

OLIMPIADA – ARIA CURRICULARĂ “TEHNOLOGII”
Etapa județeană
25.02.2017

Profil: Tehnic
Domeniul: Mecanica
Clasa: a XII-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: 10p

1. Areometrul este utilizat pentru măsurarea:
 - a. vitezei vantului;
 - b. densității;
 - c. presiunii;
 - d. vâscozității.

2. O condiție care trebuie să fie îndeplinită de cuplaje este:
 - a. să modifice legea de mișcare;
 - b. să asigure inversarea mișcării;
 - c. să compeseze abaterile;
 - d. să realizeze frecarea continuă.

3. Solicitarea principală a arborilor este:
 - a. torsiune și forfecare;
 - b. întindere și compresiune;
 - c. răsucire și compresiune;
 - d. torsiune și încovoiere.

4. Precizia de măsurare a micrometrului este:
 - a. 0,1; 0,02; 0,001 mm;
 - b. 0,01; 0,002; 0,001 mm;
 - c. 0,01; 0,02; 0,05 mm;
 - d. 0,1; 0,02; 0,05 mm.

5. Aliajul CuZn se numește:
 - a. bronz;
 - b. fontă;
 - c. alamă;
 - d. otel.

6. Capacitatea de turnare este determinată de:
 - a. duritate;
 - b. fuzibilitate;

- c. reziliență;
d. rezistență.
7. Condiția angrenării a două roți dințate este:
a. să aibă același diametru de divizare;
b. să aibă curba flancurilor în evolventă;
c. să aibă același modul;
d. să aibă aceeași grosime a dinților.
8. Păstrarea distanței dintre corpurile de rostogolire ale unui lagăr o realizează:
a. bilele;
b. bucsa;
c. colivia;
d. inelul interior.
9. Penele transversale se asamblează cu axa longitudinală:
a. paralelă cu axa pieselor asamblate;
b. perpendiculară pe axa pieselor asamblate;
c. înclinată față de axa pieselor asamblate;
d. oarecare față de axa pieselor asamblate.
10. Ansamblului fus cuzinet funcționează în condiții bune dacă fusul este protejat împotriva coroziunii printr-o rezistență mecanică:
a. egală cu a cuzinetului;
b. de 1-2 ori mai mare decât a cuzinetului;
c. de 2-4 ori mai mare decât a cuzinetului;
d. de 2-4 ori mai mică decât a cuzinetului.

I.2. Citiți cu atenție enunțurile și notați în dreptul fiecăruia litera A, dacă apreciați că enunțul este adevărat sau litera F, dacă apreciați că enunțul este fals. 5p

1. Anemometrele cu cupe sunt utilizate pentru determinarea vitezei gazelor.
2. Asamblarea prin încălzire se execută prin încălzirea piesei cuprinzătoare, ceea ce permite introducerea ușoară a piesei cuprinse în alezajul său, datorită fenomenului de contracție. După ce ansamblul este răcit, se realizează strângerea prescrisă.
3. Piulitele sunt elemente de asamblare care se însurubează pe piesele canelate.
4. Calele plan-paralele sunt măsuri de lungimi cu repere,
5. Conductibilitatea termică este o proprietate tehnologică a materialelor metalice.

I.3. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre elementele celor două coloane. 5 p

A – Mărimi	B – Unități de măsură
1. umiditatea	a. N/mm^2
2. vâscozitatea dinamică	b. m^2/s
3. presiunea	c. %
4. debit volumetric	d. $Pa*s$
5. vâscozitate cinematică	e. m^3/h
	f. kgf

Subiectul. II.




TOTAL: 30 puncte

II.1. Scrieți pe foaia de concurs informația corectă care completează spațiile libere. 10p

- a. Forjabilitatea, ductilitatea și maleabilitatea sunt consecințe directe ale(1)..... materialelor metalice.
- b. Lamele plan-paralele sunt lame confecționate din sticlă optică, folosite pentru verificarea planității suprafețelor prelucrate prin.....(2).....
- c. La oțeluri, sudabilitatea ..(3)..... odată cu creșterea conținutului de carbon.
- d. Măsurarea forțelor se execută cu aparate numite....(4).....
- e. Fontele cenușii au carbonul în întregime sub forma de(5).....

II.2. Identificați organele de mașini din figurile de mai jos:

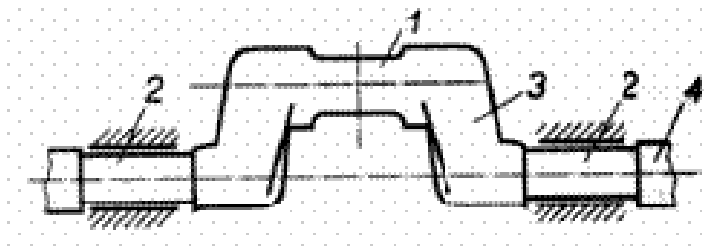
4 p

 a.		
 b.	 c.	 d.

II.3. În figura de mai jos este reprezentat un organ de mașină.

8p

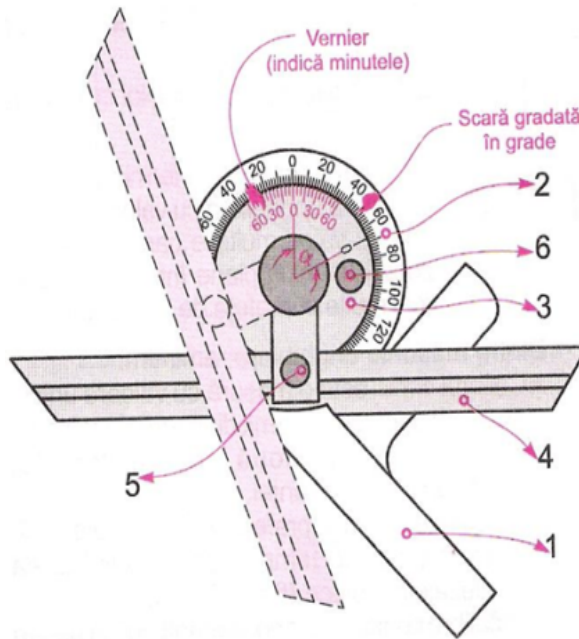
- a. Numiți organul de mașină
- b. Numiți elementele componente notate cu 1,2,3,4.
- c. Menționați trei domenii de utilizare ale acestuia.



II.4. Pentru mijlocul de măsurare din figura de mai jos, răspundeți la următoarele cerințe :

8 p

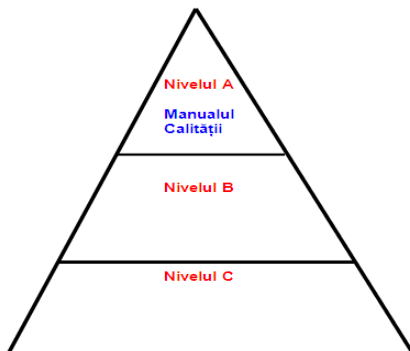
- a. Identificați instrumentul de măsurare.
- b. Indicați rolul instrumentului de măsurare.
- c. Precizați elementele componente notate cu cifre de la 1 la 6.



Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

III.1. Documentele sistemului de asigurarea calității pot fi structurate ierarhic pe trei niveluri principale, așa cum este prezentat în figura de mai jos. 10p



Răspundeți următoarelor **cerințe**:

- Indicați documentele de la nivelul B, respectiv nivelul C.
- Arătați importanța documentelor sistemului calității.

III.2. Explicați următoarele simboluri:

10p

- | | |
|------------|------------|
| a. OSP6 | f. Bz18T |
| b. OT 45-1 | g. Am63 |
| c. Fc 400 | h. Am47Lp |
| d. Fgn 420 | i. OLC 45 |
| e. OL 37 | j. 41MoC11 |

III.3. Rezolvați:

20p

Asamblarea unei roți pe arbore se face prin strângere la dimensiunea nominală, cu răcirea arborelui. Știind că organele de asamblat sunt din oțel ($\alpha_r = -8,5 \times 10^{-6}$) și au dimensiunile prescrise notate: $D = 150_{-0,090}^{0,050}$ mm; $d = 150_{-0,025}^0$ mm. Calculați:

- Dimensiunile limită ale arborelui și alezajului roții;
- Toleranța arborelui și toleranța alezajului;
- Strângerea maximă și strângerea minimă.