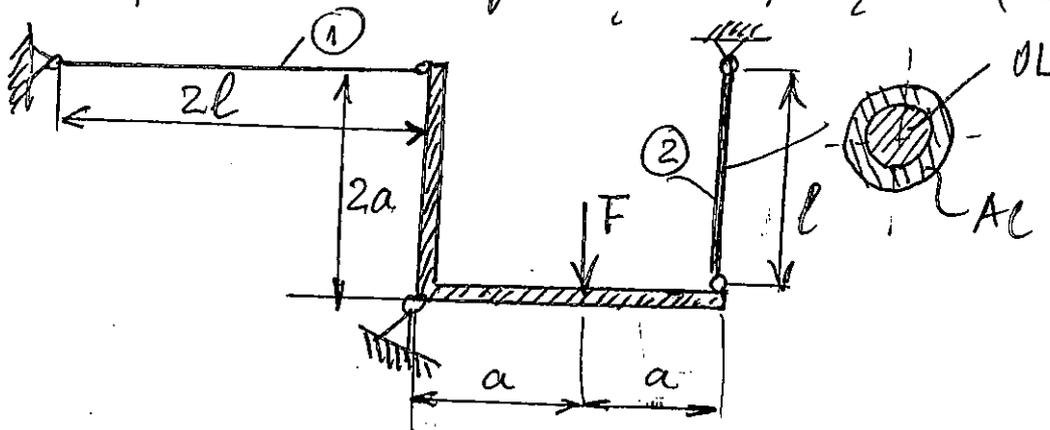


CONCURSUL PROFESIONAL ȘTIINȚIFIC  
STUDENTESC DE REZISTENȚA MATERIALELOR  
FAZĂ LOCALĂ - PROFIL NEMECHANIC

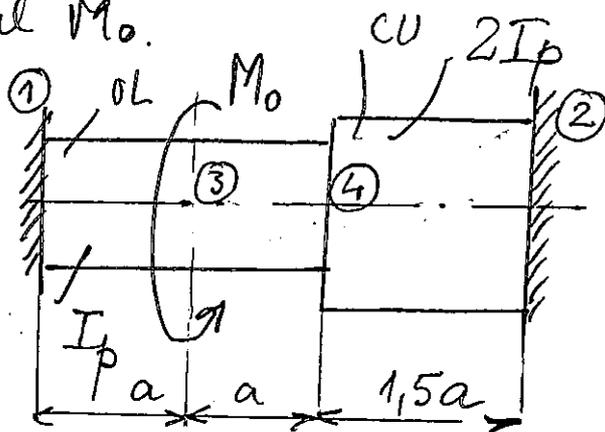
1. Bara rigidă din figură este susținută de tijele elastice  
①, omogenă din OL, și ② cu secțiune neomogenă cu înveliș  
din Aluminiu și miez din OL.

Se cunosc:  $E_{OL} = 3E_{AL} = 21 \cdot 10^4 \text{ MPa}$ ,  $A_{AL} = 1,5 A_{OL} = 150 \text{ mm}^2$   
 $\sigma_{aOL} = 150 \text{ MPa}$ ;  $\sigma_{aAL} = 90 \text{ MPa}$ ,  $a = 0,5 \text{ m}$ ,  $l = 1 \text{ m}$ .

- Să se determine, în funcție de forța  $F$  eforturile din  
tijele 1 și 2;
- Să se determine valoarea maximă a forței  $F$  astfel  
încât să se îndeplinească condiția de rezistență
- Să se calculeze, în condițiile de la punctul ③) deplasa-  
rea punctului de aplicare al forței  $F$ . ( $\delta_F = ?$ )



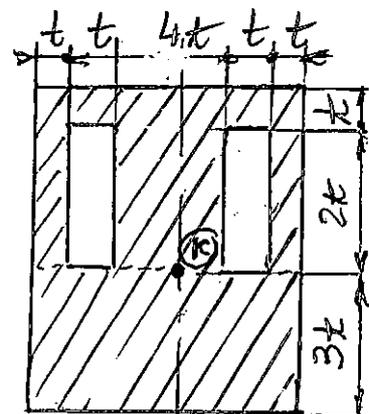
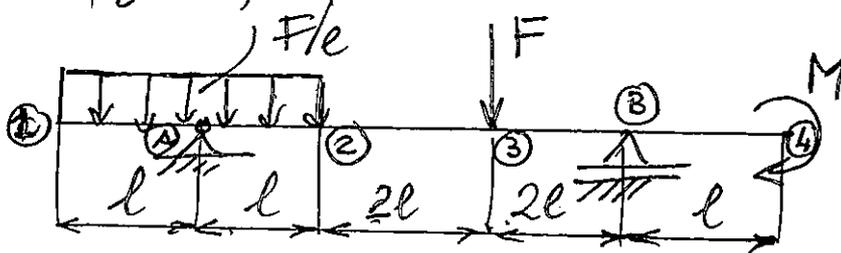
2. Arborele din figură, realizat din două tronsoane din materiale diferite și cu secțiuni diferite este încastrat la ambele extremități și acționat prin cuplul  $M_0$ .



Se cunosc:  $a = 0,5\text{m}$ ;  $M_0 = 1\text{kNm}$ ;  $\tau_{a_{cu}} = 0,75 \tau_{a_{ol}} = 45\text{MPa}$   
 $G_{cu} = 0,5 G_{ol} = 4 \cdot 10^4\text{MPa}$

- Să se traseze literal diagrama momentelor de torsiune;
- Să se dimensioneze arborele;
- $\varphi_3 = ?$  (lungimea de rotire al secțiunii 3).

3. Pentru grinda având forma, dimensiunile și secțiunea din figură, se cer:



- Să se determine momentul  $M$  în funcție de  $F$  și  $l$  astfel încât  $V_A = V_B$ ;
- Dacă  $M = 4,5 Fl$  să se traseze diagramele  $T$  și  $M$ ;
- Să se dimensioneze grinda, dacă  $\tau_a = 150\text{MPa}$ ,  $F = 4\text{kN}$ ,  $l = 0,2\text{m}$ ;
- Să se determine valorile  $\tau_x$  și  $\tau_y$  în secțiunea (B).