

CLASA A XII- A

SUBIECTUL I (90 puncte).

I.1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos, încercuiți pe foaia de concurs, litera corespunzătoare variantei de răspuns corect (60 puncte):

1. Rezistența la rupere, elasticitatea și plasticitatea, duritatea, rezistența la șoc, rezistența la oboseală sunt:
 - a. Proprietăți mecanice ale metalelor;
 - b. Proprietăți fizice ale metalelor;
 - c. Proprietăți tehnologice ale metalelor;
 - d. Proprietăți chimice ale metalelor .
2. Asamblările prin filet sunt:
 - a. asamblări nedemontabile;
 - b. asamblări demontabile;
 - c. asamblări cu adaos de material;
 - d. asamblări elastice.
3. Arborii sunt organe de mașini care au funcția principală de:
 - a. amortizarea șocurilor și vibrațiilor;
 - b. ghidarea organelor mișcării de rotație;
 - c. susținerea roților dințate;
 - d. transmitere de puteri și momente de torsiune.
4. Filetul Metric are unghiul la vârf al profilului de :
 - a. 60° ;
 - b. 50° ;
 - c. 55° ;
 - d. 65° .
5. Proprietățile tehnologice ale metalelor sunt:
 - a. maleabilitatea;
 - b. rezistența la rupere;
 - c. luciu;
 - d. prelucrabilitatea prin așchiere.
6. HRC simbolizează:
 - a. duritatea materialelor metalice;
 - b. rezistența la rupere;
 - c. puterea;
 - d. modulul de elasticitate.
7. Micrometrul se folosește pentru măsurarea:
 - a. unghiurilor;
 - b. forțelor;
 - c. presiunii;
 - d. lungimilor.
8. Asamblările prin filet sunt asamblările demontabile cele mai răspândite, având ca avantaje:
 - a. montare și demontare ușoare;
 - b. concentrator de tensiuni în zona filetată;
 - c. lipsa autocentrării;

CONCURSUL DE CREATIVITATE MECANICĂ „D. MANGERON”

ediția a XIX- a, Iași, 9 mai, 2025

- d. elemente componente interschimbabile;
 - e. creează forțe de strângere mici și foarte mici.
9. Caracteristicile asamblărilor prin lipire sunt:
- a. se realizează întotdeauna cu material de adaos;
 - b. compoziția materialului de adaos este identică cu cea a materialului care se lipește;
 - c. apar tensiuni termice în piese;
 - d. apar deformații datorate încălzirii și răcirii pieselor.
10. Pe părțile de calare ale arborilor se montează :
- a. fusurile;
 - b. roțile dințate;
 - c. un arbore cotit;
 - d. elementele filetate.
11. Șublerul cu vernier are precizia de măsurare:
- a. 0,002 mm;
 - b. 0,5 mm;
 - c. 0,01 mm;
 - d. 0,1 mm.
12. Osiile sunt solicitate la:
- a. torsiune și întindere;
 - b. compresiune;
 - c. forfecare și compresiune;
 - d. încovoiere.
13. Proprietatea unui material metalic de a rezista la solicitări variabile aplicate ciclic este:
- a. deformare plastică;
 - b. elasticitatea;
 - c. plasticitatea;
 - d. rezistența la oboseală.
14. Arborii sunt solicitați la:
- a. torsiune și întindere;
 - b. compresiune;
 - c. forfecare și compresiune;
 - d. încovoiere și torsiune.
15. Lipirea este un procedeu de asamblare nedemontabilă a pieselor metalice, realizată:
- a. cu material de adaos în stare solidă;
 - b. cu material de adaos în stare lichidă;
 - c. cu material de adaos în stare gazoasă;
 - d. fără material de adaos.
16. Prelucrabilitatea prin așchiere este o proprietate a materialului:
- a. mecanică;
 - b. tehnologică;
 - c. termochimică;
 - d. fizică.
17. Fonta cu simbolul Fc este:
- a. fontă de primă fuziune obișnuită;
 - b. fontă cu grafîi nodular turnată în piese;
 - c. fontă cenușie;

CONCURSUL DE CREATIVITATE MECANICĂ „D. MANGERON”

ediția a XIX- a, Iași, 9 mai, 2025

- d. fontă maleabilă.
18. Șurubul micrometric care intră în componența micrometrului este șurub de:
- etanșare;
 - fixare;
 - măsurare;
 - strângere.
19. Dintre avantajele asamblării prin nituire se pot enumera:
- asigură o etanșare bună;
 - asigură, timp îndelungat, siguranță în exploatare;
 - se pot asambla piese din materiale diferite;
 - masa mai mică decât la asamblările sudate.
20. Cifrele din notația Fc 150 semnifică:
- duritatea materialului;
 - rezistența minimă la rupere;
 - conținutul de carbon;
 - alungirea materialului.

I.2. Scrieți, pe foaia de concurs, informația corectă care completează spațiile libere (20 puncte):

- Duritatea este proprietatea corpurilor solide de a se opune(1) în masa lor, a unor corpuri străine care tind să le(2) suprafața.
- Cordonul de sudură numit și(3), este realizat prin topirea materialului piesei și, parțial, a materialului de adaos.
- Arborii sunt organe de mașini care transmit mișcarea de rotație, fiind solicitați la (4), ca solicitare principală și la (5).
- Calele..... (6) sunt măsuri terminale de lungime folosite pentru controlul lungimii suprafețe.
- Funcționarea micrometrelor se bazează pe transformarea mișcării de(7) a unui șurub micrometric în mișcare de translație.
- Diviziunea unei scări gradate este intervalul dintre două(8) consecutive.
- Osiile sunt organe de mașini care au funcția principală de(9) a altor elemente.
- Asamblările cu elemente elastice sau cu(10) sunt asamblări demontabile, mobile, cu element intermediar.

I.3.Efectuați următoarele transformări (10 puncte):

- $13,31 \text{ Km} = \dots\dots\dots\text{m} = \dots\dots\dots\text{mm};$
- $\dots\dots\dots\text{kg} = 3,312 \text{ g} = \dots\dots\dots\text{mg};$
- $\dots\dots\dots\text{kV} = 19,976 \text{ V} = \dots\dots\dots\text{mV};$
- $0,102326 \text{ MPa} = \dots\dots\dots\text{kPa} = \dots\dots\dots\text{Pa};$
- $1,55 \text{ h} = \dots\dots\dots\text{s} = \dots\dots\dots\text{ms}.$

- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 30 minute.**