

**Etapa județeană/sectoarelor municipiului București  
a olimpiadelor naționale școlare – 2026**

**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 tehnologice ale materialelor metalice sunt:
  - duritatea și reziliența;
  - sudabilitatea și capacitatea de turnare;
  - densitatea și conductivitatea electrică;
  - rezistența la rupere și magnetismul.
- Penele paralele se execută din:
  - OL50, OL60;
  - OLC45, OT40;
  - OLC35, OSC7;
  - OL60, OT60.
- Metodele de măsurare la care sunt utilizate aparate mai puțin sensibile, dar robuste, integrate procesului tehnologic, se numesc:
  - metode de laborator;
  - metode de cercetare;
  - metode industriale;
  - metode de proiectare.
- Dinamometrul este un aparat utilizat la măsurarea:
  - forței;
  - masei;
  - acceleerației;
  - presiunii.
- Îndoirea în menghină se execută în special atunci când unghiul de îndoire este:
  - 60°;
  - 45°;
  - 120°;
  - 90°.
- Principalele scule utilizate la filetare sunt:
  - tározii și nicovala;
  - tározii și filierele;
  - filierile și menghina;
  - tározii și mandrina.
- Din punct de vedere al procesului tehnologic și al sursei de încălzire, sudurile se clasifică în:
  - sudare prin presiune și sudare prin topire;

- b. sudură de etanșeitate și de rezistență;
  - c. sudură specială și sudură de încărcare;
  - d. sudură concavă și sudură convexă.
8. Corpurile de rulare ale rulmenților se execută din:
- a. oțel turnat;
  - b. oțel carbon de uz general;
  - c. oțel aliat de calitate;
  - d. fontă.
9. Măsurandul este:
- a. o metodă de măsurare;
  - b. mărimea de măsurat;
  - c. procesul de măsurare;
  - d. un mijloc de măsurare.
10. Bronzurile sunt aliaje:
- a. Fe-Cu;
  - b. Cu-Zn;
  - c. Cu-Ni;
  - d. Cu-Sn.

**I.2. Transcrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera A dacă considerați că răspunsul este adevărat și litera F dacă considerați că răspunsul este fals. (5 puncte)**

- 1. Alumiul turnat se lipește cu ușurință.
- 2. Nitul este folosit la asamblarea demontabilă a două sau mai multe piese de formă plată.
- 3. Unghiul solid este unghiul unui con.
- 4. Fuzibilitatea este proprietatea metalelor de a se topi.
- 5. Oțelurile sunt aliaje Fe-C ce conțin între 2,14 și 6,67 % C.

**I.3. În coloana A sunt indicate operații tehnologice, iar în coloana B sunt indicate SDV-uri specifice operațiilor tehnologice. Scrieți asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B. (5 puncte)**

| A. Operații tehnologice |           | B. SDV-uri specifice |                  |
|-------------------------|-----------|----------------------|------------------|
| 1                       | Îndoirea  | a                    | Burghiu          |
| 2                       | Debitarea | b                    | Șablon           |
| 3                       | Filetarea | c                    | Piatră abrazivă  |
| 4                       | Găurirea  | d                    | Filieră          |
| 5                       | Polizarea | e                    | Trasator paralel |
|                         |           | f                    | Daltă            |

**Subiectul al II-lea**

**TOTAL: 30 de puncte**

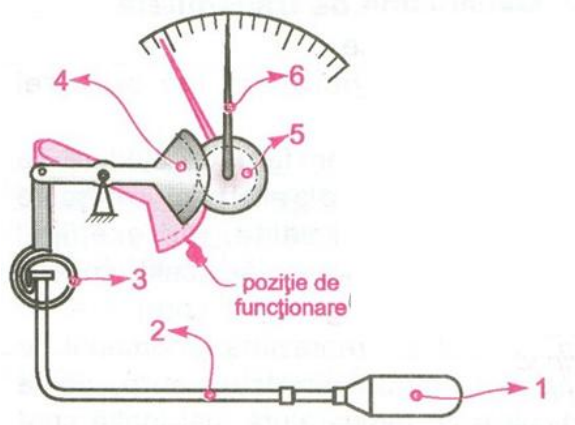
**II.1. Răspundeți cerințelor: (10 puncte)**

- a. Enumerați patru scări de temperatură.
- b. Clasificați oțelurile în funcție de compoziția chimică, precizând și compoziția acestora.

**II.2. Scrieți informația corectă care completează spațiile libere: (10 puncte)**

- a. Pilele sunt scule de forma unor .....(1)..... , de diferite secțiuni și mărimi, prevăzute cu ....(2).... pe suprafețele de lucru, care înlătură metalul sub formă de .....(3)....., în timpul procesului de pilire.
- b. Debitarea mecanică se realizează prin ....(4)..... și prin .....(5)....., cu mijloace mecanice.

**II.3. În imaginea de mai jos este reprezentat un termometru manometric. (10 puncte)**



**Răspundeți următoarelor cerințe referitoare la termometrul manometric.**

- Denumiți elementele componente ale termometrului manometric din figura de mai jos, notate cu cifrele 1,2,3,4,5 și 6.
- Menționați trei utilizări ale termometrului manometric.
- Explicați, pe scurt, principiul de funcționare a termometrului manometric.

**Subiectul al III-lea**

**TOTAL: 40 de puncte**

**III.1. Rezolvați cerințele:**

**(10 puncte)**

- Scrieți formula de calcul al forței.
- Completați tabelul de mai jos, folosind formula de calcul al forței:

| Forța [N] | Masa [kg] | Accelerația [m/s <sup>2</sup> ] |
|-----------|-----------|---------------------------------|
| 400       | 20        |                                 |
| 170       |           | 10                              |

- Să se efectueze următoarele transformări:

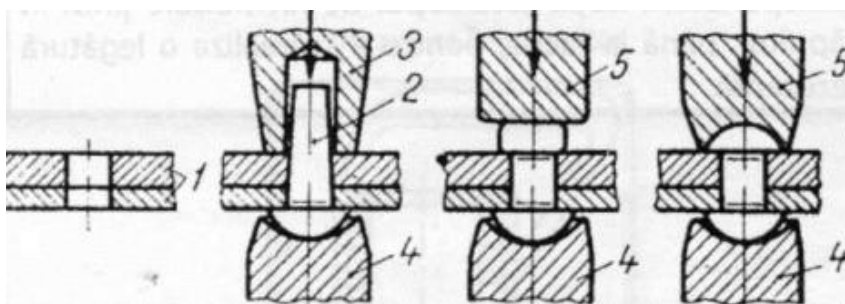
15 m=.....(1).....μm

75km/h=.....(2).....m/s

**III.2. Realizați un eseu cu titlul „Asamblări nituite” după următoarea structură:**

**(30 de puncte)**

- definirea nituirii;
- precizarea a două avantaje și două dezavantaje ale asamblării prin nituire;
- enumerarea a cinci materiale din care sunt confecționate niturile;
- clasificarea asamblărilor nituite după scopul nituirii.
- menționarea denumirii elementelor numerotate cu cifrele 1, 2, 3, 4 și 5 din figura de mai jos:



- precizarea fazelor nituirii manuale;
- menționarea a trei verificatoare utilizate la nituirea manuală.