

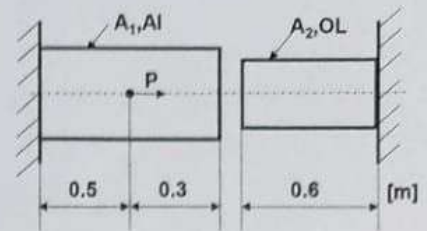
**CONCURSUL PROFESIONAL ȘTIINȚIFIC STUDENTESC
DE REZISTENȚA MATERIALELOR, C.C. TEODORESCU**
ETAPA LOCALĂ 31 MARTIE 2023
Profil MECANIC

1. Pentru sistemul din figură, format din două bare realizate din două materiale, oțel (OL) și aluminiu (Al), se cunosc:

$$\sigma_{aOL} = 120 \text{ MPa}, \sigma_{aAL} = 80 \text{ MPa}, E_{OL} = 21 \cdot 10^4 \text{ MPa}, \\ E_{AL} = 7 \cdot 10^4 \text{ MPa}, \alpha_{OL} = 12 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}, \alpha_{AL} = 18 \cdot 10^{-6} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}, \\ \delta = 0,4 \text{ mm}, A_1 = 800 \text{ mm}^2, A_2 = 400 \text{ mm}^2.$$

Se cer:

- $P = ?$ pentru anularea jocului, apoi să se verifice structura;
- În absența lui P , să se calculeze $\Delta t = ?$ pentru anularea jocului și să se verifice structura;
- Dacă $P = 70 \text{ kN}$ și $\Delta t = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ să se verifice structura.



2. Pentru sistemul din figură se cunosc:

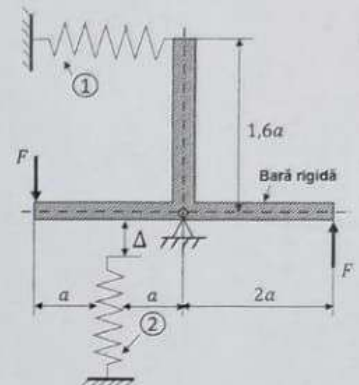
$$R_1 = 50 \text{ mm}, d_1 = 10 \text{ mm}, n_1 = 8 \text{ spire}, R_2 = 40 \text{ mm}, d_2 = 8 \text{ mm}, \\ n_2 = 8 \text{ spire}, G_{arc} = 8,4 \cdot 10^4 \text{ MPa}, a = 0,5 \text{ m}, \Delta = 20 \text{ mm}.$$

Se cer:

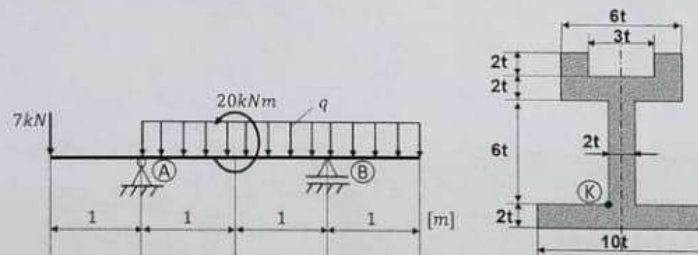
- Valoarea forței F pentru anularea jocului Δ ;

În absența jocului Δ :

- Pentru $F = 800 \text{ N}$ să se calculeze tensiunile din cele două arcuri;
- Pentru $F = 800 \text{ N}$ să se calculeze rotirea barei rigide (în grade).



3. Pentru grinda din figură se cunosc: $\sigma_a = 160 \text{ MPa}$, $E = 7 \cdot 10^4 \text{ MPa}$.



Se cer:

- Intensitatea sarcinii q astfel încât reacțiunea V_B să fie nulă;

Utilizând valoarea obținută pentru q , se cer:

- Diagramele de eforturi, T și M ;
- Dimensionarea secțiunii grinzii ($t = ?$);
- Tensiunea tangențială maximă, τ_{max} și tensiunea normală maximă σ_K în punctul K din secțiunea transversală
- Calculul săgeții în secțiunea B .