

Concursul Profesional Stiintific Studentesc de Rezistenta Materialelor

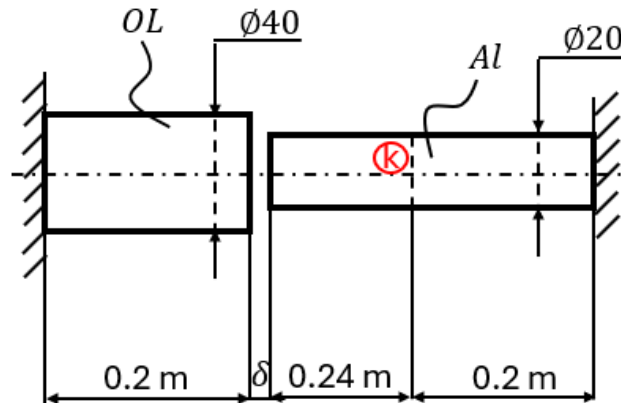
Faza Locala 05.04.2024 - Profil Mecanic

Subiectul 1

Pentru sistemul din figura se cunosc:

$$E_{OL} = 3E_{Al} = 21 \cdot 10^4 \text{ MPa}, \alpha_{Al} = 1.5 \alpha_{Ol} = 18 \cdot 10^{-6} \frac{1}{^\circ\text{C}}, \delta = 0.14 \text{ mm},$$

$$\sigma_a^{OL} = 120 \text{ MPa}, \sigma_a^{Al} = 80 \text{ MPa}$$

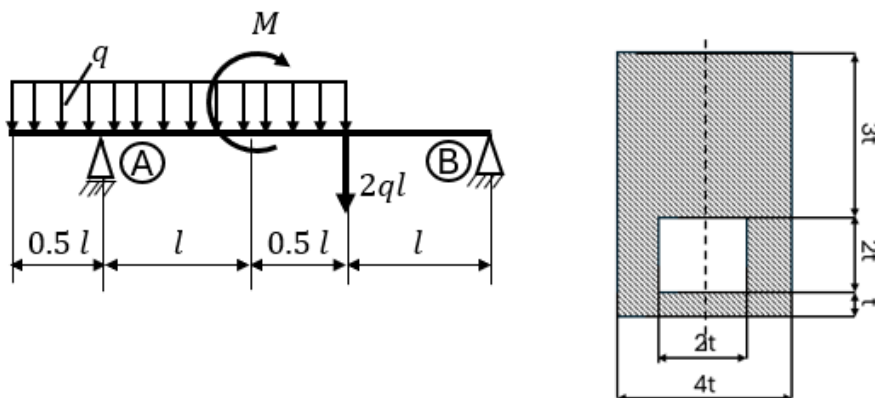


- Sa se determine variatia de temperatura Δt , pentru anularea jocului δ ;
- Sa se determine valoarea fortei P , aplicata in punctul K pentru anularea jocului δ ;
- Daca se aplica simultan P si Δt sa se calculeze tensiunile din bara.

Subiectul 2

Pentru grinda avand forma, dimensiunile si sectiunea din figura se cer:

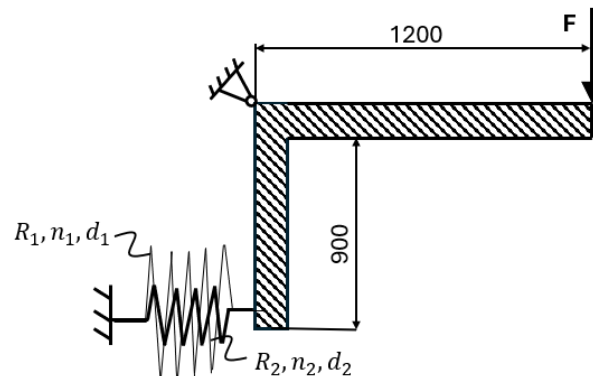
- Valoarea momentului M astfel incat reactiunile din punctele A si B sa fie egale;
- Daca $M = ql^2$ sa se determine sarcina capabila q , stiind ca $l = 0.5 \text{ m}$, $\sigma_a = 120 \text{ MPa}$, $t = 20 \text{ mm}$, $E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$
- Sa se determine tensiunea tangentiala maxima τ_{\max} ;
- Sa se calculeze rotirea sectiunii A , φ_A .



Subiectul 3

Pentru sistemul din figura, se cunosc :

$R_1 = 54 \text{ mm}$, $R_2 = 40 \text{ mm}$, $n_1 = 8 \text{ spire}$, $n_2 = 6 \text{ spire}$, $d_1 = 1.5 d_2 = d$, $F = 1.5 \text{ kN}$, $G_{\text{arc}} = 8.5 \cdot 10^4 \text{ MPa}$

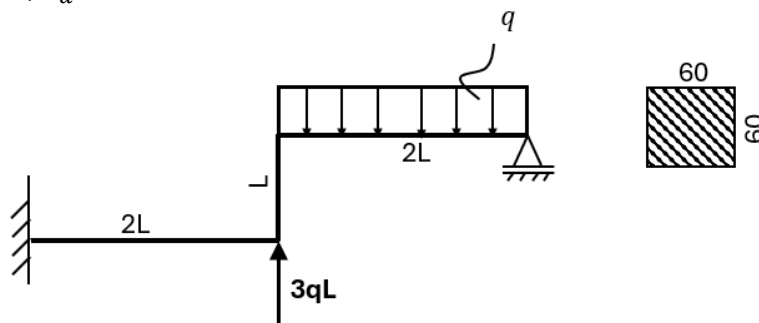


- Sa se determine diametrele spirelor arcurilor stiind ca $\tau_a = 400 \text{ MPa}$;
- Sa se calculeze deplasare punctului de aplicatie a fortei F, Δ_F .

Subiectul 4a

Pentru cadrul static nedeterminat din figura se cunosc:

$q = 10 \text{ kN/m}$, $L = 0.3 \text{ m}$, $\sigma_a = 80 \text{ MPa}$.



- Sa se ridice nedeterminarea si sa se traseze diagramele N,T si M;
- Sa se verifice bara;

Subiectul 4b

Pentru arborele din figura, de sectiune circulara de diametru d, solicitat prin fortele Q si P = 2 kN se cer:

- Forta Q pentru echilibru;
- Diagramele de eforturi M_t , M_y si M_z ;
- Sa se dimensioneze arborele daca $\sigma_a = 160 \text{ MPa}$.

