

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

Profil: Tehnic

Calificarea:

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. Stabiliți relația în care egalitatea este adevărată:
 - a. $1\text{Mm} = 10^6 \text{ m}$
 - b. $1\text{Mm} = 10^{18} \text{ m}$
 - c. $1\text{Mm} = 10^6 \text{ km}$
 - d. $1\text{Mm} = 10^4 \text{ km}$
2. Elasticitatea este o proprietate:
 - a. chimică
 - b. tehnologică
 - c. fizică
 - d. mecanică
3. Forța de atracție exercitată de pământ asupra corpurilor se numește:
 - a. forța de frecare
 - b. greutate
 - c. forța de reacțiune normală
 - d. forța centrifuga
4. La electrizarea prin frecare:
 - a. se conservă sarcina electrică a fiecărui corp aflat în interacțiune
 - b. trec sarcinile pozitive de pe un corp pe celălalt
 - c. trec sarcinile negative de pe un corp pe celălalt
 - d. trec sarcinile pozitive și negative de pe un corp pe celălalt
5. Capacitatea echivalentă a două condensatoare având aceeași capacitate electrică C și care sunt conectate în paralel este:
 - a. $C/2$
 - b. $2C$
 - c. $2/C$
 - d. $2C/5$
6. O dimensiune de 16 mm se va desena la scara 2:1 de:
 - a. 8 mm
 - b. 160 mm
 - c. 16 mm
 - d. 32 mm
7. Un corp execută o mișcare de rotație dacă fiecare particulă a corpului se mișcă astfel:
 - a. pe circumferința unui cerc
 - b. pe o dreaptă
 - c. pe o parabolă
 - d. pe o elipsă
8. La operația tehnologică de polizare piatra abrazivă execută o mișcare:
 - a. rectilinie
 - b. de rotație uniformă
 - c. pe o parabolă
 - d. pe un plan înclinat
9. Câmpul electrostatic uniform se reprezintă prin :
 - a. linii paralele și echidistante

- b. linii orientate radial
 - c. prin convecție de la sursă către exterior
 - d. prin spectrul dispus radial
10. Lucrul mecanic efectuat de forțele electrostatice care deplasează un corp încărcat cu sarcina q între punctele 1 și 2 este egal cu :
- a. variația energiei potențiale a sistemului sursă de câmp-corp
 - b. variația energiei cinetice dintre corp și sursă
 - c. variația energiei corpului între momentul 1 și 2
 - d. variația energiei electrice a corpului între punctele 1 și 2
11. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor afirmații alegând litera « A » dacă considerați afirmația adevărată, respectiv litera « F » dacă considerați afirmația falsă :
- a. unghiul plan este o mărime fizică suplimentară
 - b. unitatea de măsură din SI a forței este m/s
 - c. mijloacele de măsurare reprezintă succesiunea logică a operațiilor utilizate în efectuarea măsurărilor
12. În coloana A sunt date organe de mașini și scule, iar în coloana B tipurile de mișcări. Asociați elementele din coloana A cu cele din coloana B.

A	B
1. tarod	a) mișcare de rotație
2. surub conductor	b) mișcare evolventică
	c) mișcare elicoidală

13. Stabiliți valoarea de adevăr a următoarelor afirmații alegând litera « A » dacă considerați afirmația adevărată, respectiv litera « F » dacă considerați afirmația falsă :
- a). Prelucrabilitatea este proprietatea materialelor metalice de a putea fi prelucrate prin așchiere (găurire, strunjire, frezare, etc.)
 - b). Reziliența este proprietatea materialelor metalice de a-și schimba forma sub acțiunea unor forțe exterioare și de a rămâne deformat după ce acestea nu mai acționează.
14. Linia groasă continuă este folosită pentru:
- a. trasarea axelor de simetrie
 - b. trasarea liniilor de cotă
 - c. trasarea liniilor ajutătoare
 - d. trasarea conturului piesei și a muchiilor vizibile
15. Traseul de secționare se trasează cu :
- a. linie continuă subțire
 - b. linie continuă groasă
 - c. linie punct mixtă
 - d. linie întreruptă
16. Rezistența echivalentă a trei rezistoare cu $R = 2\Omega$, conectate în paralel este:
- a. 6Ω
 - b. 8Ω
 - c. $2/3\Omega$
 - d. $3/2\Omega$

Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

1. Scrieți pe foaia de concurs informația corectă prin completarea spațiilor libere:
- 1. Domeniul de măsurare al micrometrelor este de ... (1) ... mm.
 - 2. Planimetrul rectiliniu se utilizează pentru măsurarea ariilor ... (2) ...

3. Un punct(3)..... este un corp de dimensiuni neglijabile care are o anumită masă.
 4. Mișcarea de translație poate fi: continuă și(4)....., uniformă și(5).....

(10p)

2. Apreciați cu litera **A** enunțurile adevărate și cu litera **F** enunțurile considerate false:

1. Energia electrică este definită ca produsul dintre puterea electrică și timp.
2. Măsurarea lungimii cu ajutorul șublerului este o metodă de măsurare indirectă.
3. Șublerul este un mijloc de măsurat lungimi prevăzut cu șurub micrometric.
4. Locul geometric al pozițiilor succesive ale unui corp în mișcare se numește traiectorie.
5. Proprietatea metalelor de a se opune pătrunderii în masa lor a unor corpuri străine care tind să le deformeze suprafața se numește rezistență mecanică.

(10p)

3. Realizați pe foaia de concurs asocierile corecte dintre mărimile din coloana A și unitățile de măsură corespunzătoare din coloana B

A	B
1. Temperatura	a. secunda
2. Presiunea	b. grad Kelvin
3. Timpul	c. Pascal
4. Masa	d. Newton
5. Forța	e. Mol
	f. Kilogram

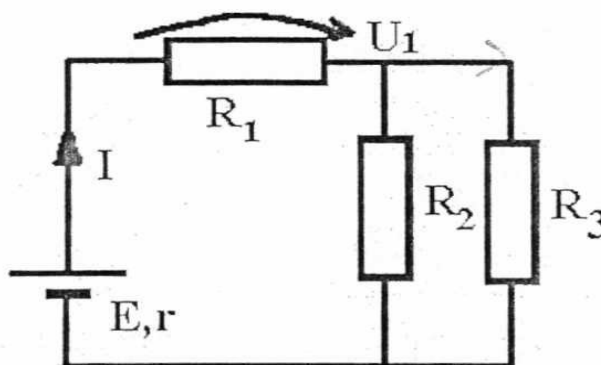
(10p)

Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

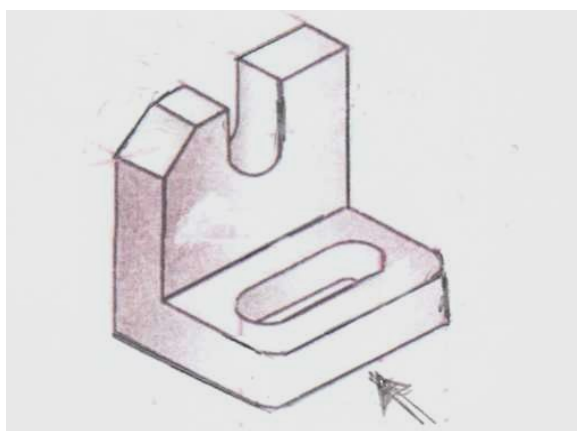
1. În circuitul electric reprezentat se cunosc următoarele mărimi: $E = 150 \text{ V}$, $r = 0$, $R_3 = 200 \Omega$, $U_1 = 40 \text{ V}$ și $I = 2 \text{ A}$. Să se afle:

(24p)



- 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. intensitatea curentului ce trece prin rezistența R_2
- e. valoarea rezistenței R_2
- f. rezistența echivalentă a circuitului

2. Reprezentați pe foaia de concurs, în triplă proiecție ortogonală piesa de mai jos. Vederea principală este cea indicată de săgeată.



(16p)

