

**OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ “TEHNOLOGII”**  
**Etapa județeană 25 februarie 2017**

**Profil: Tehnologic**

**Domeniul/Calificarea: 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.**

**TOTAL: 20 puncte**

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

**1. Pentru arbori supuși la solicitări importante și gabarite reduse se folosesc următoarele materiale:**

- a. 41 MoCr 11, 41 CrNi 12, 18 Mo0CrNi13
- b. fonte cu grafit nodular
- c. OL42, OL50, OL60
- d. OLC25, OLC35, OLC45

**2. Asamblarea realizată prin lărgirea radială a țevelor cu pereți subțiri este:**

- a. prin urechi
- b. prin mandrinare
- c. prin falț
- d. prin nervurare

**3. Arborii sunt organe de masini care au funcția principală de:**

- a. amortizarea socurilor și vibrațiilor
- b. ghidarea organelor mișcării de rotație
- c. susținerea roților dințate
- d. transmitere de puteri și momente de torsiune

**4. Areometrul este utilizat pentru măsurarea:**

- a. vitezei vântului
- b. densității
- c. presiunii
- d. vâscozității

**5. Avantajele asamblării prin lipire sunt:**

- a. nu apar fisuri și concentratori, culoarea aliajului de lipire este aceeași cu a materialului de bază, temperatura este scăzută
- b. nu apar fisuri, au rezistență la coroziune, nu creează concentratori de tensiuni, se pot asambla sârme subțiri
- c. se folosesc temperaturi joase, nu apar fisuri, nu apar concentratori de tensiuni, se pot lipi sârme subțiri, se obțin piese curate
- d. se pot asambla sârme și table subțiri, au rezistență bună la coroziune.

**6. Un avantaj al lagărelor cu alunecare este:**

- a. au coeficienți de frecare mari
- b. amortizează șocurile și vibrațiile
- c. au gabarit axial mai mare
- d. utilizează materiale deficitare

**7. OL 37 – reprezintă un otel de uz general cu:**

- a. 0,37% carbon
- b. rezistența mecanică minimă de  $37 \text{ daN/mm}^2$
- c. rezistența mecanică minimă de  $37 \text{ N/mm}^2$
- d. duritatea 37 HV

**8. Osile au funcția principală de:**

- a. Transmitere a momentului de încovoiere
- b. Sustinere a pieselor aflate în mișcare de rotație
- c. Ghidare a arborilor
- d. Transmitere a mișcării de rotație.

**9. Cifrele din notația OLC 45 semnifică:**

- a. duritatea materialului
- b. rezistența la rupere
- c. conținutul de carbon ( 0,45 % C)
- d. alungirea

**10. Proprietatea metalelor de a se opune acțiunii forțelor exterioare se numește:**

- a. elasticitate
- b. plasticitate
- c. rezistentă la rupere
- d. rezilientă

**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. Anemometrele cu cupe sunt utilizate pentru determinarea vitezei gazelor.
- b. Planimetrul este un mijloc de măsurare a suprafeței unui corp.
- c. Termometrul manometric poate măsura temperatura la distanță.
- d. Niturile de rezistență-etanșare se folosesc la ansambluri supuse la presiuni normale, de exemplu rezervoare.
- e. Fuzibilitatea este proprietatea fizică a metalelor de a trece din stare solidă în stare lichidă la o anumită temperatură, numită temperatură de topire.

**I.3. Scrieți, pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și literele corespunzătoare din coloana B. (5 puncte)**

Coloana A (simbolul mărimii fizice)	Coloana B (unitatea de măsură )
1. a.	a. N
2. $\omega$	b. Pa
3. T	c. J
4. F	d. rad/s
5. p	e. $\text{m/s}^2$
	f. K

**Subiectul II.**

**TOTAL:30 puncte**

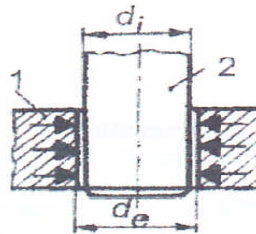
**II.1. Scrieți pe foaia de concurs, informația corectă care completează spațiile libere:**

**10 puncte**

- Forjabilitatea, ductilitatea și maleabilitatea sunt consecințe directe ale .... (1) ... materialelor metalice.
- Calitatea unui lubrifiant de a se menține continuu între două suprafețe care alunecă una peste alta se numește .... (2) ...
- Un lagăr complex este format din corp, ... (3)... (drept sau înclinat) și cuzinet.
- Oțelurile sunt aliaje ale .....(4)..... cu carbonul în procent de 0,04 până la 2,14% C.
- La lipirea moale, temperatura de topire a materialului de adaos este mai ... (5)... de 450 °C.

**II.2 Priviți cu atenție imaginea următoare:**

**10 puncte**

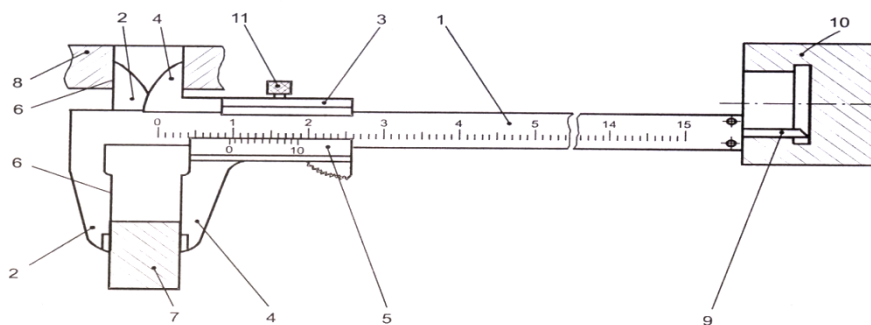


- Identificați tipul de asamblare reprezentat.
- Precizați denumirea elementelor 1 și 2, notate în figura.
- Precizați relația la care este încălzită piesa și semnificația termenilor.

**II.3 Se consideră mijlocul de măsurare din figura de mai jos.**

**10 puncte**

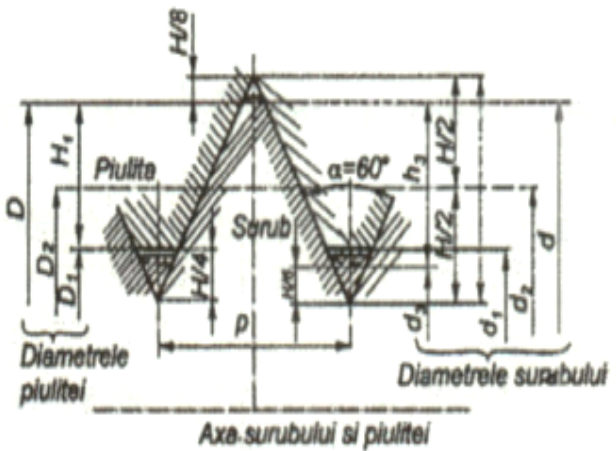
- identificați elementele componente 1....11.
- indicați precizia de măsurare a instrumentului reprezentat.
- clasificați instrumentele după destinație.



**Subiectul III.**

**TOTAL: 40 puncte**

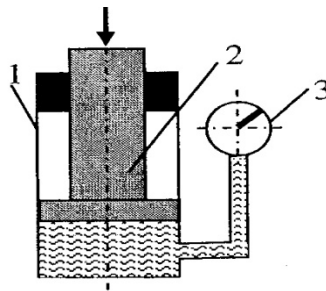
**III.1. Elementul caracteristic al pieselor filetate este filetul. În figura de mai jos sunt prezentate elementele geometrice ale unui filet. 10 puncte**



Răspundeți următoarelor **cerințe**:

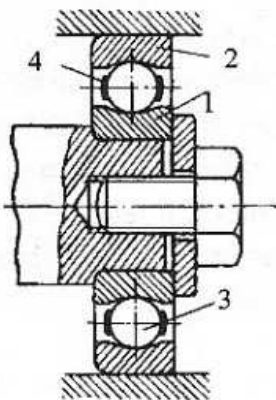
- Definiți ce este *filetul*.
- Indicați denumirea elementelor geometrice notate cu  $\alpha$ ;  $H, h$ ;  $D, d$ ;  $D_2, d_2$ .
- Definiți *pasul filetului*.
- Explicați cum este asigurată interschimbabilitatea șuruburilor de același fel.

**III.2. Se consideră mijlocul de măsurare din figura de mai jos: 10puncte**



- Denumiți mijlocul de măsurare;
- Precizați mărimea fizică măsurată cu acest mijloc de măsurare și unitatea de măsură din SI.
- Precizați principiul de funcționare;
- Denumiți elementele numerotate cu 1,2,3 de pe desen.

**III.3. Rezolvați următoarele cerințe, analizând figura următoare: 10 puncte**



- Definiți lagărele cu rostogolire.
- Clasificați lagărele cu rostogolire după direcția de acționare a forței din exploatare.
- Identificați elementele componente ale lagărelor cu rostogolire, din figura de mai sus.

- d. Precizați tipul de frecare ce intervine în aceste lagăre.  
e. Indicați rolul pe care îl are elementul 4 din figură.

**III. 4. Rezolvați următoarele cerințe, respectând etapele:**

**10 puncte**

- a. precizați denumirea mijlocului de măsurare  
b. precizați cel puțin 3 unități de măsură  
c. identificați elementele componente notate în figura de mai jos (1, 2, 3, 4, , A, B, C<sub>B</sub>)  
d. precizați relația de calcul pentru aria conturului CB  
e. enumerați cel puțin 3 mijloace de măsurare similare

