

PROFIL NEMECANIC

Concursul profesional științific studentesc de
Rezistență materialelor

"C.C. Teodorescu"
FAZA NAȚIONALĂ

2003

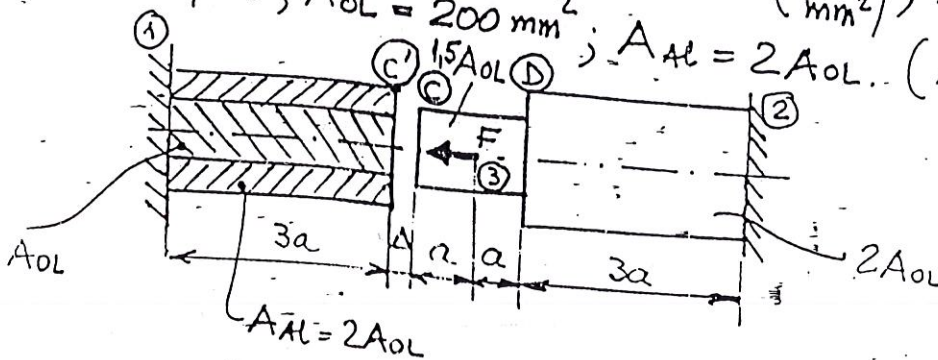
Problema no. 1

Pentru sistemul de bare având forma, dimensiunile și încărcătura din figură se cere:

- Valoarea forței F pentru ca punctul C să atingă punctul C' (pentru anularea jocului de montaj Δ);
- Să se traseze diagrama de forțe axiale N , dacă forța F calculată la punctul a) se dublează ($F' = 2F$);
- Să se traseze diagrama tensiunilor normale σ în lungul barei pentru cazul b), pentru fiecare material în parte.

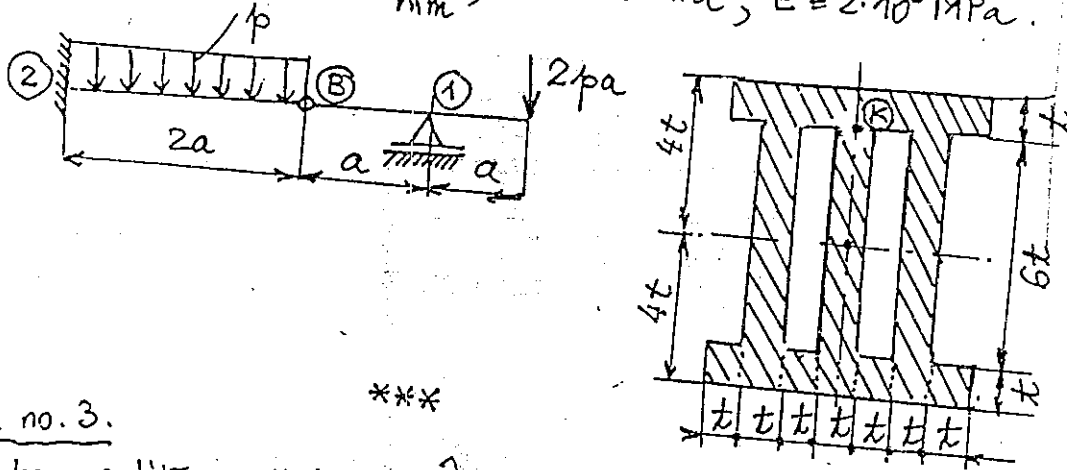
Pe porțiunea 1-C' bara este alcătuită din două materiale dispuse concentric (bara are secțiunea neomogenă).

Se cunosc: $E_{OL} = 3E_{AL} = 21 \cdot 10^4 \text{ MPa} \left(\frac{\text{N}}{\text{mm}^2} \right)$; $\Delta = 10^{-3} \text{ a}$;
 $a = 0,5 \text{ m}$; $A_{OL} = 200 \text{ mm}^2$; $A_{AL} = 2A_{OL}$ ($A_{OL} = A$)



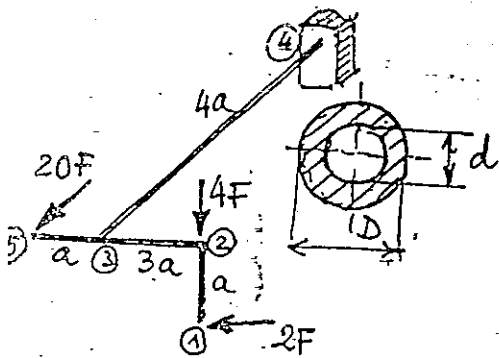
PROFIL NEMECANIC

X Problema no.2 Pentru grinda dreaptă, cu o articulație interioară în punctul B, având forma, dimensiunile și încărcarea din figură se cer:
 a) trasarea diagramelor T și M; b) dimensionarea cotei t, din condiția $\sigma_{max} \leq \sigma_a$; c) valorile tensiunilor σ și τ în punctul K în secțiunea din încăstare
 d) deplasarea pe verticală v_B a punctului B.
 Se cunosc: $a = 1m$; $p = 10 \frac{N}{mm}$; $\sigma_a = 150 MPa$; $E = 2 \cdot 10^5 MPa$.

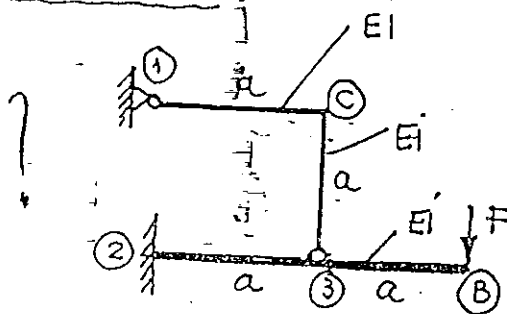


Problema no.3.

Pentru bara cotită spațială, având secțiunea tubulară ($d = 0,8D$) și încărcarea din figură se cer: a) diagramele de eforturi N, M și Mt; b) Valoarea forței capătice, știind că a trua ipoteză de rezistență (a tensiunilor tangențiale maxime). În calcul se va ține cont de N, M și Mt, neglijându-se efectul forțelor tăietoare.
 Se cunosc: $a = 0,4m$; $D = 100mm$; $\sigma_a = 160 MPa$.



Problema no.4



$EI = \text{constant}$

Pentru sistemul de bare din figură, având $EI = ct$, încărcat cu forța F, se cer:
 a) Ridicarea nedeterminării;
 b) Diagramele T și M.

TIMP DE LUCRU: 3,5 ORE.

SUCCESS!