

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 14.IV.2009

Profil: Tehnic I

Calificarea: TEHNICIAN MECATRONIST

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

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

1. Materialul pentru roți de fricțiune trebuie să aibă:

- a. conductibilitate termică bună;
- b. sudabilitate foarte bună;
- c. coeficient de frecare redus;
- d. rezistență la presiunea de contact.

2. Arborii au funcția principală de:

- a. transmitere de puteri și momente de torsiune;
- b. susținerea elementelor montate pe ei;
- c. susținerea roților dințate;
- d. amortizarea șocurilor.

3. Aparatele goniometrice pentru măsurarea unghiurilor sunt:

- a. nivelele cu bulă de aer, microscopul de atelier, riglele sinus;
- b. raportoarele, nivelele cu bulă de aer, capetele divizoare, microscopae;
- c. rigla sinus, rigla tangentă, raportoarele, echerile;
- d. echerile, calele unghiulare, raportoarele.

4. Unitatea cea mai simplă formată din două sau mai multe piese îmbinate într-una singură, se numește:

- a. reper;
- b. mecanism;
- c. complet;
- d. piesă.

5. Din grupa măsurilor de lungimi terminale face parte și:

- a. rigla ;
- b. ruleta;
- c. metrul etalon;
- d. calibrul.

6. Mașina care face conversia energiei electrice în energie mecanică se numește:

- a. autotransformator;
- b. convertizor electric rotativ;
- c. motor electric;
- d. transformator.

7. Rezistența adițională montată în serie cu aparatul se calculează cu relația:

a. $r_{ad} = r_a \cdot (n - 1);$

b. $r_{ad} = \frac{r_v}{n - 1};$

c. $r_{ad} = \frac{n - 1}{r_v};$

d. $r_{ad} = r_v \cdot (1 - n);$

8. Comanda POLYGON se folosește pentru desenarea:

- a. Unui poligon convex oarecare;
- b. Unui poligon regulat considerat ca un singur obiect;
- c. Unui poligon regulat, fiecare latură a poligonului constituind un obiect;
- d. Un poligon concav.

9. După ce selectăm CIRCLE din meniul DRAW, ce opțiune nu trebuie să alegem pentru a desena un cerc ?

- a. 2 P ;
- b. R,R,T ;
- c. T, T, R ;
- d. 3 P.

10. Introducerea în construcția mecanismelor a unor elemente compensatoare, care permit variația dimensiunilor unui element al asamblării, se numește:

- a. metoda reglării;
- b. metoda ajustării;
- c. metoda sortării;
- d. metoda interschimbabilității totale.

B. Transcrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat și **F**, dacă apreciați că este fals.

5 puncte

- a. Debitul caracteristic (nominal) al unui apometru, reprezintă cantitatea minimă de lichid ce trece prin contor timp de o oră.
- b. Osiile sunt organe de mașini care transmit momente de torsiune, iar solicitarea principală este întinderea.
- c. Penele disc se folosesc pentru transmiterea de momente de răsucire mici sau ca pene de fixare.
- d. Comanda DONUT mută desenul, fără a avea efect asupra scării de afișare.
- e. Numai materialele izolatoare pot fi detectate prin intermediul senzorilor de proximitate inductivi.

C. Stabiliți corespondența dintre elementele din coloana **A** – *Organe de mașini*, cu cele din coloana **B** – *Părți componente* ale acestora.

5 puncte

A - Organe de mașini

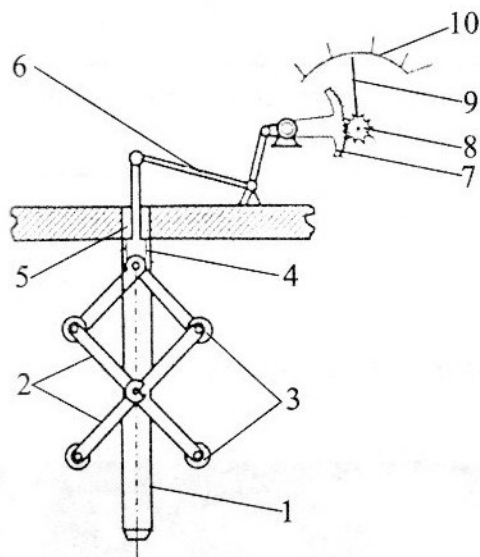
B – Părți componente

1. Lagăr cu rostogolire	a. cuzinet
2. Arbore	b. tronson intermediar
3. Osie	c. fus maneton
4. Cuplaj permanent	d. disc de presiune
5. Lagăr cu alunecare	e. colivie
	f. manșon cilindric

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

1. Definiți *rezoluția* unui mijloc de măsurare. **2 p.**
2. Enumerați patru avantaje ale transmisiilor cu roți dințate. **8 p.**
3. Scrieți pe foaia de concurs informația corectă care completează spațiile libere : **10 p.**
 - a. Adaosul de prelucrare îndepărtat la operația de alezare este de și se realizează la una sau două treceri.
 - b. Elementul de bază care intră în calcul la metoda interschimbabilității totale este totală.
 - c. Comanda permite deformarea (alungirea) porțiunii selectate din desen, păstrând neschimbate conexiunile neafectate.
 - d. Sensibilitatea este dintre variația mărimii de ieșire observată la aparat și variația mărimii de intrare care a generat-o.
 - e. Comanda AREA permite specificarea unui număr de puncte din desen sau a unui obiect pentru care ulterior, AUTOCAD calculează aria și porțiunii închise.
4. Se dă mijlocul de măsurare din figura de mai jos: **10 p.**



- a. Precizați denumirea mijlocului de măsurare.
- b. Indicați mărimea fizică măsurată cu acesta și unitatea de măsură.
- c. Numiți părțile componente numerotate cu 1, 3, 4, 6, 7, 8.

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

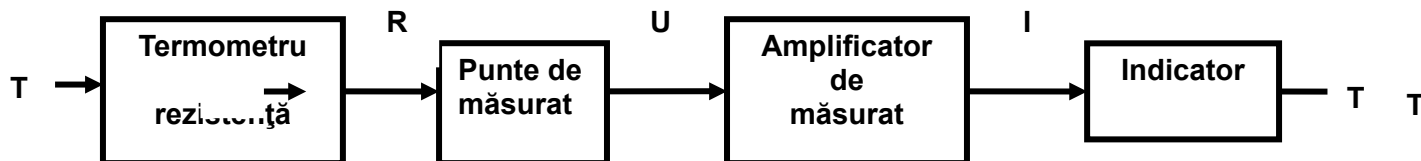
1. Se dă diametrul nominal al unui arbore drept $N=60$ mm, având $a_s = 0,044$ iar $a_i = - 0,022$.
Sa se calculeze :

10 puncte

- a) diametrul maxim ;
- b) diametrul minim ;
- c) toleranța .

2. În figura de mai jos este reprezentată instalația de măsurare electrică a temperaturii.

30 puncte



Cerințe:

- a. Definiți *instalația de măsurare*.
- b. Arătați ce devine instalația dacă numărul aparatelor se reduce la unu.
- c. Clasificați instalațiile și sistemele de măsurare după funcțiile îndeplinite.
- d. Precizați tipurile de aparate de măsurat dintr-o instalație de măsurare în funcție de rolul pe care îl au.
- e. Indicați ce este *amplificatorul de măsurat*.
- f. Caracterizați tipurile de aparate indicatoare utilizate în instalațiile de măsurare și modul de afișare a rezultatului măsurării.
- g. Prezentați denumirea mijloacelor de măsurat din instalația de măsurare, după forma semnalului.