

**Etapa județeană/sectoarelor municipiului București  
a olimpiadelor naționale școlare –  
2023**

**PROBĂ SCRISĂ**

**Profil: Tehnic**

**Domeniul: Mecanică**

**Clasa a XI-a**

- ❖ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- ❖ **Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.**

**SUBIECTUL I**

**20 de puncte**

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

1. Nitul este organul de mașină folosit la asamblare, pentru:
  - a. table, profile, arbori;
  - b. flanșe, table, profile;
  - c. table, roți dințate, lagăre;
  - d. table, profile și piese plate.
2. Distanța dintre două reperi consecutive ale unei scări gradate se numește:
  - a. valoarea diviziunii;
  - b. domeniul de măsurare;
  - c. diviziune;
  - d. limită de măsurare.
3. Lipirea moale se realizează cu aliaje de lipit care conțin:
  - a. Sn-Pb și Al, Ag-Pb-Sn;
  - b. Sn-Pb și Sb, Ag-Pb-Sn;
  - c. aliaje de cupru, aluminiu;
  - d. Al – Si, Ni.
4. În funcție de exactitate, etaloanele se împart în următoarele categorii:
  - a. etaloane primare, etaloane secundare, etaloane de lucru;
  - b. etaloane primare, etaloane secundare, referință;
  - c. etaloane primare, etaloane secundare, etaloane de lucru, referință;
  - d. etaloane secundare, etaloane de lucru, referință.
5. Comanda care desenează un obiect de același tip cu cel selectat la distanța indicată este:
  - a. Mirror;
  - b. Mline;
  - c. Offset;
  - d. Scale.
6. În grupa instrumentelor pentru măsurat lungimi cu riglă și cursor intră:
  - a. șublerul și micrometrele;
  - b. șublerul și compasurile;
  - c. șublerul de exterior și calele;
  - d. șublerul și zoometrele.
7. Penele transversale se montează:
  - a. în poziție verticală;
  - b. paralel cu axa pieselor de asamblat;
  - c. în lungul arborelui;
  - d. perpendicular pe axa pieselor de asamblat.
8. Un material obișnuit folosit la fabricarea bolțurilor este:
  - a. oțeluri carbon OL50, OL60;
  - b. fonta cu grafit nodular;
  - c. fontă;
  - d. oțel laminat OL37.

9. Comanda LINE permite trasarea:
- liniilor infinite;
  - elipse;
  - cercuri;
  - segmentelor de dreaptă.
10. Fazele premergătoare execuției schiței sunt:
- analiza tehnologică, identificarea piesei, stabilirea poziției de reprezentare și a numărului minim de proiecție;
  - identificarea piesei, analiza formei, analiza tehnologică, stabilirea poziției de reprezentare și a numărului minim de proiecție;
  - stabilirea poziției de reprezentare și a numărului minim de proiecție, analiza formei, analiza tehnologică;
  - identificarea piesei, analiza formei, stabilirea poziției de reprezentare, analiza tehnologică.

**I.2. Transcrieți pe foaie de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. 5 puncte**

- Pentru construcția coliviilor de rulmenți se folosesc oțeluri speciale pentru rulmenți.
- Osiile sunt organe de mașini care transmit mișcarea de rotație și momentul de torsiune.
- Materialele sinterizate se folosesc pentru construcția cuzineților.
- Presiunea atmosferică se măsoară cu ajutorul barometrelor.
- Unghiul solid este unghiul unui con.

**I.3. În coloana A sunt enumerate mărimi fizice, iar în coloana B sunt enumerate simboluri 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	presiune	a	kg
2	frecvență	b	m <sup>2</sup>
3	masa	c	mol
4	intensitatea curentului electric	d	Pa
5	cantitatea de substanță	e	hz
		f	A

**SUBIECTUL al - II - lea**

**30 de puncte**

**II.1 Scrieți pe foaia de concurs cifrele de la 1 la 5, iar în dreptul fiecăreia treceți noțiunea corectă care completează spațiile libere corespunzătoare: 10 puncte**

- Asamblarea mecanică este reprezentată de 1 realizată între două sau mai multe piese.
- Lipirea se bazează pe fenomenul fizic de 2 a materialului de bază (piesa) cu aliajul de lipit.
- La oțeluri, sudabilitatea scade odată cu 3 conținutului de carbon.
- Funcționarea micrometrelor se bazează pe transformarea mișcării de 4 a unui șurub micrometric în mișcare de translație.
- Scara de reprezentare a unei piese este 5 dintre dimensiunile liniare, măsurate pe desen, și cele reale, corespondente ale obiectului desenat.

**II.2 Răspundeți următoarelor cerințe.**

**10 puncte**




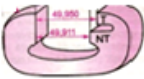
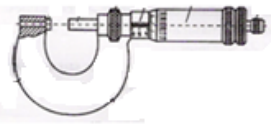
Procesul tehnologic de asamblare cuprinde totalitatea operațiilor de îmbinare a pieselor, de verificare a poziției lor relative și de recepție după asamblarea definitivă, având drept scop obținerea unui produs care să corespundă în totalitate activității pentru care a fost proiectat.

- enumerați patru elementele ale asamblării;
- definiți un element al asamblării;
- enumerați două documente tehnologice din trei necesare realizării operației de asamblare.

**II.3**

**10 puncte**

1. Precizați pe foaia de concurs denumirile mijloacelor de măsurat lungimi reprezentate în tabelul mai jos.

Denumirile mijloacelor de măsurat lungimi	Reprezentarea mijloacelor de măsurat lungimi
a	
b	
c	
d	
e	

**SUBIECTUL al III-lea**

**40 de puncte**

**III.1.**

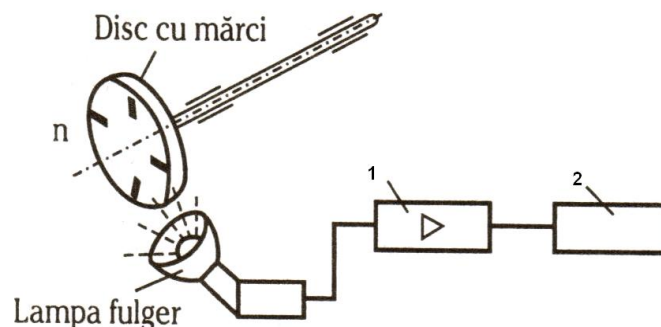
**15 puncte**

a. Efectuați transformările:

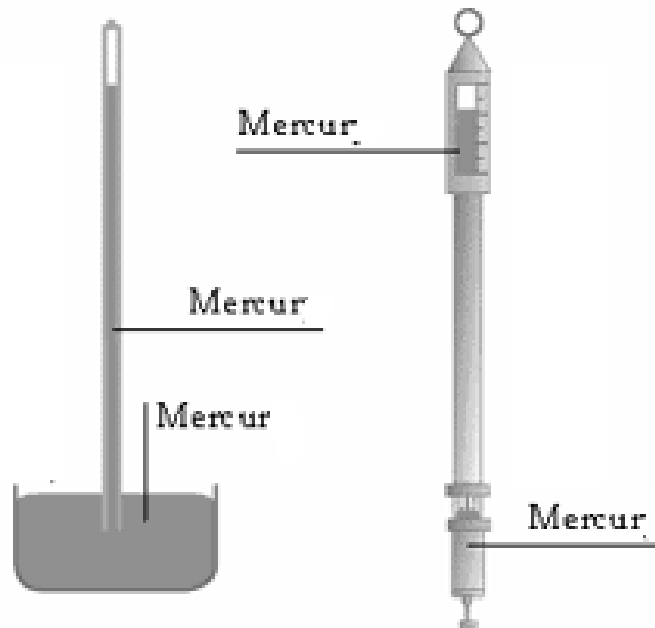
- $125 \mu\text{m} = ? \text{m};$   
 $5 \text{kW} = ? \text{W};$   
 $123 \text{mm}^2 = ? \text{cm}^2;$   
 $100 \text{Pa} = ? \text{N/m}^2;$   
 $373,15 \text{K} = ? \text{°C}.$

b. În figura alăturată este prezentată schema pentru măsurarea turației.

- Denumiți aparatul a cărui schemă este reprezentată în desenul de mai sus.
- Denumiți reперele notate cu 1 și 2 în desenul de mai sus.
- Descrieți principiul de funcționare al acestui aparat.



**III.2. Realizați un eseu cu tema “Măsurarea presiunii” după următoarea structură:  
25 de puncte**



- Definiți mărimea fizică numită “presiune”.
- Precizați două unități de măsură pentru presiune.
- Precizați trei criterii de clasificare a mijloacelor de măsurare a presiunii.
- Pentru măsurarea presiunii, menționați câte un exemplu de aparat cu lichid și un aparat cu element elastic.
- Descrieți principiul de funcționare a barometrului cu mercur menționând: elementele componente, funcționarea/manipularea acestuia și un dezavantaj al acestui aparat.