

OLIMPIADA –DISCIPLINE TEHNOLOGICE

Faza națională – 11. IV. 2007

Profil :TEHNIC

Clasa: a-X-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 S.I. este unitate de măsură fundamentală:

- a) metrul
- b) milimetrul
- c) Newton-ul
- d) gradul Celsius

2. Cu linie continuă groasă (tip A) se trasează:

- a) contururile și muchiile reale vizibile pentru piesele reprezentate în vedere și secțiune
- b) contururile și muchiile invizibile pentru piesele reprezentate în vedere și secțiune
- c) liniile de axă și urma planului de simetrie
- d) conturul pieselor învecinate

3. Rezistența la rupere este:

- a) proprietatea pe care o au materialele de a se opune acțiunii forțelor externe
- b) proprietatea metalelor de a se opune pătrunderii în masa lor a unor corpuri străine care tind să le deformeze suprafața
- c) proprietatea unui material de a rezista timp îndelungat la acțiuni repetate ale unei forțe exterioare
- d) proprietatea pe care o au materialele de a rezista la solicitări aplicate brusc

4. În relația de calcul $\Delta l = N \cdot l / E \cdot A$, produsul $E \cdot A$ se numește:

- a) modul de elasticitate longitudinal
- b) moment de inerție
- c) modul de rezistență
- d) rigiditate la întindere, respectiv la compresiune

5. Prin definiție, tensiunea dintre punctele A și B este o mărime scalară U_{AB} egală cu raportul dintre :

- a) forța electrică ce se exercită asupra corpului și sarcina sa
- b) lucrul mecanic efectuat de forța electrică ce se exercită asupra corpului și sarcina sa
- c) intensitatea câmpului electric și sarcina care creează acel câmp
- d) inducția câmpului electric și sarcina care creează acel câmp.

6. Micrometrul se utilizează pentru măsurarea:

- a) dimensiunilor liniare
- b) dimensiunilor unghiulare
- c) mărimilor electrice
- d) forțelor

7. Cu linie punct subțire (tip G) se trasează :

- a) liniile de ruptură la piesele din lemn
- b) liniile de ruptură la piesele metalice
- c) liniile de axă și urma planului de simetrie
- d) contururile și muchiile reale ale pieselor

8. Materialele feromagnetice sunt:

- a) slab atrase de câmpul magnetic
- b) puternic atrase de câmpul magnetic
- c) slab respinse de câmpul magnetic
- d) puternic respinse de câmpul magnetic

9. Momentul de torsiune pură al unei bare se reprezintă printr-un vector situat :

- a) în plane perpendiculare pe axa barei
- b) de-a lungul axei barei
- c) în planul secțiunii longitudinale a barei
- d) pe axa transversală a barei

10. Efectul fotoelectric intern are loc când :

- a) energia incidentă preluată contribuie numai la ruperea electronilor de valență
- b) energia incidentă reținută în interior este mai mare decât energia de legătură a electronilor
- c) energia incidentă reținută în interior este mai mică decât energia de legătură a electronilor
- d) energia incidentă reținută în interior este egală cu energia de legătură a electronilor

11. Erorile care se produc totdeauna în același sens și pot avea valori constante sau variabile după o lege determinată sunt erori:

- a) întâmplătoare
- b) grosolane
- c) relative
- d) sistematice

12. Indicatorul unui desen are ca scop:

- a) redarea informațiilor legate de forma piesei
- b) redarea tuturor datelor necesare identificării desenului și obiectului reprezentat
- c) redarea tuturor datelor legate de precizia de execuție a obiectului
- d) redarea tuturor datelor legate de funcționarea piesei

13. Oțelurile carbon de calitate se notează cu simbolul:

- a) OLC
- b) OL
- c) OLP
- d) OSC

14. Mișcarea elicoidală este întâlnită în practică la :

- a) cremalieră
- b) roată dințată
- c) arbore
- d) burghiu

15. Transformarea lucrului mecanic efectuat de câmpul electric asupra purtătorilor de sarcină în energie a mișcării termice reprezintă:

- a) legea conservării sarcinii electrice
- b) legea lui Ohm
- c) efectul Joule
- d) teorema I a lui Kirchhoff

16. Aparatele goniometrice sunt mijloace de măsurare pentru:

- a) unghiuri
- b) tensiuni
- c) suprafețe
- d) diametre

17. Vederea este :

- a) reprezentarea în proiecție ortogonală a unui obiect văzut din exterior
- b) reprezentarea în proiecție ortogonală pe un plan a obiectului după intersectarea cu o suprafață
- c) reprezentarea în proiecție ortogonală pe un plan a obiectului secționat
- d) reprezentarea în epură a obiectului

18. Alamele sunt aliaje ale:

- a) cuprului cu magneziul
- b) cuprului cu zincul
- c) cuprului cu aluminiul
- d) cuprului cu fierul

19. Piulițele, de regulă se execută din:

- a) aluminiu
- b) fonte aliate
- c) oțel aliat
- d) oțel fosforos

20. Precizați care este capacitatea echivalentă a trei condensatoare identice cu $C=60\text{nF}$, toate conectate în serie:

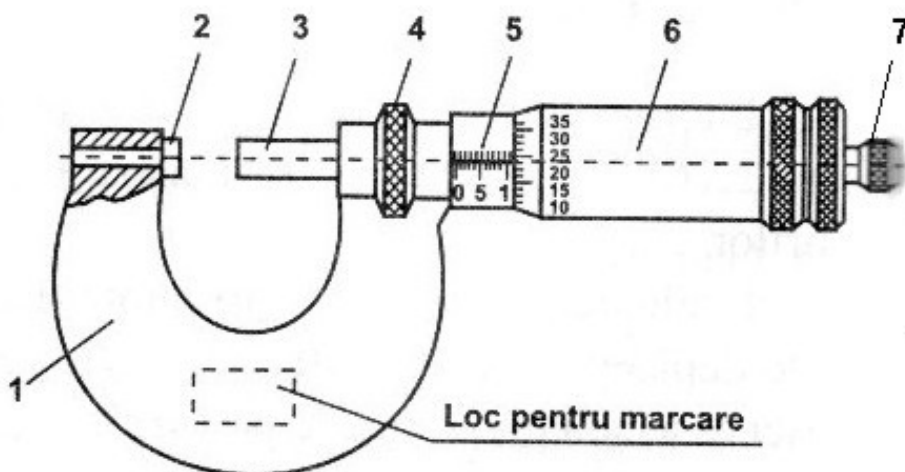
- a) 90nF
- b) 30nF
- c) 10nF
- d) 20nF

Subiectul II

TOTAL: 30 puncte

1. Se dă următorul instrument de măsurare :

- a) Precizați denumirea instrumentului din figură și precizia acestuia.
- b) Identificați părțile componente ale acestui instrument în ordinea trecută pe desen.



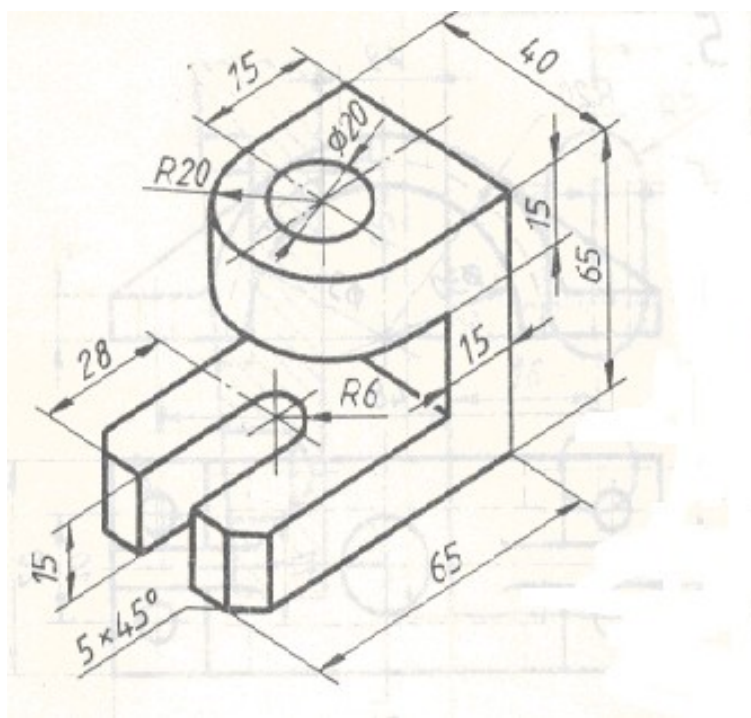
2. Precizați care sunt materialele frecvent utilizate pentru nituri.
3. Precizați care sunt solicitările niturilor într-o asamblare.

Subiectul. III

TOTAL: 40 puncte

1. Reprezentați și cotați pe o foaie separată de concurs, în proiecție ortogonală, la scara 1:1, piesa din figura de mai jos (nu se cer trasarea chenarului și a indicatorului).

Notă : gaura de $\varnothing 20$ este o gaură străpunsă.



2. În circuitul electric reprezentat se cunosc următoarele mărimi: $E = 150\text{ V}$, $r = 0$, $R_3 = 100\Omega$, $U_1 = 80\text{ V}$ și $I = 2\text{ A}$. Să se afle:
 - a) valoarea rezistenței R_1 ;
 - b) valoarea tensiunii la bornele rezistențelor R_2 și R_3 ;
 - c) intensitatea curentului ce străbate rezistența R_3 ;
 - d) valoarea rezistenței R_2 .

