

OLIMPIADA –DISCIPLINE TEHNOLOGICE

Faza națională – 11. IV. 2007

Profil :TEHNIC

Specializarea : MECANICĂ

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

Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect :

1. În desenul de ansamblu nu se cotează :
 - a. dimensiunea pieselor ce formează ajustaje;
 - b. dimensiunile de gabarit;
 - c. pozițiile extreme pentru elementele în mișcare,
 - d. dimensiunile interioare.
2. Proiecția principală a unui subansamblu corespunde:
 - a. poziției orizontale;
 - b. poziției cu maximum de detalii;
 - c. poziției de funcționare;
 - d. poziției verticale.
3. Litera „S” reprezintă în convenția de cotare și notare a unui șurub cu cap hexagonal :
 - a. diametrul tijei filetului ;
 - b. înălțimea capului șurubului;
 - c. pasul filetului;
 - d. deschiderea cheii.
4. Tensiunea produsă de variația de temperatură într-o bară solicitată la întindere depinde de:
 - a. aria secțiunii;
 - b. diferența de temperatură ;
 - c. coeficientul de dilatare volumică;
 - d. tenacitatea materialului.
5. Simbolul **41VMoCr17** reprezintă:
 - a. oțel nealiat pentru construcții cu 4,1%C și 1,7Mo;
 - b. oțel pentru construcții cu 0,41% Mo și 1,7% Cr;
 - c. oțel aliat pentru construcții cu 0,41%C și 1,7%Cr;
 - d. oțel aliat pentru construcții cu 0,41%C și 1,7%Mo.
6. Prelucrarea prin deformare plastică la cald este însoțită de apariția fenomenului de:
 - a. ecruisare;
 - b. maclare;
 - c. recristalizare;
 - d. cementare.
7. Asamblările prin caneluri sunt supuse în principal la solicitarea de:
 - a. strivire;
 - b. încovoiere;
 - c. compresiune;
 - d. răsucire.
8. Trambulina este un reazem:
 - a. simplu
 - b. articulată;
 - c. încastrare;
 - d. mobil.

9. Dimensionarea unui arbore cu secțiune inelară supus la răsucire se face utilizând formula:

a. $W_{nec} = \frac{M_t}{\tau_{at}}$

b. $d = \sqrt[3]{\frac{32M_{t\max}}{\pi\sigma_{ai}}}$

c. $M_t = 95500 \frac{P}{n}$

d. $d = \sqrt[3]{\frac{16M_t}{\pi\tau_{at}(1-k^4)}}$

10. Mecanismul de transformare a mișcării de rotație în mișcare rectilinie continuă este mecanismul:

- a. cruce de Malta;
- b. manivelă – culisă oscilantă;
- c. bielă – manivelă;
- d. șurub – piuliță.

11. Modulul de rezistență polar pentru o secțiune inelară se calculează cu relația :

a. $W_p = \frac{\pi(D^4 - d^4)}{64}$;

b. $W_p = \frac{\pi(D^4 - d^4)}{16D}$;

c. $W_p = \frac{\pi(D^4 - d^4)}{32}$;

d. $W_p = \frac{\pi(D^4 - d^4)}{32D}$.

12. OLT 35 este un oțel laminat pentru țevi cu :

- a. $R_m \geq 350 \text{ N / m}^2$
- b. un conținut mediu de carbon de 3,5 %
- c. un conținut mediu de carbon de 0,35%
- d. $R_m \geq 350 \text{ N / mm}^2$

13. Pilele cu dantură simplă și cu pas mare servesc la pilirea:

- a. fontelor;
- b. oțelurilor dure;
- c. metalelor moi;
- d. duraluminurilor.

14. Unghiul la vârf al burghiului se alege în funcție de:

- a. diametrul burghiului;
- b. natura materialului de prelucrat;
- c. materialul burghiului;
- d. tipul mașinii de găurit.

15. Burghiile cu canale drepte servesc la:

- a. prelucrarea găurilor scurte;
- b. prelucrarea canalelor de pană;
- c. executarea găurilor de centrare;
- d. executarea găurilor normale.

16. Viteza de așchiere se măsoară în:

- a. m/s
- b. m/min;
- c. m;
- d. mm/rotație.

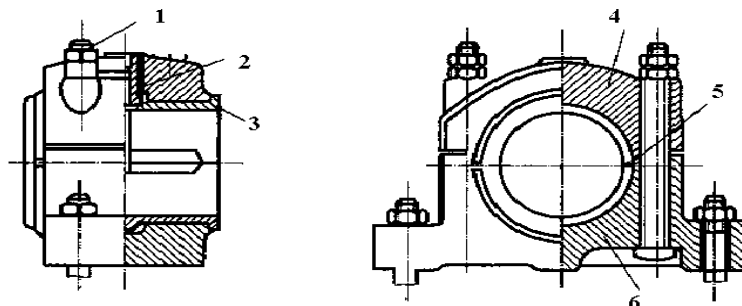
17. Diferența de înălțime între doi dinți consecutivi ai unei broșe se numește:

- a. supraînălțare pe dinte;
 - b. pas;
 - c. modul;
 - d. lățime
18. Mandrinarea manuală se aplică de obicei:
- a. țevelor din fontă;
 - b. țevelor cu pereți subțiri;
 - c. țevelor din oțeluri dure;
 - d. țevelor cu pereți groși.
19. Pentru montarea și demontarea șuruburilor se folosesc:
- a. prese;
 - b. clești;
 - c. chei;
 - d. dornuri.
20. Tipul organizatoric de asamblare la care piesele și subansamblurile se deplasează prin fața posturilor de lucru pe benzi transportoare, cabluri sau cărucioare suspendate pe monoșine este asamblarea :
- a. mobilă cu ritm impus;
 - b. staționară cu ritm liber;
 - c. mobilă cu ritm determinat ;
 - d. staționară cu ritm impus;

Subiectul II

TOTAL : 30 puncte

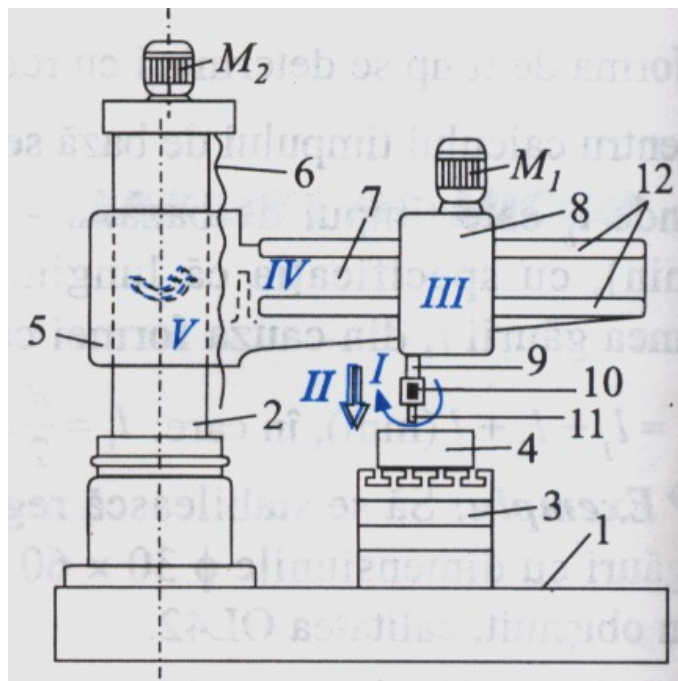
1. În figura de mai jos este reprezentat un lagăr cu alunecare. **(10 p)**
- a. Identificați reperele 4, 5, 6.
 - b. Indicați care este reperul care realizează contactul fizic între arbore/osie și lagăr.
 - c. Denumiți tipul de material din care se execută cuzineții.



2. Explicați cum se modifică proprietățile materialelor metalice prin următoarele tratamente termice: recoacere de înmuiere, călire și recoacere de detensionare. **(6p.)**

3. În figura de mai jos este reprezentată mașina de găurit radială. Se cere rezolvarea următoarelor cerințe: **(14 p.)**

- Denumiți părțile componente poziționate cu cifre de la 1 la 12
- Precizați mișcările executate de mașină indicate pe desen cu I și II



SUBIECTUL III

TOTAL: 40 de puncte

1. Realizați un eseu cu tema „TEHNOLOGIA FILETĂRII EXTERIOARE MANUALE” după următoarea structură de idei: **(20p.)**

- Definiția filetului și a filetării manuale
- Elementele geometrice ale filetului
- Scule și dispozitive utilizate la executarea filetelor exterioare
- Etapele filetării exterioare manuale
- Controlul pieselor filetate

2. Se dă o bară cu diametrul $d=20$ mm și lungimea $l=200$ mm întinsă cu o forță $P=4000$ daN. Modulul de elasticitate longitudinal al materialului barei este $E=2,1 \times 10^6$ daN/cm². Să se calculeze eforturile unitare ce iau naștere în bară și lungirea acesteia.

(20p.)

Indicații:

Se vor scrie relațiile de calcul.

Se vor folosi unități de măsură din S.I. ca N, m, N/m².

Se vor nota unitățile de măsură după fiecare rezultat.

Calculule se vor efectua cu două zecimale.