

PROBA SCRISĂ: CLASA A XII- A

SUBIECTUL I.

I.1. Încercuiți litera corespunzătoare variantei de răspuns corect.

1. Proprietățile tehnologice ale materialelor metalice sunt:
 - a. duritatea;
 - b. ductilitatea;
 - c. dilatarea termică;
 - d. refractaritatea;
 - e. capacitatea de turnare.
2. Fonta cu simbolul Fc este:
 - a. fontă de primă fuziune obișnuită;
 - b. fontă cu grafit nodular turnată în piese;
 - c. fontă cenușie;
 - d. fontă turnată în piese;
 - e. fontă maleabilă.
3. Arborii sunt organe de mașini care au funcția principală de a transmite mișcarea de roație; deci ei transmit:
 - a. momente de torsiune;
 - b. momente de încovoiere;
 - c. momente de inerție;
 - d. impulsuri;
 - e. puteri.
4. Pentru controlul unghiurilor cu măsuri terminale de unghi se folosesc:
 - a. discuri gradate;
 - b. cale unghiulare;
 - c. echer;
 - d. raportoare;
 - e. rigle sinus.
5. Dintre avantajele asamblării prin nituire se pot enumera:
 - a. suportă sarcini vibratorii
 - b. asigură o etanșare bună;
 - c. asigură, timp îndelungat, siguranță în exploatare;
 - d. se pot asambla piese din materiale diferite;
 - e. masa mai mică decât la asamblările sudate.

I.2. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat și litera F, dacă apreciați că răspunsul este fals.

- a. Ductilitatea este proprietatea corpurilor solide de a se opune pătrunderii în masa lor, a unor corpuri străine care tind să le deformeze suprafața.
- b. Fontele sunt aliaje care conțin până la 2,14 % C și se caracterizează prin faptul că pot fi deformate plastic.

CONCURSUL DE CREATIVITATE MECANICĂ „D. MANGERON”

ediția a XVI- a, Iași, 4 iunie, 2022

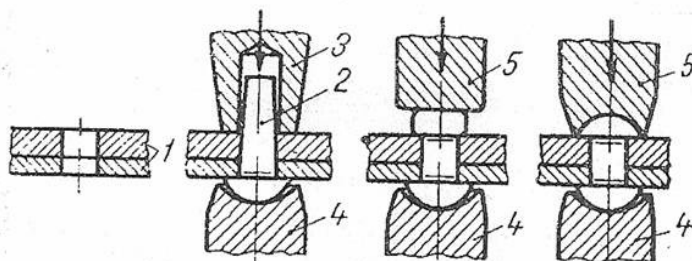
- c. Cuplajele sunt organe de legătură și de antrenare care transmit mișcarea de translație de la un arbore la altul, fără modificarea sensului și a valorii mișcării.
- d. Asamblările prin filet sunt asamblările demontabile cele mai răspândite, deoarece se realizează cu elemente interschimbabile și asigură fixarea de piese cu forme diferite.
- e. Cordonul de sudură numit și cusătură, este realizat prin topirea materialului piesei și, parțial, a materialului de adaos.

I.3. Scrieți pe foaia de concurs asocierea care există între elementele din coloanele A, B și C.

OȚELURI		
Coloana A TIPURI DE OȚELURI	Coloana B VALOAREA DURITĂȚII	Coloana C CONȚINUT DE CARBON
1. Oțeluri moi	A. 250- 300 HB	a. $\leq 0,25$ %
2. Oțeluri semidure	B. 200- 250 HB	b. 0,25- 0,60 %
3. Oțeluri dure	C. 140- 200 HB	c. 0,60- 0,90 %
4. Oțeluri extradure	D. 80- 140 HB	d. 0,90- 1,40 %
	E. < 80 HB	

SUBIECTUL al II- lea

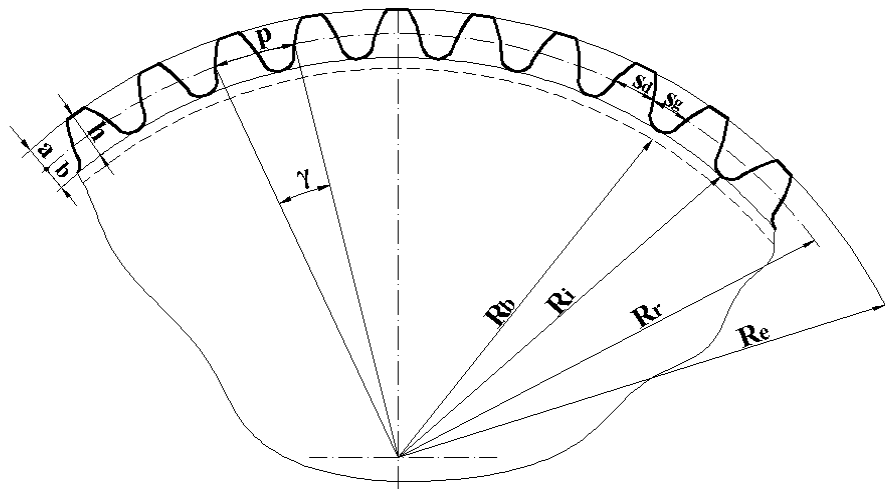
II.1. În figura de mai jos, sunt prezntate fazele operației de nituire manuală.



Se cere:

- a. să se definească nituirea;
- b. să se identifice elementele notate cu 1,2,3,4,5, pe desenul de mai sus;
- c. să se enumere fazele nituirii manuale;
- d. precizați trei avantaje ale asamblării prin nituire.

II.2. În figura de mai jos sunt reprezentate elementele unei roți dințate.



Se cere:

- să se precizeze denumirea elementelor: R_e , R_r , R_i , p , γ , s_g , s_d , a , b , h ,
- știind că roata dințată are 60 de dinți și modulul ei este $m = 2$ mm, să se scrie relațiile de calcul și să se calculeze următoarele elemente:
 - diametrul de divizare;
 - diametrul exterior și diametrul interior;
 - pasul circular.
- să se precizeze condiția ca două roți dințate să angreneze.

Precizare: se vor scrie relațiile utilizate pentru calcularea elementelor.

SUBIECTUL al III- lea

III.1. Completați spațiile libere cu termenii corespunzători sensului științific:

- Duritatea este proprietatea corpurilor solide de a se(1).....pătrunderii în masa lor, a unor corpuri străine care tind să le.....(2).....suprafața.
- Oțelurile inoxidabile și anticorozive sunt oțelurile care nu se(3)....și nu se... (4)..... în mediul ambiant sau sub acțiunea unor substanțe (acizi, baze, gaze, oxidante).
- Cuplajele sunt organe de.....(5)..... și de(6)....care transmit mișcarea de translație de la un arbore la altul:fără modificarea sensului și a valorii mișcării.
- Aparatele pentru măsurarea forței sunt dinamometrul cu.....(7).... și dinamometrul.....(8).....
- Parametrii de bază pentru calculul mecanismelor cu roți dințate sunt ...(9)și numărul de.....(10).

III.2.Efectuați următoarele transformări:

- $0,004032 \text{ km} = \dots\dots\dots\text{m} = \dots\dots\dots\text{mm};$
- $\dots\dots\dots\text{t} = 2,112 \text{ kg} = \dots\dots\dots\text{g};$
- $\dots\dots\dots\text{kV} = \dots\dots\dots\text{V} = 28996 \text{ mV};$
- $\dots\dots\dots\text{MPa} = \dots\dots\dots\text{kPa} = 101525 \text{ Pa};$

CONCURSUL DE CREATIVITATE MECANICĂ „D. MANGERON”
ediția a XVI- a, Iași, 4 iunie, 2022

e. $3600000 \text{ ms} = \dots\dots\dots \text{ s} = \dots\dots\dots \text{ h}$.