

Probă scrisă la ORGANE DE MAȘINI ȘI MECANISME

Filiera: Tehnologică, Profilul: tehnic, Specializarea: Mecanic
Sesiunea iunie – iulie 2006

Varianta 2

BAREM DE CORECTARE ȘI DE NOTARE

- ♦ Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit prin barem.
- ♦ Se vor puncta orice alte formulări și modalități de rezolvare corectă a cerințelor, în acord cu ideile și cu punctajele precizate în barem.

SUBIECTUL I**TOTAL: 10 p.**

1. a. 2. a. 3. b. 4. b. 5. d.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **2p.**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p.****SUBIECTUL II****TOTAL: 30 p.****1. (12p.)**

a – A; b – A; c – F; d – F; e – A; f. – F.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **2p.**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p.****2. (12p.)**

a. (1) – forfecare; b. (2) – mică;
c. (3) – admisibilă; d. (4) – translație;
e. (5) – rotație; f. (6) – radial – axial.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **2p.**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p.****3. (6p.)** 1 – b; 2 – a; 3 – c.Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **2p.**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p.****SUBIECTUL III****TOTAL: 20 p.****1. (4p.)**

- bronzuri pe bază de plumb sau bronzuri speciale, bronzuri cu aluminiu, aliaje de aluminiu cu Pb, Sn, Zn
- materiale metalice sinterizate
- materiale bimetalice
- materiale metalice combinate cu materiale nemetalice
- materiale nemetalice: materiale plastice, cauciuc, materiale ceramice, grafit.

Pentru oricare două răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte **2p.**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p.****Obs. Se punctează fie grupa de materiale, fie exemplul de material, din cadrul grupei de material.****2. (6p.)**

De exemplu: aripa avionului; grinzile podurilor; osiile vagoanelor; arcurile lamelare, trambulina, grinzile de susținere a planșeelor dintre etaje, arborii cutiilor de viteze, datorită greutateii roților montate pe ei etc.

Pentru oricare trei răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte **2p.**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, **0p.****3. (10p.)**

Scopul tehnologic al cuplajelor:

- transmitere de mișcare, respectiv de moment de torsiune;
- comandă a mișcării;
- limitare de sarcină;
- protecție împotriva vibrațiilor și a șocurilor;
- compensarea erorilor de execuție și montaj;
- limitarea maximală sau minimală a turației;
- transmiterea mișcării într-un singur sens.

Pentru oricare cinci răspunsuri corecte din lista de mai sus se acordă câte **2p.**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia **0p.**

SUBIECTUL IV**TOTAL: 30 p.****1. (10p.)**

Transformări:

$$F = 32000\text{N} = 3200\text{daN}$$

$$d = 8\text{ mm} = 0,8\text{ cm}$$

$$D = 16\text{ mm} = 1,6\text{ cm}$$

$$\sigma_a = 215\text{ MPa} = 2150\text{ daN/cm}^2$$

Calcule:

$$\sigma_{ef} = \frac{F}{A_{ef}} \leq \sigma_a$$

$$\sigma_{ef} \approx 2133\text{ daN/cm}^2$$

$$\sigma_{ef} < \sigma_a \Rightarrow \text{bara rezistă}$$

$$A_{ef} = \frac{\pi(D^2 - d^2)}{4}$$

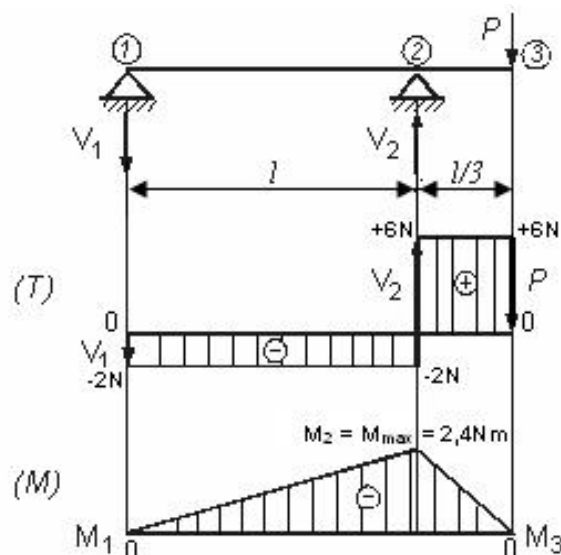
$$A_{ef} \approx 1,5\text{ cm}^2$$

Punctajul este distribuit astfel:

- **câte 1p.** pentru fiecare transformare corectă a unităților de măsură efectuate separat sau direct, prin înlocuirea în formula de calcul;
- **câte 1p.** pentru fiecare formulă de calcul scrisă corect (arie A_{ef} , efort unitar σ_{ef})
- **câte 1p.** pentru fiecare înlocuire numerică corectă în formula de calcul (arie A_{ef} , efort unitar σ_{ef})
- **câte 1p.** pentru fiecare rezultat corect al calculelor (arie A_{ef} , efort unitar σ_{ef})
- pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia, **0p.**

2. (20p.) Punctajul este distribuit astfel:

- **câte 1p.** pentru scrierea ecuațiilor de echilibru ($\Sigma F_{oy} = 0$; $\Sigma M_i = 0$)
- **câte 2p.** pentru calculul reacțiunilor V_1 și V_2
- **câte 2p.** pentru calculul momentelor M_1 , M_2 și M_3
- **3p.** pentru trasarea corectă a diagramei de forțe tăietoare
- **3p.** pentru trasarea corectă a diagramei de momente încovoietoare
- **2p.** pentru indicarea momentului maxim ($M_{max} = M_2$)
- pentru răspuns incorrect sau lipsa acestuia, **0p.**



Total test: 90 puncte. Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se stabilește prin împărțirea la 10 a punctajului obținut.