

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

Profil: Tehnic

Calificarea: Tehnician electronist

Clasa: a XII-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

I.1. Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect:

1. Voltmetrele sunt caracterizate de parametrul "rezistența în Ω/V " ce reprezintă:
 - a) tensiunea nominală;
 - b) curentul nominal al aparatului când tensiunea măsurată este 1 V;
 - c) rezistența necesară pentru a extinde domeniul de măsurare cu 1 V;
 - d) rezistența ce se conectează în serie cu voltmetrul căruia i se extinde domeniul de măsurare.
2. Elementul de execuție are rolul:
 - a) de a transforma o mărime fizică electrică în una neelectrică;
 - b) de a compara mărimea de ieșire cu cea prescrisă;
 - c) de a acționa asupra instalației tehnologice;
 - d) de a perturba funcționarea instalației tehnologice.
3. Dioda care are rolul de a stabiliza tensiunea se numește:
 - a) diodă electroluminiscentă;
 - b) diodă varicap;
 - c) diodă Zener;
 - d) fotodiodă.
4. STEP-DOWN converter este un:
 - a) chopper coborâtor;
 - b) chopper ridicător;
 - c) chopper coborâtor-ridicător;
 - d) chopper paralel.
5. Un microprocesor este caracterizat de următoarele elemente:
 - a) tip, frecvența de lucru, lungimea cuvântului;
 - b) frecvența de lucru și lungimea cuvântului;
 - c) tip și lungimea cuvântului;
 - d) tip și frecvența de lucru.
6. 1 Goctet este:
 - a) 2^{30} octeți;
 - b) 2^{20} octeți;
 - c) 2^{40} octeți;
 - d) 10^{30} octeți.
7. Condiția de echilibru a punții Wheastone cu rezistențele R_1 și R_3 în brațele opuse este:
 - a) $R_1/R_3 = R_2/R_4$;
 - b) $R_1R_3 = R_2R_4$;
 - c) $R_1+R_2 = R_3+R_4$;

d) $R_1 R_2 = R_3 R_4$.

8. Erorile subiective sunt datorate:

- a) operatorului (neatenție, neîndemânare);
- b) imperfecțiunii aparatelor;
- c) influenței factorilor externi;
- d) metodei insuficient de exacte.

9. Puterea activă reprezintă:

- a) partea imaginară a puterii aparente complexe;
- b) modulul puterii aparente complexe;
- c) partea reală a puterii aparente complexe;
- d) partea reală a puterii reactive complexe.

10. Legând succesiv în serie cu un voltmetru, un rezistor R_1 respectiv R_2 , voltmetrul devine capabil să măsoare tensiuni de n_1 , respectiv de n_2 ori mai mari; legând în serie voltmetrul cu gruparea celor două rezistoare adiționale, el devine capabil să măsoare tensiuni de n ori mai mari, unde n are valoarea:

- a) ;
- b) ;
- c) ;
- d) .

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

- a) Ohmmetrul serie se folosește la măsurarea rezistențelor mici. Scara gradată a acestora este inversă și foarte uniformă.
- b) Regulatorul automat este alcătuit din adaptor și element sensibil.
- c) Unitatea aritmetică și logică reprezintă ansamblul de circuite electronice prin care se realizează prelucrarea datelor cerute prin instrucțiuni sau comenzi.
- d) Chopperul ridicător de tensiune nu are izolare galvanică.
- e) Viteza de lucru a microprocesorului se măsoară în MIPS (Milioane de Instrucțiuni Pe Secundă).

I.3. În coloana A sunt indicate „Blocurile Procesorului” iar în coloana B „Rolul lor funcțional”. Scrieți pe foaia de examen asocierile corecte dintre fiecare cifră din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B.

A. Blocurile Procesorului	B. Rol funcțional
1. Unitatea de comandă și control	a. realizează prelucrarea datelor prin instrucțiuni sau comenzi
2. Unitatea aritmetică și logică	b. asigură, prin intermediul magistralei, legătura dintre procesor și celelalte componente ale calculatorului
3. Unitatea de interfață cu celelalte componente ale calculatorului	c. comandă, coordonează și controlează întreaga activitate de prelucrare la nivelul calculatorului
4. Registrul de date	d. păstrează codul instrucțiunii curente
5. Registrul de instrucțiuni	e. păstrează datele ce urmează a fi prelucrate și rezultatele

	prelucrării
	f. se numește și “creierul calculatorului” și are rolul de a ordona și controla întreaga activitate a calculatorului.

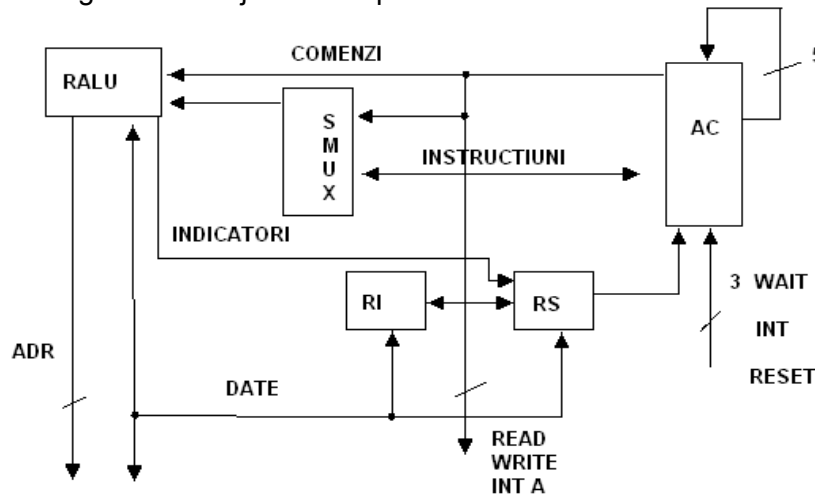
Subiectul. II.

TOTAL: 30 puncte

II. 1. Scrieți pe foaia de examen, informația care completează spațiile libere:

1. Robinetele și(1).....sunt organe de execuție de natură.....(2).....
2. Rezistența adițională este o rezistență de valoare.....(3)....., care se leagă în(4).....cu voltmetrul.
3. Memoria la care utilizatorul are acces, este memoria(5).....

II. 2. În figura de mai jos este reprezentată schema bloc a Procesorului:



- a) Indicați 4 operații pe care procesorul poate să le efectueze.
- b) Precizați rolul semnalelor READ, WRITE, RESET și WAIT.

Subiectul. III.

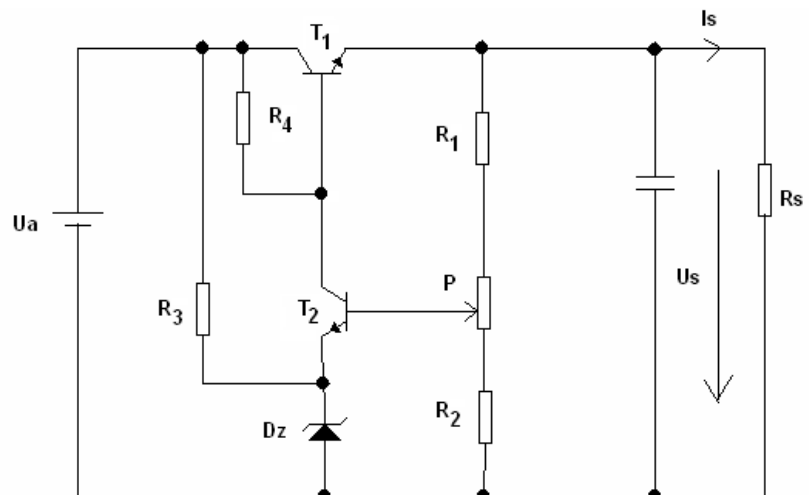
TOTAL: 40 puncte

III. 1. Pentru schema din figură, se cunosc:

- $U_a = 30 \text{ V}$ (tensiunea de alimentare)
- $U_Z = 5.6 \text{ V}$ (tensiunea pe Zener)
- $U_S = 24 \text{ V}$
- $R_1 = 18 \text{ k}\Omega$
- $R_3 = 3,3 \text{ k}\Omega$
- $U_{BE} = 0,6 \text{ V}$
- $R_S = 0,24 \text{ k}\Omega$
- $R_Z = 20 \Omega$
- $R_2 = 6,2 \text{ k}\Omega$
- $R_4 = 2 \text{ k}\Omega$
- $\beta = 100$

Rezolvați următoarele cerințe:

- a) Să se precizeze tipul tranzistoarelor T_1 , T_2 din figură.
- b) Calculați I_S (intensitatea curentului de sarcină).
- c) Calculați U_{B1} (tensiunea în baza tranzistorului T_1).



d) Calculați U_{CE1} (tensiunea colector-emitor pentru tranzistorul T_1).

III. 2. Tratați tema „Sisteme de reglare automată” după următoarea structură de idei.

- a) Reprezentarea modelului structural al unui sistem de reglare automat.
- b) Denumirea elementelor componente și ale mărimilor care intervin în schema unui SRA.
- c) Rolul funcțional al blocurilor componente din schemă.