rešitev:**

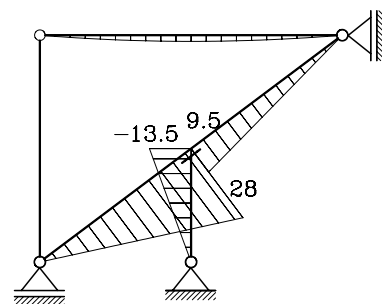
Reakcije:

$$A_z = -16 \text{ kN},$$

$$B_x = 9 \text{ kN},$$

$$B_z = 12 \text{ kN},$$

$$C_x = -9 \text{ kN}.$$

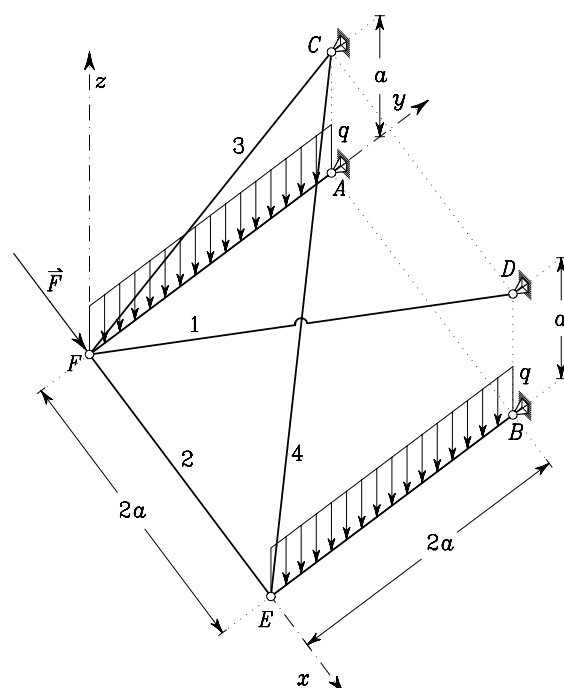


Upogibni momenti [My] v [kNm].

2. (35%) Prostorski okvir na sliki je obremenjen z enakomerno zvezno vertikalno obtežbo  $q$  in s silo  $\vec{F} = F\vec{e}_x$ , glede na Kartezični koordinatni sistem na sliki. V podporah  $A$ ,  $B$ ,  $C$  in  $D$  so preprečeni vsi pomiki. Koordinate točk v podanem koordinatnem sistemu so  $A(0, 2a, 0)$ ,  $B(2a, 2a, 0)$ ,  $C(0, 2a, a)$ ,  $D(2a, 2a, a)$ ,  $E(2a, 0, 0)$  in  $F(0, 0, 0)$ .

- Izračunaj računsko število prostostnih stopenj  $\tilde{n}_{ps}$ .
- Izračunaj osne sile v vseh palicah.
- Izračunaj notranje sile na togem telesu  $EB$  in nariši pripadajoče diagrame notranjih sil.

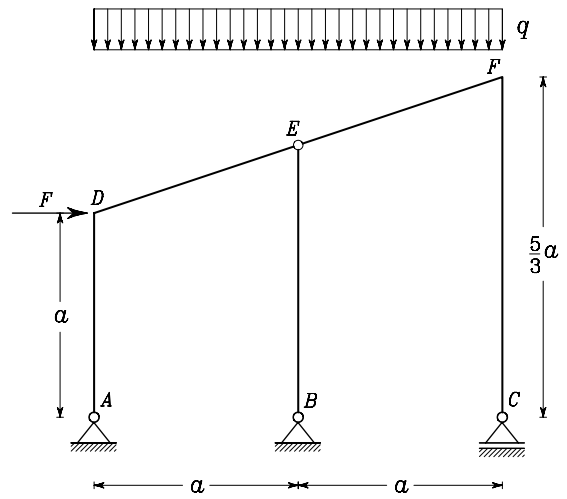
**Podatki:**  $a = 2$  m,  $F = 5$  kN,  $q = 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ .



**Rešitev:** Osne sile v palicah:  $N_1 = -1.5$  kN,  $N_2 = -4$  kN,  $N_3 = 5.5902$  kN,  $N_4 = 6$  kN.

3. (35%) Z izrekom o virtualnih pomikih določi vertikalno reakcijo v podpori  $B$  in upogibni moment v točki  $D$ .

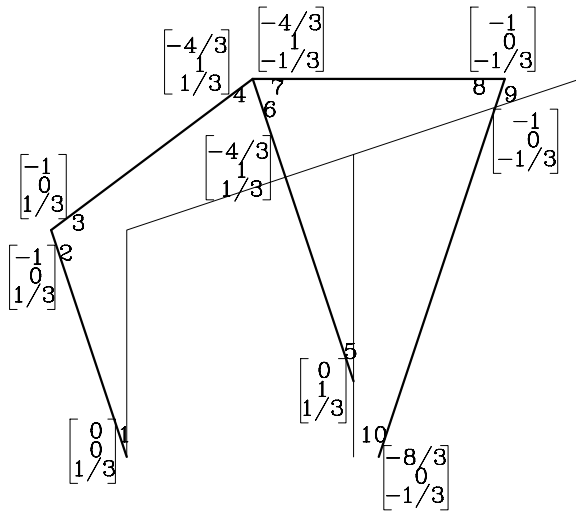
**Podatki:**  $a = 3 \text{ m}$ ,  $F = 5 \text{ kN}$ ,  $q = 1 \frac{\text{kN}}{\text{m}}$ .



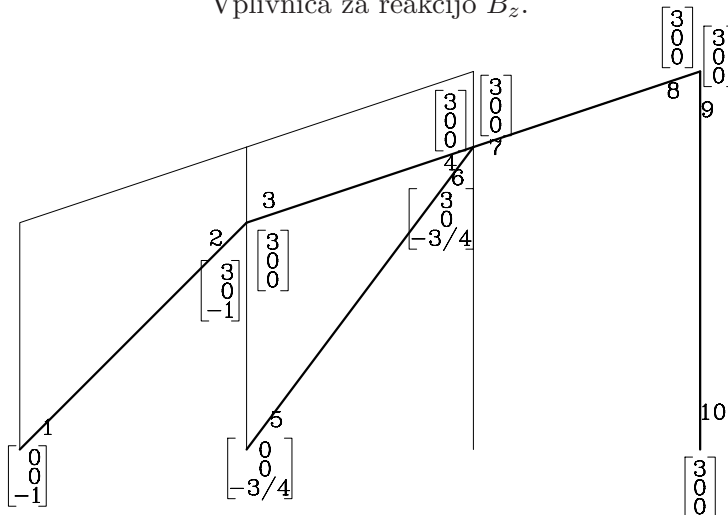
**Rešitev:**

Reakcija:  $B_z = -8 \text{ kN}$ .

Upogibni moment:  $M_y^D = 15 \text{ kN m}$ .



Vplivnica za reakcijo  $B_z$ .



Vplivnica za upogibni moment v točki  $D$   $M_y^D$ .