

**OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ "TEHNOLOGII"**  
**Etapa pe municipiu – 23.II.2013**

**Profil: Tehnic**

**Domeniul : Mecanică**

**Calificarea /Tehnician mecatronist**

**Tehnician proiectant CAD**

**Tehnician mecanic intretinere si reparatii**

**Tehnician prelucrari mecanice**

**Tehnician transporturi**

**Clasa: a XI-a**

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

**Subiectul I.**

**TOTAL: 15 puncte**

**I.1.** Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1 – 5), scrieți, pe foaia de concurs, litera corespunzătoare răspunsului corect: **( 5 puncte)**

- 1.** 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;
- 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.** OL 37 – reprezintă un otel carbon cu:
  - a. 0,37% carbon;
  - b. rezistența mecanică minimă de 37daN/mm<sup>2</sup> ;
  - c. rezistența mecanică minimă de 37N/mm<sup>2</sup>.
  - d. duritatea 37 HV
- 4.** Măsurandul este:
  - a. mijloc de măsurare;
  - b. metodă de măsurare;
  - c. mărimea de măsurat;
  - d. unitatea de măsură.
- 5.** Proprietatea metalelor de a se opune acțiunii forțelor exterioare se numește:
  - a. elasticitate;
  - b. plasticitate;
  - c. rezistență la rupere;
  - d. reziliență;

I.2. Scrieți pe foaia 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 răspunsul este fals.  
**(5 puncte)**

- a. Fluiditatea este proprietatea materialului metalic topit de a umple bine o formă de turnătorie.
- b. Fontele și oțelurile sunt aliaje fier – carbon;
- c. Mijloacele pentru măsurarea accelerației se numesc tahometre centrifugale.
- d. Pilele cu dantură dublă servesc la pilirea metalelor cu duritate mare
- e. Cuplajele permit transmiterea miscării de rotație într-o singură direcție.

I.3. În coloana **A** sunt indicate diferite **Dispozitive și instrumente folosite la trasare**, iar în coloana **B**, **Rolul** acestora. Scrieți, pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**.  
**(5 puncte)**

<b>A. Dispozitive și instrumente folosite la trasare</b>	<b>B. Rolul</b>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. prismele</li><li>2. colțarele</li><li>3. calele unghiulare</li><li>4. trasatoarele paralele</li><li>5. compasul</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>a. se folosesc la trasarea liniilor paralele la anumite baze de referință</li><li>b. servesc la așezarea unor piese cu fețe plane și a arborilor cu un singur diametru pe masa de trasat</li><li>c. servesc la fixarea materialelor și a semifabricatelor pentru trasarea în plan vertical</li><li>d. servesc la fixarea semifabricatului la un anumit unghi de înclinare</li><li>e. formează baza de pornire a măsurărilor în operațiile de trasare</li><li>f. servește la trasarea cercurilor sau a arcelor de cerc</li></ol>

**Subiectul II**

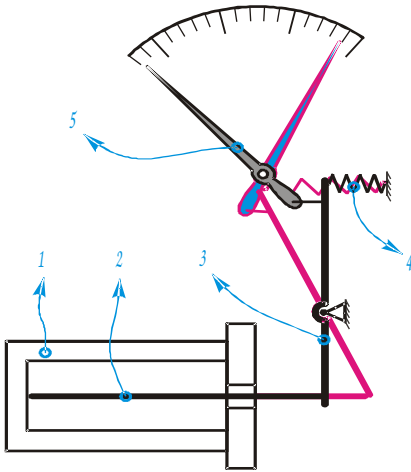
**TOTAL: 35 puncte**

II.1. Scrieți, pe foaia de concurs, informația corectă care completează spațiile libere:

**(10 puncte)**

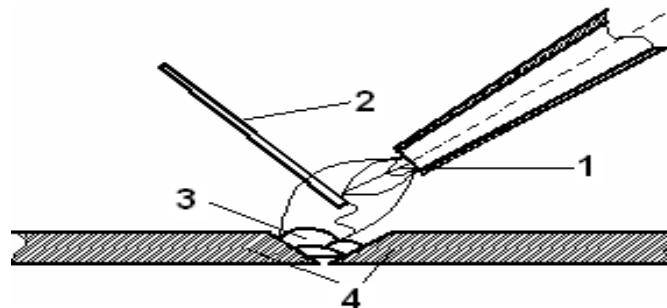
- a. Lubrifiții au rolul de a .....(1)..... frecarea și implicit uzura.
- b. Lipirea se realizează cu aliaje de lipit numite și .....(2)..... de adaos.
- c. La oțeluri, sudabilitatea scade odată cu .....(3).....conținutului de carbon
- d. Cuplajele asigură .....(4)..... dintre doi arbori care-și transmit reciproc mișcarea și puterea;
- e. Funcționarea micrometrelor se bazează pe transformarea mișcării de ..... (5) ..... a unui șurub micrometric în mișcare de translație

**II.2. Se consideră mijlocul de măsurare din figura de mai jos: ( 15 puncte)**



- Precizați denumirea mijlocului de măsurare.
- Indicați mărimea fizică măsurată cu acest aparat.
- Identificați elementele componente.
- Explicați funcționarea aparatului

**II.3. Se consideră schema din figura următoare: ( 10 puncte)**



- Identificați procedeul de asamblare.
- Denumiți elementele numerotate

**Subiectul III**

**TOTAL: 40 puncte**

**III. 1. Asamblarea este operația de îmbinare a două sau mai multe piese definitiv prelucrate, într-o anumită succesiune, astfel încât să formeze un produs care să corespundă din punct de vedere tehnic scopului pentru care a fost proiectat.**

**(10 puncte)**

- Definiți asamblările nedemontabile și dați 3 exemple de astfel de asamblări;
- Reprezentați o asamblare nituită prin suprapunere;
- Indicați sculele necesare la nituirea manuală.

III.2. Realizați un eseu în care să analizați comparativ tehnica de măsurare cu șublerul, respectiv cu micrometrul, având în vedere următoarele: **(30 puncte)**

- Identificarea elementelor componente ale instrumentelor din figurile de mai jos;
- Precizia de măsurare;
- Principiul de măsurare.
- Analiza comparativă a celor două mijloace de măsurare.

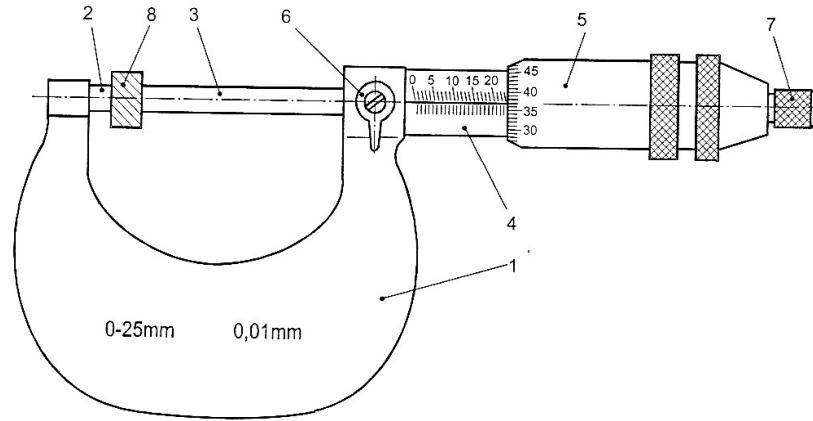


Fig. 1

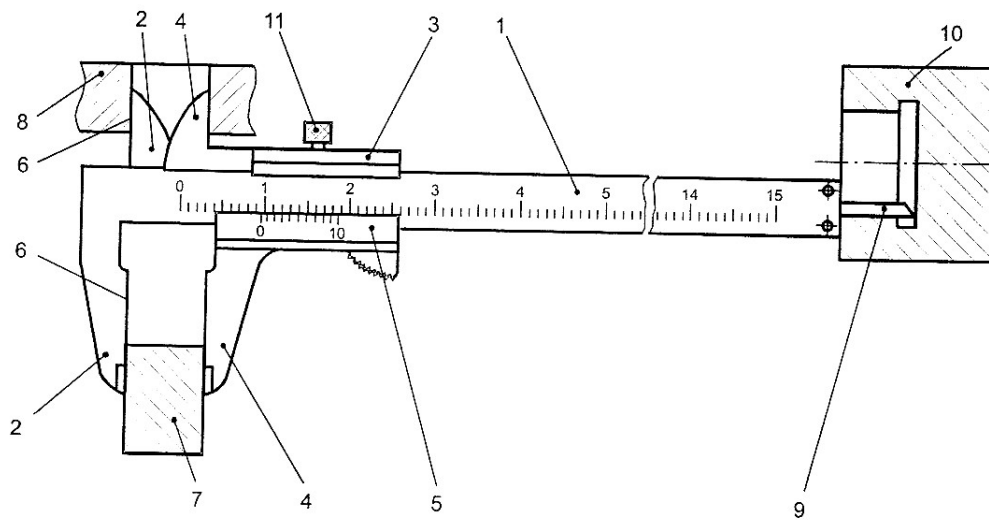


Fig. 2

**OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ “TEHNOLOGII”**  
**Etapa pe municipiu**  
**23.II.2013**

**Profil: Tehnic**  
**Domeniul/Calificarea: Mecanică**  
**Calificarea/ Tehnician mecatronist**  
    **Tehnician proiectant CAD**  
    **Tehnician mecanic intretinere si reparatii**  
    **Tehnician prelucrari mecanice**  
    **Tehnician transporturi**

**Clasa: a XI-a**

**Barem de corectare și notare**

◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**

**Subiectul. I.**

**TOTAL: 15 puncte**

**I.1. (5 x 1p = 5 puncte)**

1. – d;
2. – c;
3. – b;
4. – c;
5. – c.

*Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 1 punct; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte.*

**I.2. (5 x 1p = 5 puncte)**

1. – A;
2. – A;
3. – F;
4. – A;
5. – F.

*Pentru fiecare răspuns corect, se acordă câte 1 punct; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte.*

**I.3. (5 x 1p = 5 puncte)**

1. – b;
2. – c;
3. – d;
4. – a;
5. – f.

*Pentru fiecare asociere corectă, se acordă câte 1 punct; pentru asociere greșită sau lipsa acesteia, se acordă 0 puncte.*

**Subiectul II.**

**TOTAL: 35 puncte**

**II.1. (5 x 2p = 10 puncte)**

- (1) – micșora (reduce);;
- (2) – materiale;
- (3) – creșterea;
- (4) – legătura;
- (5) – rotație.

*Pentru fiecare cuvânt identificat corect, se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte.*

**II.2. (15 puncte)**

**a. (2 puncte)**

termometru mecanic cu tija

*Pentru răspuns corect se acordă 2 puncte; pentru răspuns parțial corect se acordă 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

**b. (2 puncte)**

temperatura

*Pentru răspuns corect, se acordă 2 puncte; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte.*

**c. (1pX5=5 puncte)**

1-tub;2-tija;3-parghie;4-arc;5-ac indicator

*Pentru răspuns corect, se acordă 1 punct; pentru răspuns greșit sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte.*

**d. (2pX3=6 puncte)**

**2 puncte**-enunțarea principiului de funcționare

**2 puncte**-explicarea modului de transmitere a mișcării la acul indicator prin intermediul sistemelor mecanice;

**2 puncte**-explicarea modului de citire a rezultatului măsurării.

La introducerea instrumentului în mediul caruia îi va măsura temperatura tubul 1 își modifică lungimea prin dilatare, sau contractie, ceea ce face ca tija 2 să se deplaseze spre stânga sau spre dreapta antrenând într-o mișcare de rotație parghia 3 și acul indicator 5. Citirea temperaturii măsurată în grade Celsius se face direct pe un cadran al aparatului în dreptul acului indicator.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns parțial corect se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

**II.3. (10puncte)**

**a. (2 puncte)**

sudare cu gaz/ sudare oxiacetilenică

*Pentru răspuns corect, se acordă **2puncte.**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, se acordă **0 puncte.***

**b. (8 puncte)**

1-flacăără, 2-sârmă de sudură, 3-cordon de sudură, 4-piese de îmbinat

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 2 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

**Subiectul III**

**TOTAL: 40**

**puncte**

**III.1( 10 puncte)**

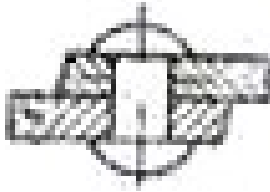
**a.** Asamblările nedemontabile sunt acele asamblări la care, pentru desfacerea pieselor este necesar să se distrugă parțial sau total organul de asamblare sau piesele ce alcătuiesc asamblarea. **(2 puncte)**

*Pentru răspuns corect și complet se acordă 2p.; pentru răspuns parțial corect sau incomplet se acordă 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia 0p.*

Exemple de asamblările nedemontabile: asamblări prin nituire, asamblări prin lipire, asamblări prin sudare. **(3X1 punct=3 puncte)**

*Pentru exemplificarea fiecărui tip de asamblare, se acordă 1p; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia, se acordă 0 puncte.*

**b. (3 puncte)**



*Pentru reprezentarea unei asamblări nituite prin suprapunere, se acordă 3 puncte; pentru reprezentare incorectă sau lipsa reprezentării, se acordă 0 puncte.*

**c. (4X0,5p =2 puncte)**

Sculele utilizate la nituirea manuală sunt: căpșorul, contracăpșorul, tragătorul și ciocanul de lăcătușerie.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 0,5 puncte; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte*

**III.2. (30 puncte)**

**a. (19 x 1 p = 19 puncte)**

Elementele componente ale micrometrului sunt:

1 – potcoavă (corp); 2 – nicovală; 3 – tijă șurub micrometric; 4 – cilindru gradat; 5 - tambur gradat; 6 – șurub de blocare; 7 – șurub pentru avansul fin; 8 – piesă de măsurat.

*Pentru fiecare element identificat se acordă câte 1 punct (se admit și alte formulări corecte din punct de vedere științific); pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

Elementele componente ale șublerului sunt:

1 – riglă gradată; 2 – ciocuri fixe; 3 – cursor; 4 – ciocuri mobile; 5 – vernier; 6 – suprafață de măsurat; 7, 8, 10 – piese de măsurat; 9 – tijă de adâncime; 11 – șurub de blocare.

*Pentru fiecare element identificat se acordă câte 1 punct (se admit și alte formulări corecte din punct de vedere științific); pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

**b. (6 x 1 p = 6 puncte)**

Precizia de măsurare a micrometrului este: 0,01 mm; 0,002 mm; 0,001 mm.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte 1 punct; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

Precizia de măsurare a șublerului este: 0,1 mm; 0,05 mm; 0,02 mm.

*Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

**c. (4 puncte)**

Funcționarea micrometrelor se bazează pe transformarea mișcării de rotație a unui șurub micrometric în mișcare de translație. Pasul șurubului micrometric este de 0,5 mm, deci la o rotație completă a tamburului, deplasarea liniară a tijei este de 0,5 mm. Pentru măsurare, se introduce piesa între suprafețele de măsurare. Apoi se realizează contactul dintre tija șurubului micrometric și piesă, după care prin rotire continuă, se realizează forța de apăsare necesară măsurării. Citirea indicațiilor constă în citirea milimetrilor și a jumătăților de milimetri de pe brațul cilindric și a sutimilor de pe tambur.

*Pentru răspuns corect se acordă **2 puncte**; pentru răspuns parțial corect se acordă **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

Principiul de funcționare al șublerului este principiul vernierului care se deplasează de-alungul riglei gradate.

Pentru măsurarea cu șublerul se fixează piesa de măsurat între ciocurile șublerului, se acționează șurubul de blocare, se citește indicația șublerului (astfel: se citesc milimetri pe rigla gradată a instrumentului de măsurat până în dreptul reperului 0 de pe vernier și zecimile sau sutimile de milimetru pe vernier acolo unde o gradație a vernierului se suprapune peste o gradație a riglei gradate).

*Pentru răspuns corect se acordă **2 puncte**; pentru răspuns parțial corect se acordă **1 punct**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*

**d. (1 punct)**

Din punct de vedere comparativ cele două instrumente de măsurare sunt diferite constructiv, precizia de măsurare a micrometrului este mai mare decât a șublerului. Măsurarea cu micrometrul se bazează pe folosirea unui mecanism cu șurub micrometric, pe când în cazul șublerului măsurarea se bazează pe principiul vernierului.

*Pentru răspuns corect, se acordă **1 punct**; pentru răspuns parțial corect, se acordă **0,5 puncte**; pentru răspuns incorect sau lipsa acestuia se acordă 0 puncte.*