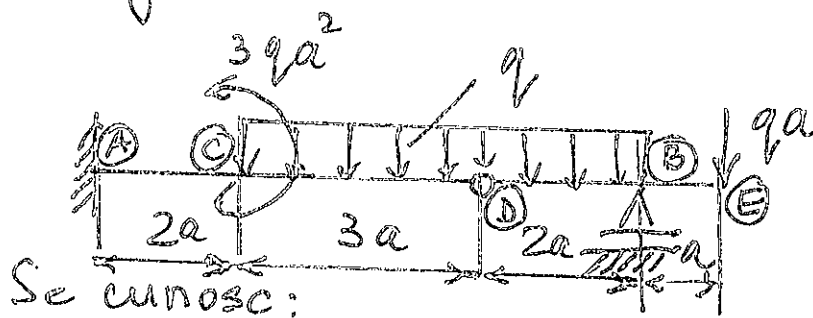


CONCURSUL NAȚIONAL DE REZISTENȚA MATERIALELOR „C. C. TEODORESCU”

BRAȘOV 17 MAI 2024

SECȚIUNEA - MECANICI

1. Grinda din figură, prevăzută cu o articulație intermediară în D are încărcările și secțiunea prezentată mai jos.

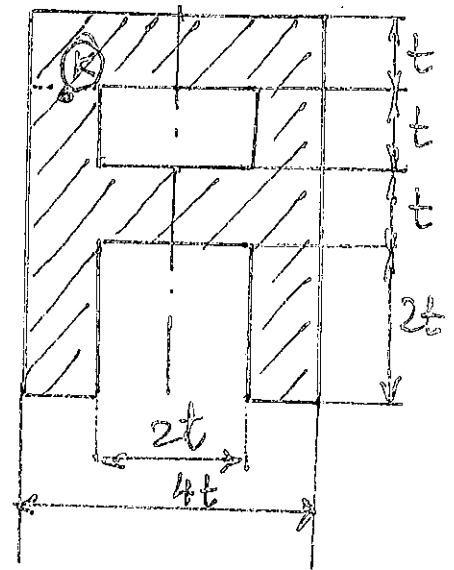


Se cunosc:

$$q = 10 \frac{\text{kN}}{\text{m}}, a = 0,3 \text{ m}, \sigma_a = 160 \text{ MPa}$$

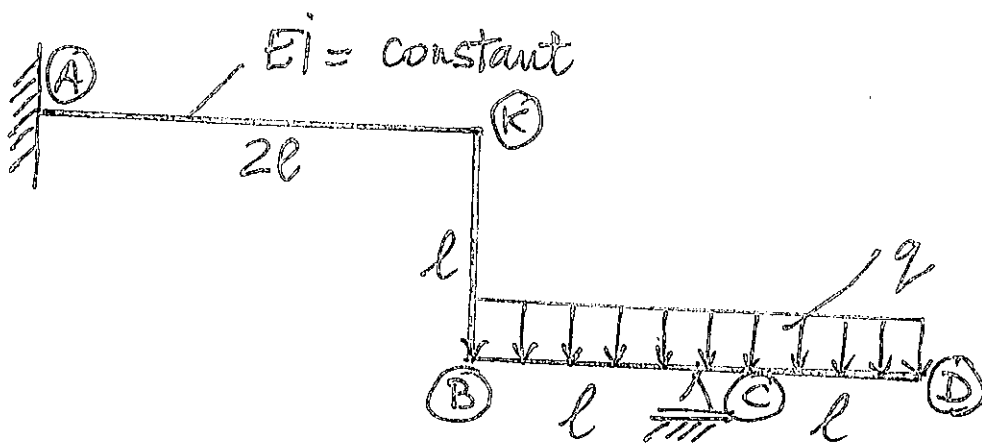
Se cer:

- Să se traseze diagramele de eforturi
- Să se dimensioneze secțiunea grinzii ($t = ?$)
- Să se calculeze tensiunile normale și tangențiale în punctul * din secțiunea C stânga.



2. Pentru cadrul static nedeterminat din figura de mai jos, cu rigiditatea $EI = \text{constant}$ se cer:

- Să se ridice nedeterminarea;
- Să se traseze diagramele de forțuri N, T, M .
- Să se calculeze deplasarea pe verticală a nodului K .



Se cunosc: q și l .

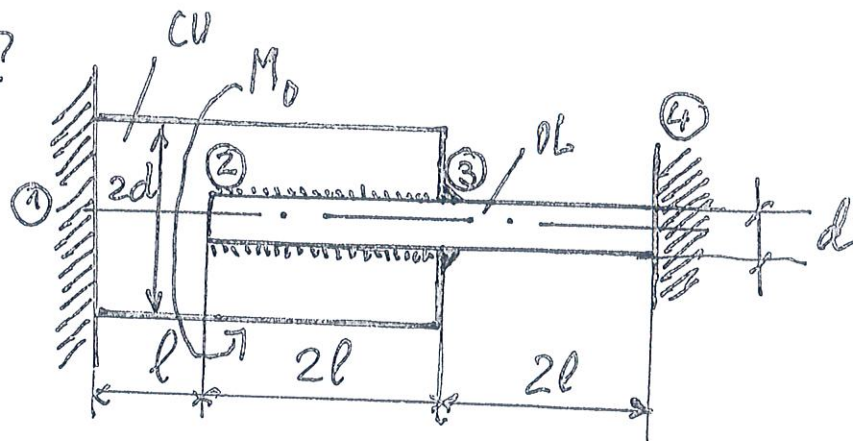
3. Arborile din figură, realizați din trei tronșoane, este sollicitat la răsucire prin momentul M_0 . Primul tronșon 1-2 este realizat din Cu, al doilea tronșon 2-3 este cu secțiune neomogenă (Cu + OL), rigiditate între ele, iar ultimul tronșon ³⁻⁴ este confecționat din oțel.

Se cunosc: $G_{OL} = 1,5 G_{Cu} = 8 \cdot 10^4 \text{ MPa}$, $l = 0,5 \text{ m}$,
 $\tau_a^{OL} = 100 \text{ MPa}$; $\tau_a^{Cu} = 80 \text{ MPa}$, $d = 80 \text{ mm}$

Se cer:

- Trasarea diagramei M_t în funcție de M_0 .
- Valorile momentelor preluate de cele două materiale pe tronșonul 2-3. (literal)

c) $M_0 \text{ cap} = ?$



4. Pentru bara cotită din figură, de secțiune circulară de diametru $d = 40 \text{ mm}$, se cer:

- Să se traseze diagramele N , M_y , M_z , M_t ;
- Să se calculeze tensiunea echivalentă maximă cu a III-a teorie de rezistență;
- Să se calculeze rotirea tronsonului AB; Dacă $l = 10d$ și $G = 8 \cdot 10^4 \text{ MPa}$

