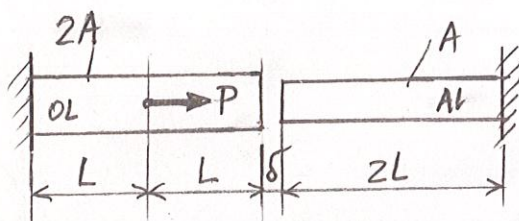


Concursul profesional științific studentesc „C.C. Teodorescu”  
la REZISTENȚA MATERIALELOR  
Faza locală, 7.05.2010

Profil MECANIC

P1)



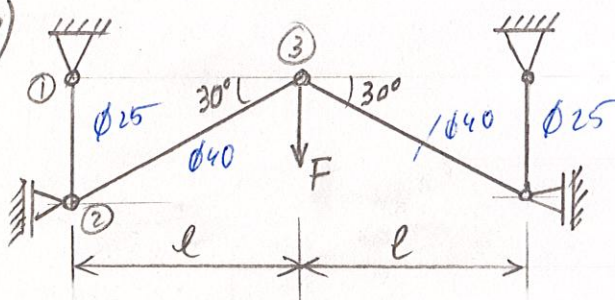
$$E_{OL} = 3 \cdot E_{AL} = 2,1 \cdot 10^5 \text{ MPa}$$

$$L = 0,8 \text{ m}; \quad A = 500 \text{ mm}^2$$

$$\delta = 0,3 \text{ mm}$$

- ① Valoarea forței  $P$  la care se anulează jocul  $\delta$  este:  
a) 50,32 kN; b) 78,75 kN; c) 27,91 kN; d) 102 kN; e) 43,1 kN  
f) niciunul dintre răspunsurile anterioare
- ② Valoarea maximă a tensiunii din structură la încărcare  $P = 100 \text{ kN}$ , este:  
a) 142,5 MPa; b) 39,6 MPa; c) 75,8 MPa; d) 98,4 MPa; e) 110,1 MPa;  
f) niciunul dintre răspunsurile anterioare

P2)

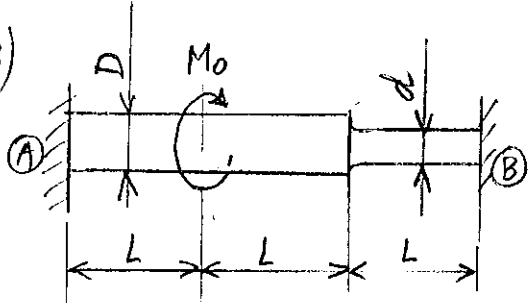


$$F = 120 \text{ kN}; \quad l = 300 \text{ mm}$$

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

- ③  $\sigma_{\max}$  este aproximativ:  
a) 75 MPa; b) 39 MPa; c) 41 MPa; d) 103 MPa; e) 122 MPa  
f) niciunul dintre răspunsurile anterioare
- ④ Valoarea forței  $F$  la care nodul ③ se deplasează cu 1 mm, este:  
a)  $2,75 \cdot 10^5 \text{ N}$ ; b)  $1,9 \cdot 10^5 \text{ N}$ ; c)  $0,39 \cdot 10^5 \text{ N}$ ; d)  $4,32 \cdot 10^5 \text{ N}$   
e)  $1,4 \cdot 10^5 \text{ N}$ ; f) niciunul dintre răspunsurile anterioare

P3)



Date:  $M_0$ ;  $L$ ;  $\bar{\sigma}_a$

$$D = 1,6 \cdot d$$

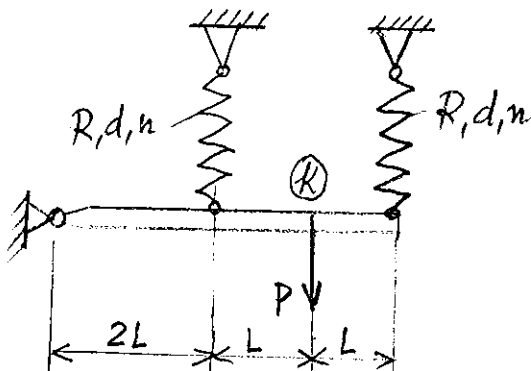
5) Reacțiunea din capătul (A) are valoarea absolută:

- a)  $0,72 \cdot M_0$ ; b)  $0,59 \cdot M_0$ ; c)  $1,23 M_0$ ; d)  $0,88 \cdot M_0$ ; e)  $0,42 \cdot M_0$ ; f) \*

6) Diametrul  $d$  trebuie să fie egal cu  $d = k \sqrt[3]{\frac{M_0}{6a}}$ , unde  $k$  este:

- a) 2,45; b) 1,03; c) 0,69; d) 1,47; e) 0,81; f) \*

P4)



$L = 0,5 \text{ m}$ ;  $R = 60 \text{ mm}$ ;  $d = 10 \text{ mm}$

$n = 10$  spire;  $G = 8,5 \cdot 10^4 \text{ MPa}$

$\bar{\sigma}_a = 400 \text{ MPa}$

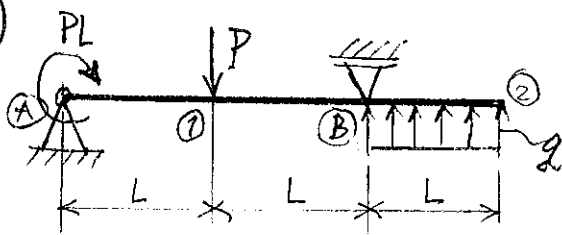
7) Forța sașabilă are valoarea aproximativă

- a) 1654 N; b) 965 N; c) 2182 N; d) 3450 N; e) 1430 N; f) \*

8) Deplasarea verticală a punctului (K) este aproximativ

- a) 160 mm; b) 72 mm; c) 45 mm; d) 32 mm; e) 210 mm; f) \*

P5)



Date:  $P$ ,  $L$ ,  $I_y$ ,  $E$

9) Intensitatea sarcinii  $q$  pentru care  $V_B = 0$ , este

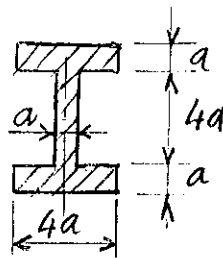
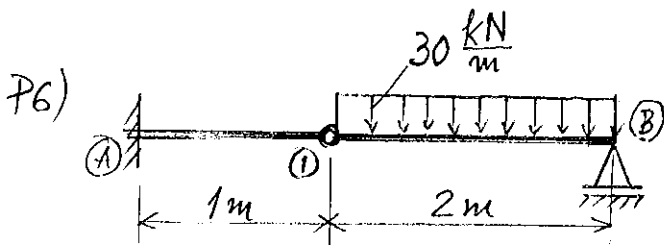
- a)  $0,6 \cdot \frac{P}{L}$ ; b)  $0,3 \cdot \frac{P}{L}$ ; c)  $0,9 \cdot \frac{P}{L}$ ; d)  $0,8 \cdot \frac{P}{L}$ ; e)  $1,2 \cdot \frac{P}{L}$ ; f) \*

10) Dacă  $q = 0$ , deplasarea verticală a secțiunii 2 are

valoarea  $w_2 = k \cdot \frac{PL^3}{EI_y}$ , unde  $k$  este:

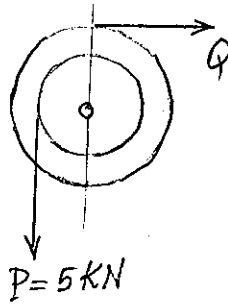
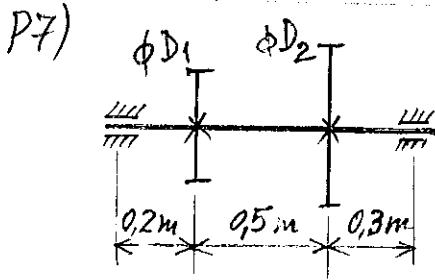
- a)  $\frac{5}{8}$ ; b)  $\frac{7}{12}$ ; c)  $\frac{4}{3}$ ; d)  $\frac{11}{25}$ ; e)  $\frac{5}{3}$ ; f) \*

\* - niciunul dintre răspunsurile anterioare



$\sigma_a = 120 \text{ MPa}$

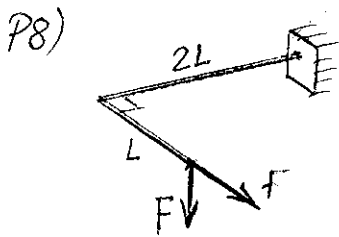
- 11) Momentul încovoierei maxim are valoarea absolută (în kN.m):  
 a) 20 ; b) 25 ; c) 30 ; d) 35 ; e) 15 ; f) \*
- 12) La dimensionare s-a obținut valoarea aproximativă a :  
 a) 29 mm ; b) 35 mm ; c) 16 mm ; d) 11 mm ; e) 24 mm ; f) \*



$D_1 = 200 \text{ mm}$  ;  $D_2 = 400 \text{ mm}$

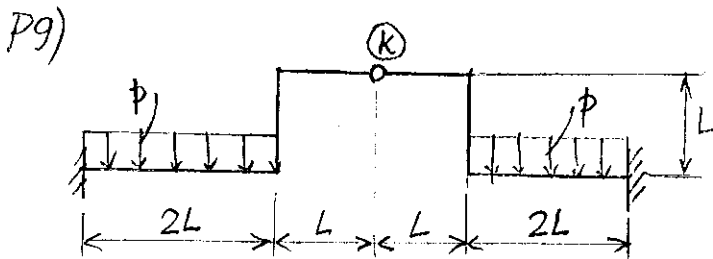
Arborele are secțiune inelară cu  $d_i = 50 \text{ mm}$  ;  $d_e = 80 \text{ mm}$

- 13) Forța Q are valoarea:  
 a) 2,5 kN ; b) 3,5 kN ; c) 5 kN ; d) 4,2 kN ; e) 1,8 kN ; f) \*
- 14) Tensiunea echivalentă maximă este de aproximativ:  
 a) 15,2 MPa ; b) 75,8 MPa ; c) 42,1 MPa ; d) 59,1 MPa ; e) 22,4 MPa ; f) \*



Bara are secțiune circulară cu diametrul d

- 15)  $Mech_{max}$  este  $Mech_{max} = k \cdot FL$ , unde k are valoarea:  
 a) 2,5 ; b) 3 ; c) 4 ; d) 5,2 ; e) 0,8 ; f) \*
- 16) Dacă  $d = 80 \text{ mm}$  ;  $\sigma_a = 120 \text{ MPa}$  ;  $L = 0,6 \text{ m}$ , forța capabilă are valoarea aproximativă:  
 a) 1,6 kN ; b) 2,15 kN ; c) 5,28 kN ; d) 3,35 kN ; e) 4,21 kN ; f) \*



Date:  $p, L, E, I_y$

- 17) Forța axială în K are valoarea  
 a)  $\frac{3}{4} pL$  ; b)  $\frac{4}{5} pL$  ; c)  $\frac{6}{7} pL$  ; d)  $\frac{5}{9} pL$  ; e)  $\frac{4}{7} pL$  ; f) \*
- 18) Deplasarea orizontală a punctului K este  $\delta_K = m \frac{pL^4}{EI_y}$ , unde  $m =$  :  
 a) 0,4 ; b) 0 ; c) 0,1 ; d) 0,3 ; e) 0,9 ; f) \*