

- ♦ Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- ♦ Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.

**SUBIECTUL I**

Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 – 5), scrieți, pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. (10p.)

1. Se preferă ca material pentru execuția penelor:
  - a. OL 50
  - b. 41 MoCr 11
  - c. Fc 100
  - d. Am 42 Lp
2. În relația de calcul a momentului de răsucire  $M_t = 9550 P/n$ , unitățile de măsură sunt:
  - a.  $M_t$  [Nm],  $P$  [kW],  $n$  [rot/min]
  - b.  $M_t$  [Nm],  $P$  [W],  $n$  [rot/s]
  - c.  $M_t$  [N/m],  $P$  [kW],  $n$  [rot/min]
  - d.  $M_t$  [N/m],  $P$  [kW],  $n$  [rot/h]
3. Solicitarea principală a arcurilor lamelare este:
  - a. torsiunea
  - b. încovoierea
  - c. forfecarea
  - d. compresiunea
4. Obada este element component al:
  - a. unei roți dințate
  - b. unei roți de curea
  - c. unui lanț de transmitere
  - d. unui arbore
5. Majoritatea construcțiilor metalice se realizează din oțel carbon. Acesta este:
  - a. greu sudabil
  - b. limitat sudabil
  - c. satisfăcător sudabil
  - d. perfect sudabil

**SUBIECTUL II**

1. Transcrieți pe foaia de examen litera corespunzătoare fiecărui enunț (a, b, c, d, e, f) și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera **F**, dacă apreciați că enunțul este fals: (12p)
  - a. Cuplajele cu funcționare intermitentă se mai numesc și ambreiaje.
  - b. Osiile sunt organe de mașini sollicitate numai la încovoiere.
  - c. Șuruburile sunt organe de mașini care asigură numai fixarea.
  - d. Arcurile sunt organe de mașini cu secțiunea spirei numai circulară.
  - e. Rolul mecanismului cu cruce de Malta este de a transforma mișcarea de rotație continuă în mișcare de rotație intermitentă.
  - f. Mecanismul cu clichet este utilizat pentru transformarea mișcării de rotație în mișcare de translație.
2. Scrieți pe foaia de examen informația corectă care completează spațiile libere: (12p)
  - a. Tija unui nit este sollicitată la ...(1)....
  - b. Secțiunea periculoasă reprezintă cea mai ...(2)... secțiune transversală netă a unei piese.

- c. Coeficientul de siguranță reprezintă valoarea care arată de câte ori este mai mică rezistența ... (3) ... față de cea limită.
- d. Mecanismul bielă – manivelă poate transforma mișcarea de ... (4) ... a pistonului, în mișcare de rotație a arborelui motor.
- e. Transmisiile cu roți dințate sunt angrenaje pentru transmiterea mișcării de ... (5) ....
- f. Un rulment capabil să preia eforturi principale în direcția radială, precum și eforturi axiale se numește ... (6) ....
3. În coloana **A** sunt indicate diferite *mecanisme*, iar în coloana **B**, *rolul funcțional al acestor mecanisme*. Scrieți, pe foaia de examen, asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana **A** și litera corespunzătoare din coloana **B**. **(6p.)**

<b>A. Mecanisme</b>	<b>B. Rolul funcțional</b>
1. mecanism cu clichet	a. transformă mișcarea de rotație în mișcare rectilinie continuă
2. șurub – piuliță	b. transformă mișcarea de rotație continuă în mișcare de rotație intermitentă
3. mecanism cu culisă	c. transformă mișcarea de rotație în mișcare rectilinie alternativă
	d. transformă mișcarea de translație în mișcare de rotație intermitentă

### **SUBIECTUL III**

1. Dați două exemple de materiale antifricțiune utilizate la placarea cuzineților, la lagărele de alunecare. **(4p.)**
2. Dați trei exemple de piese supuse la încovoiere. **(6p.)**
3. Identificați cinci dintre elementele care determină scopul tehnologic (rolul funcțional) al cuplajelor. **(10p.)**

### **SUBIECTUL IV**

1. Verificați o țevă de oțel supusă la întindere de o forță  $F = 32000 \text{ N}$ , știind că: diametrul exterior este  $D = 16 \text{ mm}$ , diametrul interior este  $d = 8 \text{ mm}$ , iar  $\sigma_a = 215 \text{ MPa}$ . **(10p.)**

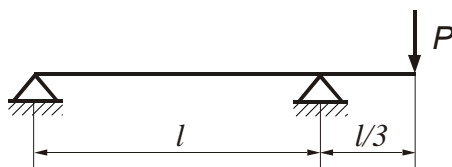
*Indicații:*

*Se vor scrie formulele de calcul.*

*Pentru calcule, se vor utiliza ca unități de măsură: cm – pentru lungime,  $\text{cm}^2$  – pentru arie, daN – pentru forță,  $\text{daN/cm}^2$  – pentru efort unitar.*

*Aria se va calcula cu o singură zecimală.*

2. Se dă grinda cu consolă, din figura de mai jos, cu deschiderea  $l = 1,2 \text{ m}$  și consola  $\frac{l}{3}$ , care este solicitată de forța  $P = 6 \text{ N}$ .



Se cer următoarele:

- a. Calculați reacțiunile și momentul maxim pe grindă.
- b. Construiți diagramele de forțe tăietoare și momente încovoietoare.
- c. Precizați punctul de pe grindă unde momentul este maxim. **(20p.)**