

CONCURSUL PROFESIONAL ȘTIINȚIFIC
STUDENTESC „C.C. TEODORESCU” - FAZA NAȚIONALĂ
BUCUREȘTI 2016 - MECANIC

PROBLEMA 1

Pentru sistemul de bare articulate conectate cu un arc se cer:

- forța necesară anulării focului;
- să se calculeze deplasarea pe verticală a articulației B;
- tensiunile din elementele sistemului (inclusiv tensiunea din arc).

Se dau:

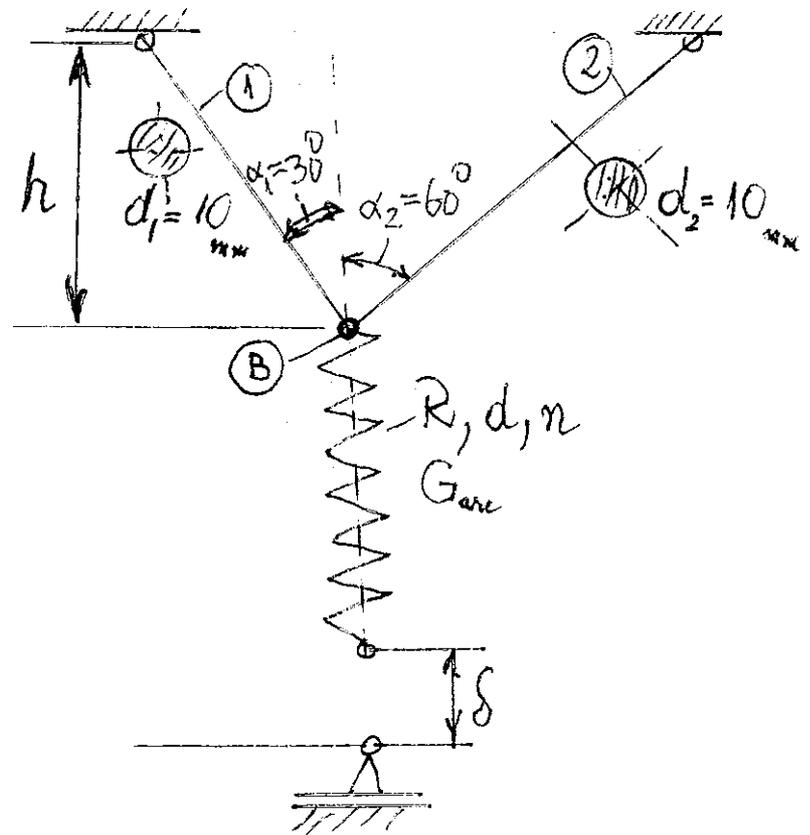
= caracteristicile arcului

$$R = 50 \text{ mm}, d = 20 \text{ mm},$$

$$n = 8 \text{ spire}, G = 8 \cdot 10^4 \text{ Mpa}$$

$$= h = 1 \text{ m}; \delta = 5 \text{ mm}$$

$$E = 2 \cdot 10^5 \text{ Mpa}$$

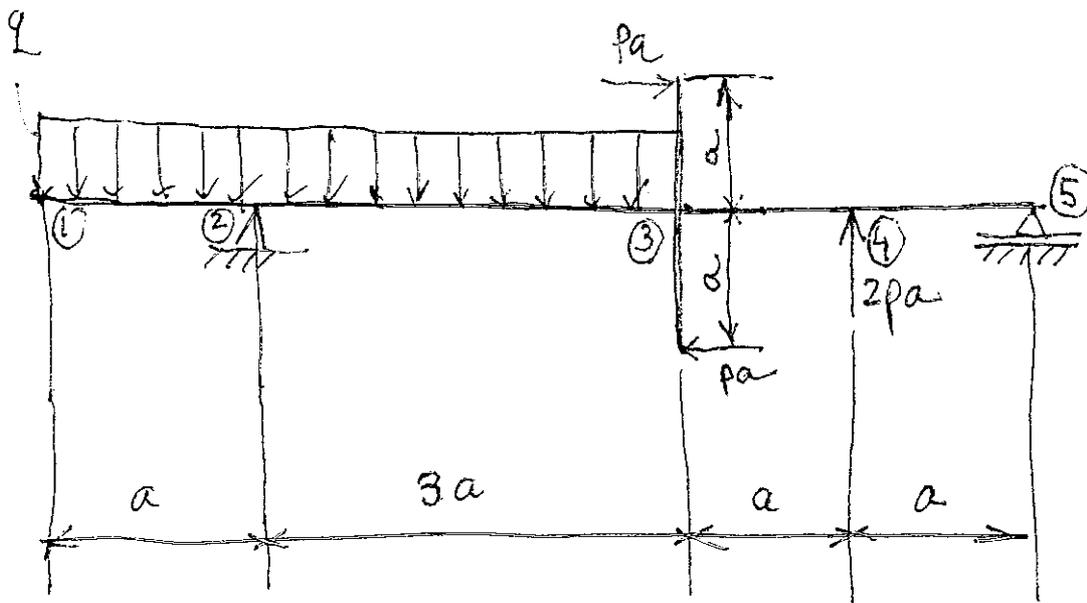
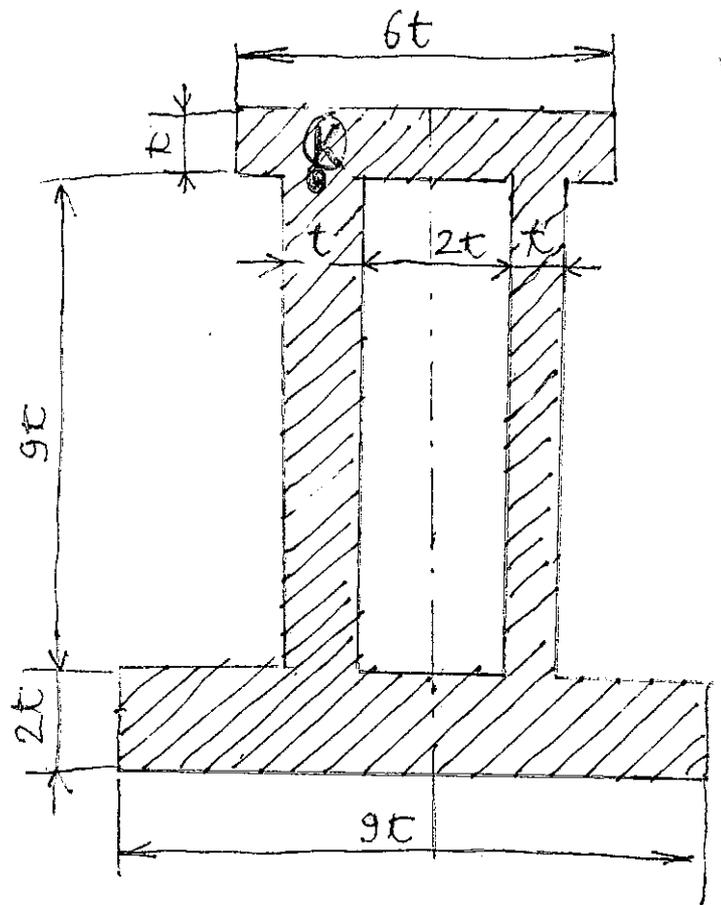


PROBLEMA 2

Se considera grinda din figura, cu

$$a = 0,6 \text{ m}; \quad q = 6 \frac{\text{KN}}{\text{m}};$$

$$\sigma_a = 140 \text{ MPa}$$



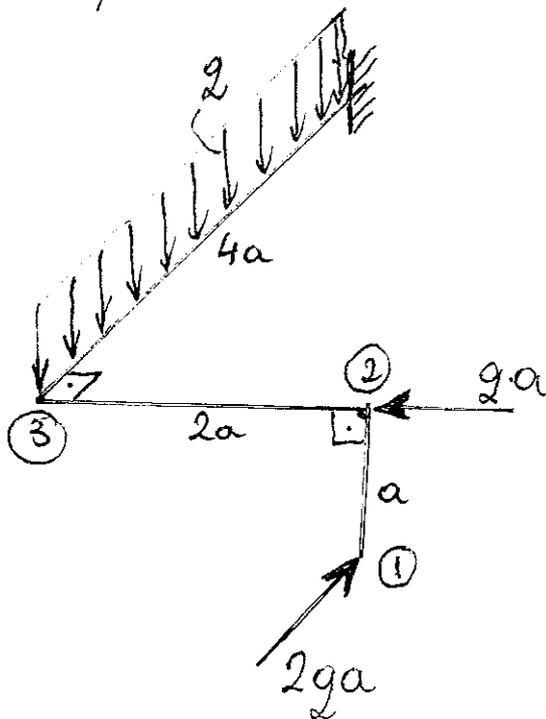
Se cer :

- diagramele de eforturi;
- dimensionarea barei
- valorile maxime ale tensiunilor σ și τ în punctul K din secțiunea 3

PROBLEMA 3.

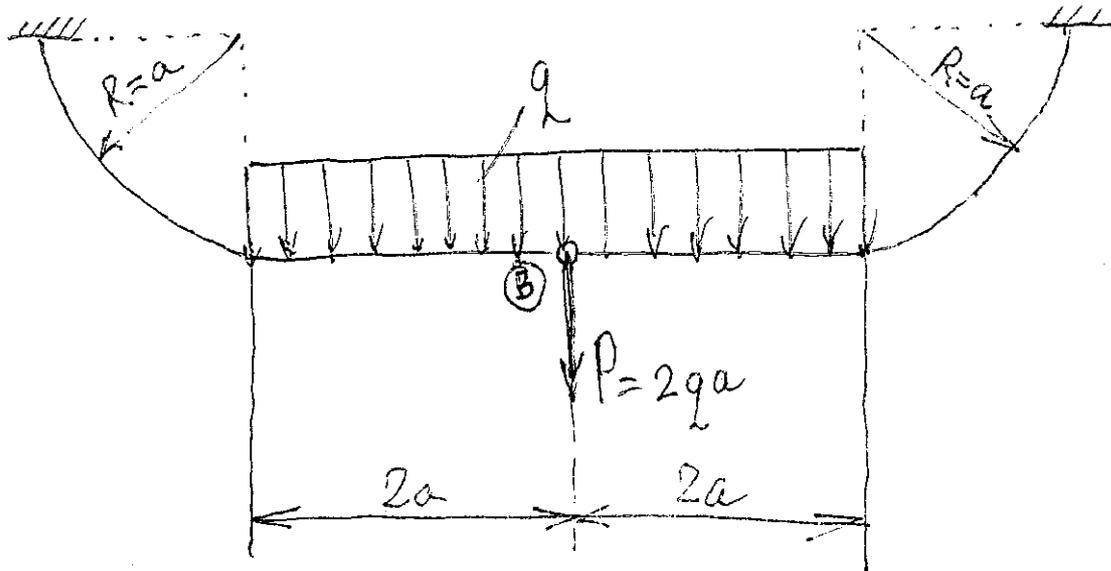
Bara din figură are secțiune constantă cu diametrul constant, $d = 60 \text{ mm}$, se cer:

- Să se traseze diagramele de eforturi (N, T, M_i, M_t);
- Pentru $a = 200 \text{ mm}$ și $\bar{\sigma}_a = 160 \text{ MPa}$, să se calculeze valoarea maximă admisă a lui q ; (se va folosi eventual teoria a III-a de rezistență - teoria tensiunilor tangențiale);
- Să se calculeze deplasarea pe verticală a secțiunii ③. ($E = 2 \cdot 10^5 \text{ MPa}$; $G = 0,4 \cdot E$).



PROBLEMA 4

Se consideră sistemul de bare din figură.



Se cer:

- Diagramele de eforturi N , T , M .
- Deplasarea pe orizontală a punctului B