

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

Profil: Tehnic

Calificarea: Tehnician electronist

Clasa: a XIII- a Ruta progresivă

- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 3 ore.**

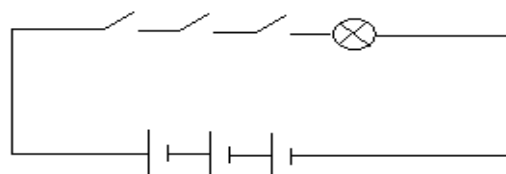
Subiectul I.

TOTAL: 20 puncte

1. Pentru fiecare dintre cerințele de mai jos (1-10), scrieți pe foaia de examen, litera corespunzătoare răspunsului corect. 10 puncte

1. Circuitul electric din figură reprezintă schema echivalentă a unei porți logice de tipul:

- a) OR cu trei intrări;
- b) NOT cu trei intrări;
- c) AND cu trei intrări;



2. Rezistența de șunt se montează:

- a) în paralel cu consumatorul;
- b) în serie cu consumatorul;
- c) în paralel cu ampermetrul;
- d) în paralel cu voltmetrul.

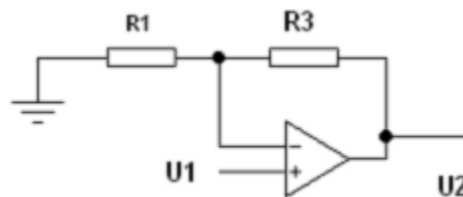
3. Minimizând funcția binară

se obține:

- a) $f = A$;
- b) $f = A + B$;
- c) $f = 1$;
- d) $f = 0$.

4. Amplificatorul operațional din figură este conectat în configurație de:

- a) inversor;
- b) neinversor;
- c) comparator;
- d) sumator.



5. La amplificatorul operațional ideal

- a) impedanța de intrare este mică;
- b) impedanța de ieșire este infinită;
- c) amplificarea tinde la infinit;
- d) amplificarea tinde la zero.
- e)

6. Numărul 31 este reprezentat în codul binar astfel:

- a) 10011;
- b) 10111;
- c) 11111;

d) 11011.

7. Dioda semiconductoră care se folosește în special ca și stabilizator de tensiune este:

- a) dioda electroluminiscentă;
- b) dioda varicap;
- c) dioda Zener;
- d) fotodioda.

8. Mărimea electrică notată cu β reprezintă:

- a) factor de amplificare în curent;
- b) factor de amplificare în tensiune;
- c) factor de amplificare în putere;
- d) rezistență de intrare.






9. Trecerea tiristorului din starea de blocare în starea de conducție se numește:

- a) amorsare;
- b) comutare naturală;
- c) comutare forțată;
- d) comutare inversă.

10. Pentru ca ieșirea porții NOR cu trei intrări să fie în **1 logic** este necesar ca:

- a) intrările să fie în zero logic;
- b) intrările să fie în unu logic;
- c) o intrare să fie în 0 logic și două intrări să fie în 1 logic;
- d) o intrare să fie în 1 logic și două intrări să fie în 0 logic.

2. În coloana **A** sunt indicate „Simboluri” iar în coloana **B** „Denumirea simbolului”. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana **A** și litera corespunzătoare din coloana **B**. **5 puncte**

A. Simboluri	B. Denumirea simbolului
1. 	a. tranzistor bipolar npn
2. 	b. tranzistor cu efect de câmp
3. 	c. diodă redresoare
4. 	d. diodă Zener
5. 	e. tranzistor bipolar pnp

f. diodă electroluminiscentă

3. Stabiliți valoarea de adevăr a propozițiilor următoare. Notați, în dreptul fiecărei afirmații, litera **A**, dacă apreciați că enunțul este adevărat și litera **F**, dacă apreciați că enunțul este fals.

5 puncte

a. Rezistența adițională reprezintă o rezistență electrică de valoare mare, care se montează în paralel pe aparatul de măsurat și prin care trece o parte din curentul de măsurat.

b. Fiabilitatea reprezintă aptitudinea unui sistem de a îndeplini o funcție cerută în condiții date, pentru o perioadă dată de timp.

c. Defectările dispozitivelor pot fi clasificate în două tipuri, în funcție de caracterul producerii lor: accidentale și previzibile.

d. ROM este o memorie nevolatilă la care utilizatorul are acces la citire.

e. La tranzistorul bipolar conducția este asigurată de un singur tip de purtători de sarcină.

Subiectul II:

30 puncte

1. Precizați rolul diodelor și din schema de mai jos:

3 puncte

2. Enumerați cinci elemente componente din arhitectura generală a unui microprocesor.

5 puncte

3. Scrieți pe foaia de examen, informația corectă care completează spațiile libere:

12 puncte

a. Baza unui sistem de(1.)...determină numărul de.....(2).....utilizate pentru scrierea informației numerice.

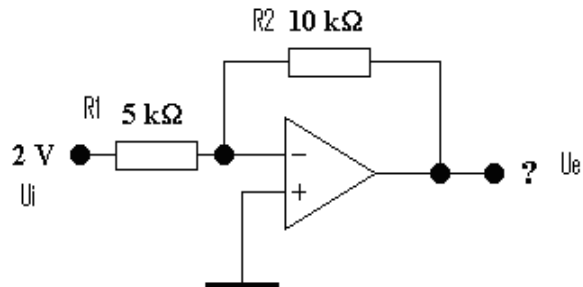
b. Dacă condensatorul de decuplare a emitorului este întrerupt amplificarea amplificatorului(3).....

c......(4).....de tensiune au rolul de a menține tensiunea de ieșire constantă, atunci când variază între anumite limite tensiunea de intrare sau temperatura ambiantă.

d. Dispozitivele(5)....se conectează la magistrală prin intermediul unor interfețe care se mai numesc și controlere sau ...(6)....

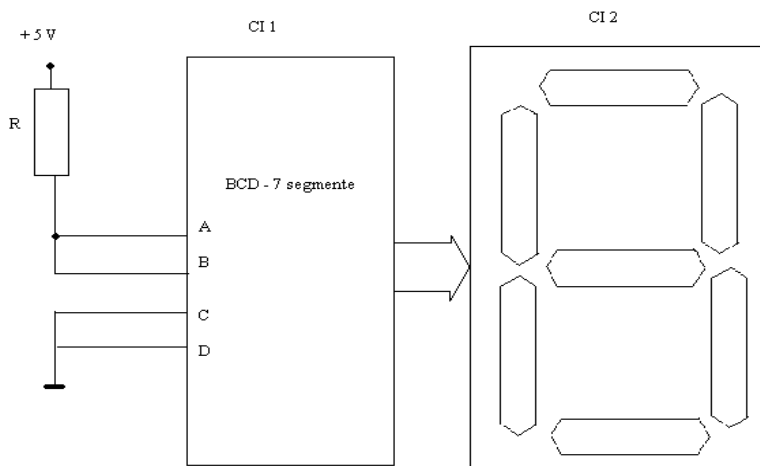
4. Pentru circuitul din figură calculați valoarea tensiunii de ieșire:

5 puncte



5. Se dă circuitul electronic din figura de mai jos. Precizați denumirile circuitelor CI 1 și CI 2. Dacă se consideră intrarea D ca fiind rangul cel mai semnificativ, indicați prin hașurare forma caracterului afișat.

5 puncte



Subiectul. III.

TOTAL: 40 puncte

1. Se dă tabelul de adevăr din figură:

20 puncte

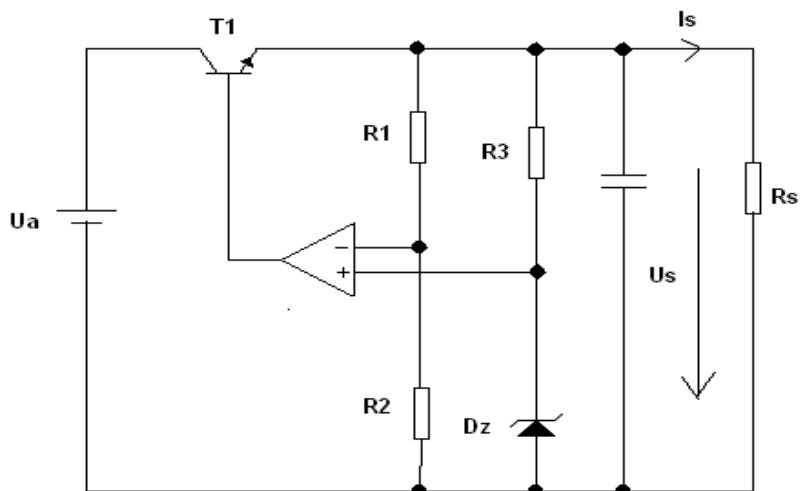
A	B	C	f
0	0	0	1

0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

- Să se reprezinte funcția f , în forma canonică normal disjunctivă, corespunzătoare tabelului de adevăr.
- Să se minimizeze funcția folosind diagrama Karnaugh.
- Să se implementeze funcția logică minimizată utilizând numai porți ȘI - NU.

2. Se dă schema electrică:

20 puncte



Se cunosc:

$U_a = 30 \text{ V}$ (tensiunea de alimentare); $U_z = 5,6 \text{ V}$ (tensiunea pe Zener); $R_1 = 18 \text{ k}\Omega$; $R_3 = 3,3 \text{ k}\Omega$
 $U_{BE} = 0,6 \text{ V}$; $R_s = 0,24 \text{ k}\Omega$; $R_z = 20 \Omega$; $R_2 = 6 \text{ k}\Omega$; $\beta = 100$

Să se determine:

- Valoarea nominală a tensiunii de ieșire stabilizată U_s .
- Precizați tipul stabilizatorului.

c) Identificați elementul de reglare, referința și traductorul.