

**Etape județeană/sectoarelor municipiului București  
a olimpiadelor naționale școlare - 2025**

**PROBĂ SCRISĂ**

**Profil: Tehnic**

**Domeniul: Mecanică**

**Clasa a XI-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)**

- Proiecția ortogonală din dreapta se așază:
  - sub proiecția principală;
  - în dreapta proiecției principale;
  - în stânga proiecției principale;
  - deasupra proiecției principale.
- Aliajul de aluminiu folosit la fabricarea pieselor rezistente la coroziunea în medii chimice este:
  - anticorodalul;
  - siluminul;
  - duralul;
  - avionalul.
- Reziliența reprezintă:
  - proprietatea de a rezista la temperaturi ridicate;
  - proprietatea de a rezista la șocuri mecanice;
  - proprietatea de a rezista la rupere plastică;
  - proprietatea de a rezista la îmbinare prin topire.
- Notarea „M18 x 1,5” este utilizată pentru cotarea unui:
  - filet metric normal;
  - filet trapezoidal;
  - filet Whitworth;
  - filet metric fin.
- Debitarea cu foarfecele de banc se realizează:
  - manual;
  - mecanic;
  - automatizat;
  - robotizat;
- Calibrele inel filetate sunt utilizate pentru:
  - documentarea operației de filetare;
  - pregătirea operației de filetare;
  - desfășurarea operației de filetare;
  - controlul operației de filetare;
- În asamblările filetate, șaibe au rolul:
  - de a micșora presiunea dintre piuliță și piesa de asamblat;
  - de a menține contactul dintre piuliță și piesa de asamblat;
  - de a spori uzura dintre piuliță și piesa de asamblat;
  - de a accelera strângerea dintre piuliță și piesa de asamblat;
- Presiunea atmosferică se măsoară cu:
  - altimetru;
  - barometru;
  - manometru;
  - vacuummetru.

9. Asamblarea prin nituire se aplică pieselor de tipul:

- table, profile, arbori;
- table, flanșe, profile;
- table, profile, piese plate;
- table, roți dințate, șabloane.

10. Valoarea dimensiunii obținute prin prelucrare reprezintă:

- dimensiunea nominală;
- dimensiunea efectivă;
- dimensiunea limită;
- abatere dimensională.

**I.2. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați alături litera „A” dacă enunțul este adevărat sau „F” dacă enunțul este fals. (5 puncte)**

- Dezavantajul pe care îl prezintă lipirea constă în apariția concentratorilor de tensiune.
- Materialele folosite pentru construcția arcurilor sunt caracterizate prin rezistență mică la oboseală.
- Metoda cotării în lanț se recomandă în cazul cotării pieselor turnate.
- Pentru obținerea prin pilire a suprafețelor convexe și concave se utilizează pile late.
- Părțile pline ale pieselor nemetalice reprezentate în secțiune se hașurează cu linie continuă subțire, înclinată la  $45^{\circ}$ .

**I.3. În coloana A sunt indicate operații de lăcătușerie, iar în coloana B sunt indicate scule folosite la operațiile de lăcătușerie. Scrieți asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. (5 puncte)**

| A - Operații de lăcătușerie |          | B - Scule folosite la operațiile de lăcătușerie |                 |
|-----------------------------|----------|-------------------------------------------------|-----------------|
| 1.                          | găurire  | a.                                              | tarod           |
| 2.                          | îndoire  | b.                                              | pilă            |
| 3.                          | filetare | c.                                              | ciocan          |
| 4.                          | polizare | d.                                              | daltă           |
| 5.                          | debitare | e.                                              | burghiu         |
|                             |          | f.                                              | piatră abrazivă |

**Subiectul al II-lea**

**TOTAL: 30 de puncte**

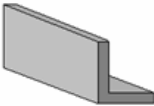
**II.1. Scrieți pe foaia de concurs cuvintele care completează corect fiecare dintre următoarele afirmații: (10 puncte)**

- Comanda \_\_\_\_ (1) \_\_\_\_ realizează teșirea unui contur sau a unui colț.
- Prin ștemuire, marginea tablei este bătută astfel încât tablele să se întrepătrundă, cu scopul realizării unei \_\_\_\_ (2) \_\_\_\_ mai mari.
- Pentru a preciza pe desen \_\_\_\_ (3) \_\_\_\_ sau notațiile convenționale se folosesc liniile de indicație.
- Ambreierea și debreierea cuplajelor \_\_\_\_ (4) \_\_\_\_ se realizează în gol, fără demontare și în sarcină.
- Comanda *Mline* desenează o succesiune de \_\_\_\_ (5) \_\_\_\_ multiple paralele.

**II.2. Sudarea este un procedeu de asamblare nedemontabilă, pentru piese metalice, folosind încălzirea locală, presiunea, cu sau fără material de adaos. (10 puncte)**

- Definiți sudabilitatea metalelor.
- Menționați trei tipuri de rosturi pentru realizarea îmbinărilor sudate.
- Precizați două tipuri de îmbinări sudate prin topire.
- Enumerați trei defecte ale asamblărilor sudate.

**II.3. Precizați pe foaia de concurs denumirile sculelor și dispozitivelor folosite la trasare, reprezentate în tabelul de mai jos : (10 puncte)**

| Reprezentarea sculelor și dispozitivelor                                           | Denumirea sculelor și dispozitivelor identificate |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|   | a.                                                |
|   | b.                                                |
|   | c.                                                |
|   | d.                                                |
|  | e.                                                |

**Subiectul al III-lea**

**TOTAL: 40 de puncte**

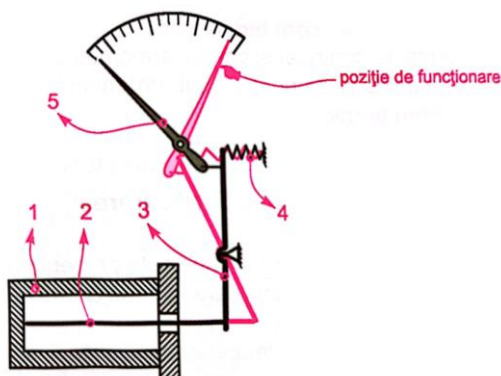
**III.1. Efectuați transformările:**

**(5 puncte)**

- a)  $6,21 \text{ m}^2 = \dots\dots\dots \text{hm}^2$
- b)  $1,2 \text{ GPa} = \dots\dots\dots \text{daN/cm}^2$
- c)  $373,15 \text{ K} = \dots\dots\dots ^\circ\text{C}$
- d)  $25^\circ = \dots\dots\dots \text{rad}$
- e)  $1200 \text{ rot / min} = \dots\dots\dots \text{rot. / sec}$

**III.2. În imaginea de mai jos este reprezentat un mijloc de măsurare:**

**(15 puncte)**



- a. Precizați denumirea mijlocului de măsurare din imagine.
- b. Precizați denumirea celor cinci elemente componente ale mijlocului de măsurare, numerotate de la 1 la 5 în imagine.
- c. Explicați principiul de funcționare a mijlocului de măsurare.

**III.3. Realizați un eseu cu titlul „Asamblări prin pene”, după următoarea structură:**

**(20 de puncte)**

- a. Precizați tipul penelor având în vedere criteriile de clasificare: rolul funcțional și poziția penei în raport cu piesele asamblate.
- b. Menționați două materiale de execuție a penelor.
- c. Descrieți montarea și demontarea penelor longitudinale.
- d. Precizați patru SDV-uri utilizate la montarea și demontarea penelor transversale.