

V1 - CLASA A XII- A

SUBIECTUL I (90 puncte).

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

1. Proprietățile mecanice ale metalelor sunt:
 - a. luciul metalic, dilatarea termică, elasticitatea, plasticitatea, refractaritatea, ductilitatea;
 - b. rezistența la oboseală, magnetismul, refractaritatea, culoarea, duritatea, maleabilitatea;
 - c. rezistența la rupere, elasticitatea și plasticitatea, duritatea, rezistența la șoc, rezistența la oboseală;
 - d. fuzibilitatea, dilatarea termică, sudabilitatea, densitatea, rezistența la șoc.
2. Filetul Whiworth are unghiul la vârf al profilului de :
 - a. 60° ;
 - b. 50° ;
 - c. 55° ;
 - d. 65° .
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. Proprietatea tehnologică a metalelor este:
 - a. duritate;
 - b. rezistența la rupere;
 - c. capacitatea de turnare;
 - d. dilatarea termică.
5. Duritatea materialelor metalice se poate simboliza cu:
 - a. HB;
 - b. KCU;
 - c. W;
 - d. Mpa.
6. Capacitatea de turnare este proprietatea metalelor de:
 - a. a se topi la o anumită temperatură;
 - b. a rezista la temperaturi foarte mari;
 - c. a se turna ușor;
 - d. a se trage în fire ușor.
7. Micrometrul se folosește pentru măsurarea:
 - a. unghiurilor;
 - b. forțelor;
 - c. presiunii;
 - d. lungimilor.

CONCURSUL DE CREATIVITATE MECANICĂ „D. MANGERON”

ediția a XX- a, Iași, 29 mai, 2026

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;
 - d. suprasolicitare datorită strângerii;
9. Caracteristicile asamblărilor prin lipire sunt:
 - a. apar tensiuni termice în piese
 - b. se realizează întotdeauna cu material de adaos;
 - c. compoziția materialului de adaos este identică cu cea a materialului care se îmbină;
 - 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 liniar 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. deformarea plastică;
 - b. elasticitatea;
 - c. plasticitatea;
 - d. rezistența la oboseală.
14. Filetele cu profil triunghiular sunt:
 - a. filete de etanșare;
 - b. filete de mișcare;
 - c. filete de strângere sau fixare;
 - d. filete de măsurare.
15. Arborii sunt solicitați la:
 - a. torsiune și întindere;
 - b. compresiune;
 - c. forfecare și compresiune;
 - d. încovoiere și torsiune.
16. Lipirea este un procedeu de asamblare nedemontabilă a pieselor metalice, realizată:

CONCURSUL DE CREATIVITATE MECANICĂ „D. MANGERON”

ediția a XX- a, Iași, 29 mai, 2026

- 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.
17. Prelucrabilitatea prin așchiere este o proprietate a materialului:
- a. mecanică;
 - b. tehnologică;
 - c. termochimică;
 - d. fizică.
18. Șurubul micrometric care intră în componența micrometrului este șurub de:
- a. etanșare;
 - b. fixare;
 - c. măsurare;
 - d. strângere.
19. La asamblările sudate, zona în care se face îmbinarea se numește:
- a. sudură;
 - b. sudare;
 - c. cordon de sudură (cusătură);
 - d. metal depus.
20. Cutiile de viteză ale autoturismelor și ale mașinilor-unelte utilizează:
- a. transmisii cu elemente elastice;
 - b. transmisii cu lanț;
 - c. transmisii cu roți dințate;
 - d. transmisii cu curea.
- I.2. Scrieți, pe foaia de concurs, informația corectă care completează spațiile libere (20 puncte):**
- a. Oțelurile sunt aliaje ale(1) cu carbonul în procent de 0,04 până la 2,41 C.
 - b. Fontele cenușii obișnuite, cu grafit lamelar, au simbolul (2) urmat de un grup de cifre care indică rezistența minimă la(3).
 - c. Arborii sunt organe de mașini care transmit mișcarea de rotație, fiind solicitați la (4), ca solicitare principală și la (5).
 - d. Calele..... (6) sunt măsuri terminale de lungime folosite pentru controlul lungimii suprafețe.
 - e. Funcționarea micrometrelor se bazează pe transformarea mișcării de(7) a unui șurub micrometric în mișcare de translație.
 - f. Diviziunea unei scări gradate este intervalul dintre două(8) consecutive.
 - g. Osiile sunt organe de mașini care au funcția principală de(9) a altor elemente.
 - h. Asamblările cu filet reprezintă îmbinarea demontabilă a două sau mai multe piese, utilizând organe de asamblare filetate, de tip(10) –piuliță.

CONCURSUL DE CREATIVITATE MECANICĂ „D. MANGERON”

ediția a XX- a, Iași, 29 mai, 2026

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

- a. $43,21 \text{ m} = \dots\dots\dots\text{mm} = \dots\dots\dots\mu\text{m};$
- b. $\dots\dots\dots\text{kg} = 3,112 \text{ g} = \dots\dots\dots\text{mg};$
- c. $\dots\dots\dots\text{kV} = 18,996 \text{ V} = \dots\dots\dots\text{mV};$
- d. $0,101325 \text{ MPa} = \dots\dots\dots\text{kPa} = \dots\dots\dots\text{Pa};$
- e. $1,5 \text{ h} = \dots\dots\dots\text{s} = \dots\dots\dots\text{ms}.$

- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 1 oră.**