

OLIMPIADA – DISCIPLINE TEHNOLOGICE
Faza națională – 30.IV.2008

Profil:TEHNIC

Calificarea profesională: TEHNICIAN ELECTROMECHANIC

Clasa: a XIII-a –Ruta progresivă

- ◆ **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. Din clasa aparatelor de comandă fac parte:

- a) inversoarele de sens, comutatoarele de număr de poli, demaroarele, siguranțele fuzibile;
- b) comutatoarele stea-triunghi, inversoarele de sens, comutatoarele de număr de poli, releul termic;
- c) disjunctoare, contactoare cu disjunctoare, autotransformatoare de pornire, demaroare;
- d) comutatoarele stea-triunghi, inversoarele de sens, comutatoarele de număr de poli, demaroarele.

2. Inelele colectoare ale mașinii asincrone cu rotor bobinat se execută:

- a) din oțel;
- b) din otel aliat cu siliciu;
- c) din bronz;
- d) din aluminiu.

3. În figura alăturată este redat un releu electronic:

- a) termic;
- b) minimal;
- c) maximal;
- d) de temporizare.



4. Încălzirea excesivă a unui motor electric poate fi cauzată:

- a) de supraîncărcarea mașinii;
- b) de întreruperea circuitului de alimentare;
- c) de întreruperea circuitului de excitație;
- d) de subîncărcarea motorului.

5. Impregnarea bobinelor are rolul:

- a) de a ușura răcirea bobinelor;
- b) de a crește cuplajul magnetic între bobine;
- c) de a reduce rezistența electrică a înfășurărilor;
- d) de a reduce pierderile în sarcină la mașinile electrice.



6. În figura alăturată este prezentat:

- a) buton de comandă cu revenire;
- b) buton de comandă fără revenire;
- c) buton de pornire și unul de oprire;
- d) casetă cu două butoane de pornire – oprire.

7. Colivia din aluminiu a motorului asincron trifazat cu rotor în scurtcircuit se realizează prin:

- a) turnare liberă;
- b) turnare sub presiune;
- c) așchiere;
- d) forjare.

8. Siguranța fuzibilă din figura alăturată este:

- a) de tip LF 25 A;
- b) de tip LS 100 A;
- c) de tip MPR;
- d) de tip LF 100 A.



9. Contactele întreruptoarelor de înaltă tensiune sunt confecționate:

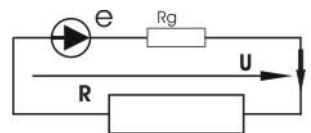
- a) din materiale pe bază de wolfram;
- b) din alamă;
- c) din cupru cositorit;
- d) din oțel zincat.

10. Un rezistor de rezistivitate ρ , lungime l și diametrul d își micșorează de n ori dimensiunile geometrice. Noua rezistență a rezistorului va fi:

- a) de n ori mai mare;
- b) de n^2 ori mai mare;
- c) de n ori mai mică;
- d) neschimbată.

11. Legea lui Ohm, pentru un circuit închis cu sursa de t.e.m și receptor exterior, se exprimă matematic;

a) ;



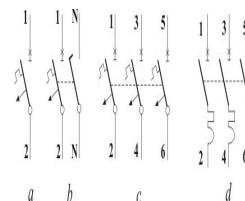
- b) $E = R_g I + U_{AB}$;
- c) $U_{AB} = e - R_g I$;
- d) $U_{AB} = R_g I - e$.

12. În circuitele electrice legătura electrică nu poate fi stabilită între două conductoare:

- a) unul din aluminiu, celălalt din cupru;
- b) ambele din aluminiu;
- c) ambele din cupru;
- d) ambele din oțel.

13. Figura alăturată reprezintă schematic un întreruptor:

- a) monofazat;
- b) cu separator;
- c) automat modular;
- d) cu came.



14. Jonctiunea p-n permite trecerea curentului direct, atunci când:

- a) Se leagă polul pozitiv al sursei de tensiune la semiconductorul n și polul negativ la semiconductorul p;
- b) Se leagă polul pozitiv al sursei de tensiune la semiconductorul p și polul negativ la semiconductorul n;
- c) Se leagă polul pozitiv al sursei de tensiune la masa și polul negativ la semiconductorul n;
- d) Se leagă polul pozitiv al sursei de tensiune la semiconductorul p și polul negativ la masă.

15. Conductivitatea intrinsecă apare la semiconductoarele:

- a) pure;
- b) impure;
- c) dopate;

d) la nici unu.

16. Regimul de funcționare în care tranzistorul are ambele joncțiuni polarizate în sens direct se numește:

- a) regim de blocare;
- b) regim activ normal ;
- c) regim de saturație;
- d) regim activ invers.

17. Adaptoarele sunt utilizate în construcția:

- a) convertoarelor;
- b) stabilizatoarelor ;
- c) traductoarelor;
- d) reguletoarelor.

18. Tiristoarele se utilizează :

- a) în circuite de amplificare;
- b) în circuite de redresare;
- c) în circuite de stabilizare;
- d) în circuite de filtrare.

19. Motoarele electrice care sunt utilizate pentru acționarea tramvaielor sunt:

- a) motoare asincrone;
- b) motoare de curent continuu;
- c) motoare sincrone;
- d) motoare cu ardere internă.

20. Dacă la un transformator, valoarea intensității curentului din primar, I_1 , este mai mică decât valoarea intensității curentului din secundar, I_2 , transformatorul este:

- a) ridicător de tensiune;
- b) coborâtor de tensiune;
- c) cu același raport de transformare al tensiunii;
- d) cu același număr de spire pentru cele două înfășurări.

Subiectul II

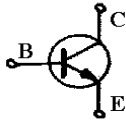
TOTAL: 35puncte

2.1. Realizați corespondența între elementele de circuit simbolizate în coloana **A** și denumirile lor din coloana **B** : **15puncte**

A

B

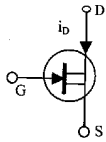
1.



2.



b.



3.



4.



5.

a. tranzistor cu efect de câmp

b. fotodiodă

c. diodă Zener

d. tiristor

e. bobina de inducție

f. tranzistor bipolar npn

a.

2.2. Transcrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare fiecărui enunț și notați în dreptul ei litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat, sau litera **F**, dacă apreciați că enunțul este fals. În cazul în care considerați că enunțul este fals, reformulați-l astfel încât să devină adevărat.

10puncte

a) La convertoarele de frecvență cu comutație naturală, posibilitățile de modificare a parametrilor energetici sunt limitate în mare măsură de faptul că procesul comutării curentului de la o fază la alta este condiționat de existența unei anumite tensiuni între faze.

b) După modul în care se realizează comutația, deosebim trei tipuri de convertoare: convertoare cu comutație naturală, cu comutație forțată și cu comutație artificială.

c) Regimul de comutare al unui tranzistor bipolar constă din trecerea lui din starea de blocare în starea de conducție - în regiunea activă normală sau în saturație - și invers.

2.3. Scrieți pe foaia de concurs cifra din paranteză și în dreptul ei textul care ar trebui pus astfel încât enunțurile de mai jos să respecte adevărul științific.

10puncte

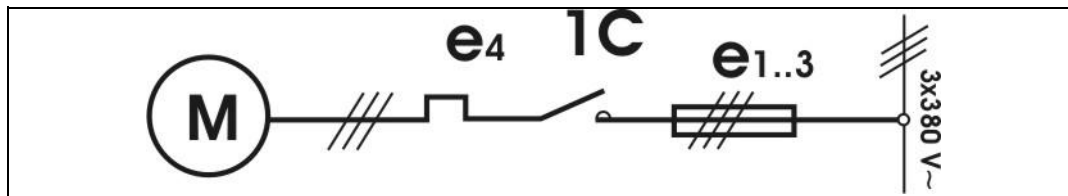
1. Un sistem flexibil de fabricație este.....(1)... capabil să se adapteze la sarcini de producție diferite atât sub raportul formei și dimensiunilor cât și al procesului tehnologic care trebuie realizat.
2. Integrabilitatea, adecvarea, adaptabilitatea și dinamismul structural reprezintă(2)... sistemului flexibil de fabricație.
3. Desenul de execuție trebuie să cuprindă toate ...(3)... necesare executării corecte a piesei.
4. Volumul producției reprezintă.....(4)..... ce trebuie fabricate într-un interval de timp și este unul dintre factorii principali care determină procesul tehnologic.
5. Forma și dimensiunile semifabricatului determină tehnologia de(5).....
6. În cadrul analizării unei tehnologii, trebuie să se țină seama de(6)..... de lucru a utilajului existent.
7. Calificarea personalului muncitor trebuie cunoscută și utilizată(7).....
8. În raport cu natura activității desfășurate, procesele de producție sunt: procese de producție propriu-zise, procese de depozitare sau magazinaj și procese de(8).....
9.(9)..... permit procurarea materiilor prime și materialelor necesare și reprezintă documente justificative de ieșire a materialelor.

10. Activitatea de încărcare-descărcare manuală a materiilor prime, semifabricatelor, produselor finite, sunt procese....(.10.).....

Subiectul III

TOTAL: 35puncte

3.1.Circuitului monofazat din figura de mai jos îi corespunde un circuit trifazat. **14 puncte**



Desenați schema electrică multifilară corespunzătoare circuitului de forță.

3.2.

21puncte

a) Enumerați în foaia de concurs aparatele electrice componente din schema alăturată, corespunzătoare circuitului de forță. **7 puncte**

b) Precizați în foaia de concurs rolul funcțional al elementelor componente ale circuitului de forță din schema alăturată. **14puncte**

