

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza județeană – 25.02.2006

Filiera: Tehnologica

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. Stabiliți relația în care egalitatea este adevărată:
 - a) $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N}/1 \text{ m}^2$;
 - b) $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N}/1 \text{ mm}^2$;
 - c) $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N } 1 \text{ m}^2$;
 - d) $1 \text{ MPa} = 1 \text{ N } 1 \text{ mm}$.
2. Maleabilitatea este o proprietate:
 - a) fizică;
 - b) chimică;
 - c) mecanică;
 - d) tehnologică.
3. Locul geometric al pozițiilor succesive, ale corpului în mișcare se numește:
 - a) traiectorie;
 - b) spațiu;
 - c) mișcare;
 - d) cota.
4. Tensiunea electrică este egală cu:
 - a) intensitatea câmpului electric;
 - b) diferența de potențial dintre două puncte;
 - c) cantitatea de electricitate;
 - d) lucrul mecanic efectuat asupra unui corp.
5. Capacitatea echivalentă a trei condensatoare identice cu $C = 30 \text{ pF}$, toate conectate în serie este:
 - a) 90 pF ;
 - b) 30 pF ;
 - c) 10 pF ,
 - d) 60 pf .
6. O dimensiune de 8 mm se va desena la scara $2:1$ de:
 - a) 4 mm ;
 - b) 80 mm ;
 - c) 16 mm ;
 - d) 160 mm .

7. Simbolul $\in$ se înscrie înaintea cotelor pentru:
- a) rază;
 - b) conicitate;
 - c) latura pătratului;
 - d) diametru.
8. Pe desen cotele se înscriu:
- a) deasupra axei de simetrie;
 - b) pe linia ajutătoare;
 - c) deasupra muchiei ce se cotează;
 - d) deasupra liniei de cotă.
9. Mijloacele de măsurare a forțelor se numesc:
- a) durimetre
 - b) barometre
 - c) dinamometre
 - d) ampermetre
10. Fuzibilitatea este proprietatea materialelor metalice:
- a) de a curge
 - b) de a se deforma
 - c) de a se suda
 - d) de a se topi
11. Linia de ruptură la piesele metalice se trasează cu linie:
- a) continuă groasă
 - b) continuă subțire
 - c) continuă subțire ondulată
 - d) întreruptă
12. Metoda gravimetrică de măsurare a volumului este o metodă:
- a) indirectă
 - b) de comparație;
 - c) directă;
 - d) de substituție
13. Ziua, ca unitate de măsură pentru timp, este o unitate:
- a) derivată;
 - b) fundamentală;
 - c) în afara sistemului internațional;
 - d) suplimentară.
14. În funcție de complexitate, mijloacele de măsurare pot fi:
- a) măsură, aparate de măsurat, sisteme de măsurare;
 - b) etalon, de lucru
 - c) măsură, etalon, analogice;
 - d) analogice, digitale.
15. Dublarea lungimii unui conductor face ca rezistența sa electrică:
- a) să crească de două ori;
 - b) să se micșoreze de două ori;
 - c) să rămână constantă
 - d) să crească de patru ori

16. Când un avion înaintează în linie dreaptă mișcarea oricărui punct material de pe elice este o mișcare :
- a) de translație;
 - b) elicoidală;
 - c) de rotație alternativă;
 - d) de rotație continuă uniform variată.
17. Care dintre următoarele materiale sunt dielectrice
- a) lemnul, hârtia, rășini naturale, sticla
 - b) lemnul umed, sticla, mica
 - c) fibre organice, cauciucul, oțelul
 - d) mase plastice, cauciucul, cuprul
18. Tensiunea la bornele grupării în paralel a condensatoarelor este egală cu:
- a) suma tensiunilor pe condensatoare
 - b) inversul sumei tensiunilor pe condensatoare
 - c) zero
 - d) tensiunea de la bornele fiecărui condensator.
19. Calibrele sunt măsuri de lungime pentru:
- a) măsurare;
 - b) control;
 - c) verificarea;
 - d) reglare și verificare.
20. Raportorul mecanic este prevăzut cu:
- a) lupa;
 - b) dispozitiv digital;
 - c) vernier;
 - d) șurub micrometric.

Subiectul II

TOTAL: 30 puncte

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

- a) Mișcarea de translație este uniformă când modulul vectorului ... **1** ... este ... **2** ...
- b) Intensitatea curentului care trece printr-un ... **3** ... este ... **4** ... proporțională cu ... **5** ... electrică dintre capetele acestuia.

5 puncte

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

10 puncte

- a) Folosind metode de măsurare analogice, rezultatul măsurării este afișat numeric.
- b) Cinematica studiază condițiile de repaus ale corpurilor.
- c) Teorema a II-a a lui Kirchhoff se aplică într-un ochi de circuit.
- d) Greutatea se măsoară în newtoni.
- e) Conductivitatea cuprului este mai mare decât conductivitatea aluminiului.
- f) Planimetrul polar este folosit la măsurarea ariei.
- g) Micrometrul este un instrument de măsurat unghiuri.
- h) Ajustajul este asamblarea a 2 piese cu aceeași dimensiune nominală.
- i) Șurubul face parte din categoria pârghiilor.
- j) Două corpuri situate în vid, încărcate cu sarcini electrice de semn contrar se resping.

3. În coloana **A** sunt indicate diferite mărimi fizice, iar în coloana **B**, mijloace de măsurare. Scrieți, pe foaia de concurs, asocierile corecte dintre cifrele din coloana **A** și literele corespunzătoare din coloana **B**. **5 puncte**

A. Mărimi fizice	B. Mijloace de măsurare
1. presiune	a. dinamometre mecanice
2. masă	b. cilindru gradat
3. forță	c. balanță analitică
4. turație	d. tahometru centrifugal
5. volum	e. vacuumetre
	f. turometru centrifugal

4. Efectuați transformările **10 puncte**
 $123 \mu\text{m} = \dots\dots\text{m}$
 $0,04 \text{ kg} = \dots\dots\text{g}$
 $7,32 \text{ m}^2 = \dots\dots\text{cm}^2$
 $90^\circ = \dots\dots?^\circ$
 $2\pi \text{ rad} = \dots\dots?^\circ$

Subiectul III

TOTAL: 40 puncte

1. Folosind formulele de calcul și unitățile fundamentale, găsiți unitățile de măsură pentru: accelerație, presiune, lucrul mecanic și viteză **8 puncte**

2. Se verifică cu un aparat de măsurat lungimea unei tije obținându-se 40,2 mm. Să se determine eroarea absolută și cea relativă, dacă lungimea de referință este 40 mm. **8 puncte**

3. 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:

- rezistența echivalentă a circuitului;
- valoarea rezistenței R_1 ;
- valoarea tensiunii la bornele rezistențelor R_2 și R_3 ;
- intensitatea curentului ce străbate rezistența R_3 ;
- valoarea rezistenței R_2 .

24 puncte

