

**Etapă județeană/sectoarelor Municipiului București  
a olimpiadelor naționale școlare - 2025**

**PROBĂ SCRISĂ**

**Profil: Tehnic**

**Domeniul: Mecanică**

**Clasa a XII-a**

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul efectiv de lucru este de trei ore.

**Subiectul I**

**TOTAL: 20 de puncte**

**I. 1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect: (10 puncte)**

- Proprietăți fizice ale metalelor sunt:
  - sudabilitatea și capacitatea de turnare;
  - prelucrabilitatea prin așchiere și duritatea;
  - fuzibilitatea și densitatea;
  - elasticitatea și magnetismul.
- Organele de asigurare a legăturii dintre doi arbori care-și pot transmite reciproc mișcarea și puterea, se numesc:
  - arcuri;
  - cuplaje;
  - lagăre;
  - osii.
- Pentru confecționarea niturilor este folosit oțelul cu următoarele proprietăți principale:
  - rezistență la rupere și plasticitate;
  - elasticitate și rezistență la oboseală;
  - dilatare termică și fuzibilitate;
  - refractaritate și capacitate de turnare.
- Numărul de diviziuni de pe vernierul unui șubler analogic cu precizia de 0,05 mm este:
  - 10;
  - 20;
  - 30;
  - 40.
- La îndreptarea manuală a profilelor se folosesc:
  - dălți;
  - nicovale;
  - burghie;
  - pile.
- În Sistemul Internațional, unitatea de măsură pentru unghiul plan este:
  - steradianul;
  - gradul sexagesimal;
  - radianul;
  - grad centezimal.
- Oțelurile moi au conținutul de carbon (%):
  - peste 0,25%
  - între 0,25 și 0,60%
  - între 0,9 și 1,4%;
  - sub 0,25%.
- Elementele cotării sunt:
  - linia de cotă, axa de simetrie, cota, linia de indicație;
  - linia de cotă, cota, linia de contur, linia ajutătoare;
  - linia de indicație, abaterea, cota, linia de contur;
  - linia de cotă, cota, linia ajutătoare, linia de indicație.

9. Simbolul folosit pentru notarea filetelor metric este:

- a. M;
- b. S;
- c. Tr;
- d. W.

10. Organele de mașini folosite ca elemente intermediare de legătură între două piese cu axa geometrică longitudinală comună, se numesc:

- a. arcuri;
- b. piulițe;
- c. nituri;
- d. pene.

**I.2. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul acesteia litera „A” dacă enunțul este adevărat sau litera „F” dacă enunțul este fals.**

**(5 puncte)**

1. În timpul funcționării la turații mici, angrenajele produc zgomote de intensitate proporțională cu turația.
2. Comanda *Mline (ML)* desenează o succesiune de linii multiple paralele.
3. Bronzurile sunt aliaje ale cuprului cu zincul.
4. În cazul sudării cu arc electric materialul de adaos îl constituie electrozii (sârme).
5. Termometrul bimetalic se bazează pe principiul dilatării metalelor.

**I.3. În coloana A sunt precizate mărimi fizice, iar în coloana B sunt precizate simbolurile ale unităților de măsură. Scrieți asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.**

**(5 puncte)**

|   | A. Mărimi fizice | B. Simboluri ale unităților de măsură |
|---|------------------|---------------------------------------|
| 1 | viteza           | a N/m <sup>2</sup>                    |
| 2 | forța            | b m/s                                 |
| 3 | presiune         | c kg                                  |
| 4 | masa             | d K                                   |
| 5 | turația          | e N                                   |
|   |                  | f rot/min                             |

**Subiectul al II-lea**

**TOTAL: 30 de puncte**

**II.1. Răspundeți următoarelor cerințe:**

**(13 puncte)**

- a. Descrieți cele trei metode de îndoire manuală a tablelor și benzilor.
- b. Precizați elementele componente ale unui rulment.

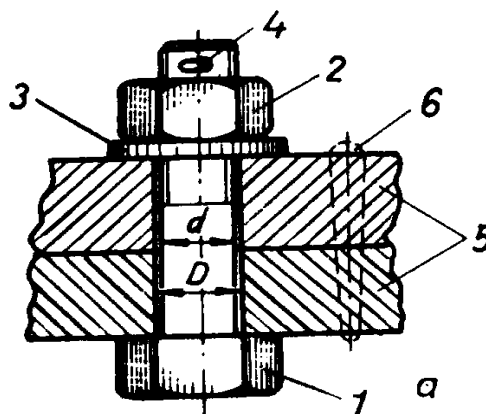
**II.2. Scrieți pe foaia de concurs informația corectă care completează spațiile libere numerotate de la 1 la 5.**

**(5 puncte)**

- a. Lagărele de alunecare se caracterizează prin faptul că .....(1)..... se sprijină pe o suprafață cilindrică interioară, direct sau prin intermediul unui lubrifiant.
- b. Viteza .....(2)..... reprezintă unghiul corespunzător arcului de cerc parcurs în unitatea de timp de către un mobil în mișcarea circulară uniformă.
- c. Închiderea sesiunii de lucru *AutoCAD* se face tastând comanda .....(3) ..... sau selectând comanda .....(4)..... din meniul *File*.
- d. Fontele .....(5)..... sunt aliaje care conțin între 2,14% și 6,67% C.

**II.3.** În imaginea de mai jos este reprezentată o asamblare filetată. Răspundeți următoarelor cerințe: **(12 puncte)**

- Precizați denumirea elementelor componente ale asamblării din imagine, notate cu cifrele 1,2,3,4 și 5;
- Menționați două scule folosite la montarea și demontarea asamblărilor filetate;
- Precizați trei avantaje ale asamblărilor filetate;
- Precizați două dezavantaje ale asamblărilor filetate.

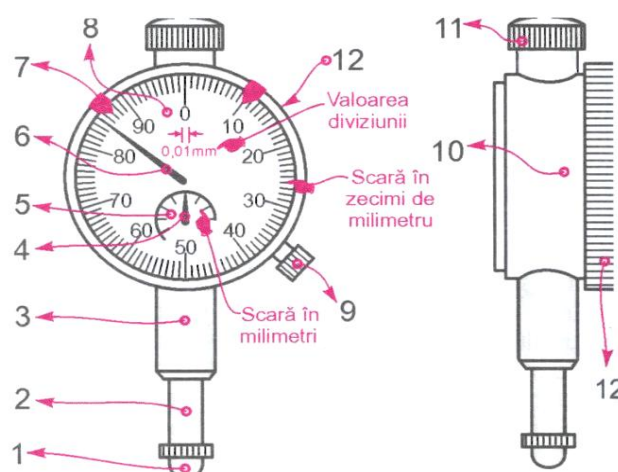


**Subiectul III**

**TOTAL: 40 de puncte**

**III.1.** Se consideră instrumentul de măsurare din imaginea de mai jos:

**(20 de puncte)**



- Precizați denumirea instrumentului de măsurare din imagine.
- Denumiți elementele componente ale instrumentului de măsurare din imagine, numerotate cu cifrele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 și 8.
- Descrieți principiul de funcționare al instrumentului de măsurare din imagine.

**III.2.** Realizați un eseu cu titlul „Transmisii prin curele”, după următoarea structură:

**(20 de puncte)**

- Definiți transmisia prin curele.
- Precizați elementele componente ale transmisiei prin curele.
- Clasificați transmisii prin curele în funcție de forma secțiunii transversale a elementului de tracțiune.
- Menționați trei avantaje ale transmisiei prin curele.
- Precizați două materiale de execuție a curelelor.