

Discipline Fundamentale CALCULATOARE

1. Programarea Calculatoarelor
2. Structuri de Date
3. Programare Orientată Obiect
4. Tehnici de Programare
5. Inginerie Software

Tematica (discipline fundamentale):

1. Tipuri de date standard, instrucțiuni, funcții, structuri, biblioteca I/O, lucru cu fișiere, lucru cu șiruri. [1]
2. Tipuri de date abstracte: liste, stive, cozi. Operatori specifici. Reprezentare la nivel de limbaj de programare. [5].
3. Clase. Încapsulare, moștenire, polimorfism, redefinirea operatorilor, tratarea structurată a excepțiilor. [2]
4. Metode generale de rezolvare: backtracking, greedy, programare dinamică, A*. [4], [5]
5. Arhitecturi Client /Server. Design Patterns. Principii în proiectarea obiectuală. [3]

Bibliografie (discipline fundamentale):

1. A. Pitic, "Introducere în ANSI C ++. Vol.I", Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 2006
2. M. Breazu., "Programare Orientată pe Obiecte. Principii", Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, ISBN 973-651-465-X, Sibiu, 2002
3. D. Sima., "Elemente de inginerie software", ISBN 973-651-586-9, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2003
4. D. Knuth., "Tratat de programarea calculatoarelor", Ed. Teora, 1998
5. Note de curs la disciplinele: "Structuri de date", "Tehnici de programare"

Discipline de specialitate CALCULATOARE

1. Rețele de Calculatoare
2. Baze de Date
3. Arhitectura Calculatoarelor
4. Sisteme de Operare
5. Arhitecturi Avansate

Tematica (discipline de specialitate):

1. Modele arhitecturale pentru rețele. Servicii Internet. E-aplicații. [1]
2. Baze de date relaționale (proprietăți, reguli de integritate). Sisteme de gestiune a bazelor de date (arhitectură, funcționalități). Proiectarea bazelor de date (etape). [2]
3. Principiile procesării pipeline. Hazarduri (dectecție și control). Memorii cache. Organizarea memoriei (paginare, segmentare, memorie virtuală, protecție). [3]
4. Procese și fire de execuție - descriere, planificare și sincronizare. Memorie virtuală. Gestiunea spațiului pe disc. [4]
5. Metode de exploatare a paralelismului la nivelul instrucțiunilor și micro-firelor de execuție [5]. Limitări ale paradigmei actuale, soluții. [6]

Bibliografie (discipline de specialitate):

1. A. Tanenbaum., "Rețele de calculatoare". Ed. Computer Agora Press, 1997.
2. A. C. Mitea, „Baze de date relaționale și orientate obiect”, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2002, (cap. 2 și 3)
3. I.Z. Mișu., " Arhitectura Sistemelor de Calcul. Concepte avansate de proiectare". Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999, ISBN 973-9404-91-X, cota bibl. ULBS - Dep. 44.930, (cap.3, 4; subcap. 5.1 – 5.5).
4. A. Silbertschatz., P.B. Galvin., G. Gagne, "Operating System Concepts", Sixth Edition, Addison-Wesley, 1998, ISBN 0-471-41743-2 (subcap. 4.1, cap. 5-7, 10, 12).
5. L.N. Vințan., "Arhitecturi de procesoare cu paralelism la nivelul instrucțiunilor". Ed. Academiei Române, București, 2000, ISBN 973-27-0734-8, cota Bibl. ULBS: 45.351

(cap.3, fara 3.9, 3.10, 3.11). Disponibila in forma electronica la adresa <http://webspaces.ulbsibiu.ro/lucian.vintan/html/Carte.pdf>

6. L.N. Vințan., "Prediction Techniques in Advanced Computing Architectures" (Cap. 5, 6), Matrix Rom Publishing House, Bucharest, ISBN 978-973-755-137-5, 2007 (292 pg.; cota Biblioteca ULBS 52.103). Disponibila in forma electronica la adresa http://webspaces.ulbsibiu.ro/lucian.vintan/html/Book_2007.pdf

Discipline Fundamentale TEHNOLOGIA INFORMATIEI

1. Programarea Calculatoarelor
2. Structuri de Date
3. Programare Orientată Obiect
4. Tehnici de Programare
5. Inginerie Software

Tematica (discipline fundamentale):

1. Tipuri de date standard, instrucțiuni, funcții, structuri, biblioteca I/O, lucru cu fișiere, lucru cu șiruri. [1]
2. Tipuri de date abstracte: liste, stive, cozi. Operatori specifici. Reprezentare la nivel de limbaj de programare. [5]
3. Clase. Încapsulare, moștenire, polimorfism, redefinirea operatorilor, tratarea structurată a excepțiilor. [2]
4. Metode generale de rezolvare: backtracking, greedy, programare dinamică, A*. [4], [5]
5. Arhitecturi Client /Server. Design Patterns. Principii în proiectarea obiectuală. [3]

Bibliografie (discipline fundamentale):

1. A. Pitic, "Introducere în ANSI C ++. Vol.I", Editura Universității "Lucian Blaga", Sibiu, 2006
2. M. Breazu., "Programare Orientată pe Obiecte. Principii", Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, ISBN 973-651-465-X, Sibiu, 2002
3. D. Sima., "Elemente de inginerie software", ISBN 973-651-586-9, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2003
4. D. Knuth., "Tratat de programarea calculatoarelor", Ed. Teora, 1998
5. Note de curs la disciplinele: "Structuri de date", "Tehnici de programare"

Discipline de specialitate TEHNOLOGIA INFORMATIEI

1. Rețele de Calculatoare
2. Baze de Date
3. Arhitectura Calculatoarelor
4. Sisteme de Operare
5. Sisteme Inteligente

Tematica (discipline de specialitate):

1. Modele arhitecturale pentru rețele. Servicii Internet. E-aplicații. [1]
2. Baze de date relaționale (proprietăți, reguli de integritate). Sisteme de gestiune a bazelor de date (arhitectură, funcționalități). Proiectarea bazelor de date (etape). [2]
3. Principiile procesării pipeline. Hazarduri (dectecție și control). Memorii cache. Organizarea memoriei (paginare, segmentare, memorie virtuală, protecție). [3]
4. Procese și fire de execuție - descriere, planificare și sincronizare. Memorie virtuală. Gestiunea spațiului pe disc. [4]
5. Arbori de joc. Căutare în arbori de joc. Căutare oarbă și căutare euristică în spațiul stărilor. Învățare pe de rost. [5]

Bibliografie (discipline de specialitate):

1. A. Tanenbaum., "Rețele de calculatoare". Ed. Computer Agora Press, 1997.
2. A. C. Mitea, „Baze de date relaționale și orientate obiect”, Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 2002, (cap. 2 și 3)
3. I.Z. Mișu., " Arhitectura Sistemelor de Calcul. Concepte avansate de proiectare". Editura Casa Cărții de Știință, Cluj-Napoca, 1999, ISBN 973-9404-91-X, cota bibl. ULBS - Dep. 44.930, (cap.3, 4; subcap. 5.1 – 5.5).
4. A. Silberschatz., P.B. Galvin., G. Gagne, "Operating System Concepts", Sixth Edition, Addison-Wesley, 1998, ISBN 0-471-41743-2 (subcap. 4.1, cap. 5-7, 10, 12).

5. D. Volovici., "Inteligența artificială și sisteme expert". Ed. Univ. din Sibiu, 1997, cota
bibl. ULBS - 41.380

**UNIVERSITATEA "LUCIAN BLAGA" DIN SIBIU
FACULTATEA DE INGINERIE
DEPARTAMENTUL DE CALCULATOARE SI INGINERIE ELECTRICA**

TEMATICA SI BIBLIOGRAFIE

pentru proba 1

''Evaluarea cunoștințelor fundamentale și de specialitate''

din cadrul

EXAMENULUI DE DIPLOMA

sesiunile: iulie 2014 si februarie 2015

SIBIU

- 2013 -

CUPRINS

1. DISCIPLINE FUNDAMENTALE

- 1.1 Introducere în Ingineria Electrică**
- 1.2 Electrotehnică**
- 1.2 Electronică analogică**
- 1.3 Măsurări electrice și electronice**
- 1.4 Ingineria sistemelor mecanice**

2. DISCIPLINE DE SPECIALITATE

- 2.1 Mașini electrice**
- 2.2 Acționări electrice**
- 2.3 Echipamente electrice**
- 2.4 Electronică de putere**
- 2.5 Producerea, transportul și distribuția energiei electrice**
- 2.6 Automatizări pentru mașini unelte**

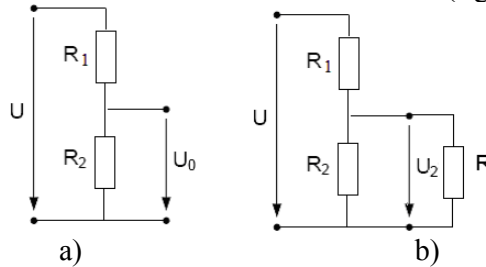
1. DISCIPLINELE FUNDAMENTALE:

1.1 INTRODUCERE ÎN INGINERIA ELECTRICĂ

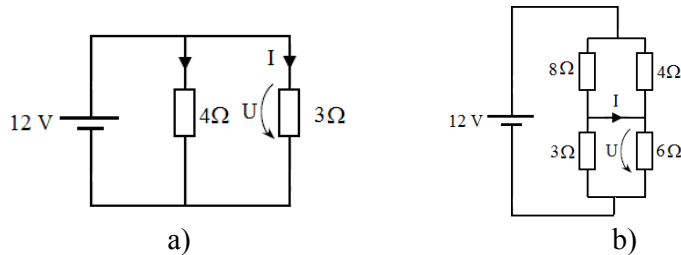
1. Doua surse de t.e.m. egale $E_1 = E_2 = E = 110V$ si rezistente interne $r_1 = 2\Omega$ si $r_2 = 4\Omega$, sunt legate in paralel si alimenteaza un consumator cu rezistenta $R = 150\Omega$. Sa se determine curentul care parcurge consumatorul si tensiunea la bornele acestuia.

2. Un divizor de tensiune format din rezistentele $R_1 = 20\Omega$ si $R_2 = 40\Omega$, este alimentat cu tensiunea $U = 12V$. Sa se calculeze tensiunea obtinuta la bornele de iesire daca:

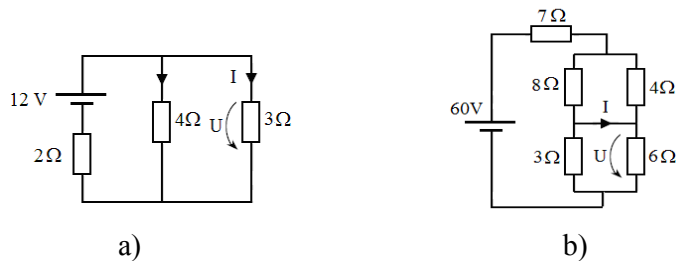
- divizorul functioneaza in gol (fig. a);
- divizorul alimenteaza o sarcina cu rezistenta $R = 100\Omega$ (fig. b).



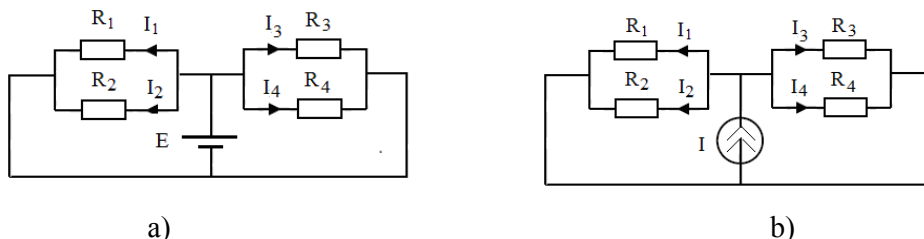
3. Sa se determine curentul I si tensiunea U in circuitele din figurile urmatoare:



4. Sa se determine curentul I si tensiunea U in circuitele din figurile urmatoare:

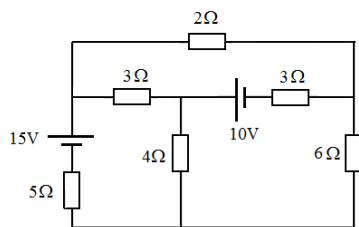


5. Sa se determine expresiile curentilor I_1, I_2, I_3, I_4 in circuitele din figurile urmatoare:

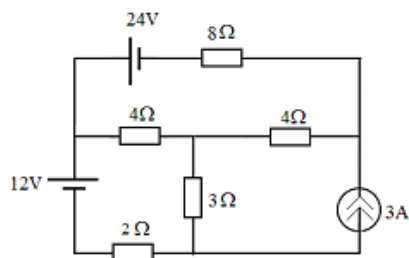


Se dau: $E = 10V$, $I = 10A$, $R_1 = 3\Omega$, $R_2 = 6\Omega$, $R_3 = 4\Omega$, $R_4 = 12\Omega$.

6. Sa se scrie ecuatiile necesare calculului curentilor in circuitele din figurile urmatoare, folosind teoremele lui Kirchoff.

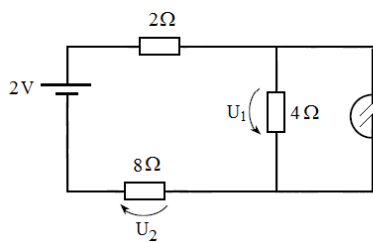


a)

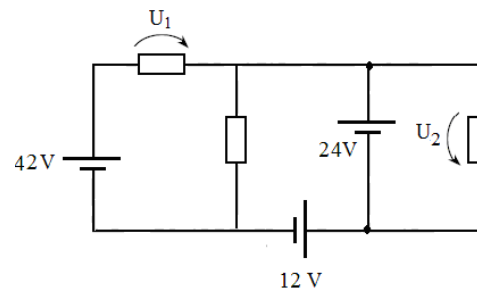


b)

7. Sa se determine tensiunile U_1 si U_2 in circuitele din figurile urmatoare:



a)



b)

8. Se dau:

$$\begin{cases} i_1(t) = 4\sqrt{2} \sin(100\pi \cdot t - \frac{\pi}{4}) \\ i_2(t) = 4\sqrt{2} \sin(100\pi \cdot t + \frac{\pi}{3}) \end{cases}$$

a) Pentru $i_2(t)$ sa se precizeze: val. maxima, val. efectiva, faza, faza initiala, pulsatia, frecventa si perioada;

b) Sa se reprezinte curentii pe acelasi grafic in functie de " $\omega \cdot t$ "

9. Scrieti expresia dependentei tensiunii „de la priză“ (220V – 50Hz), în functie de timp.

10. Două rezistențe identice sunt conectate la două surse de tensiune ideale: una cu o t.e.m. continuă de 10 volți, iar a doua cu o t.e.m. sinusoidală, cu amplitudinea de 13,707 volți. Care rezistență se încălzește mai tare și de ce?

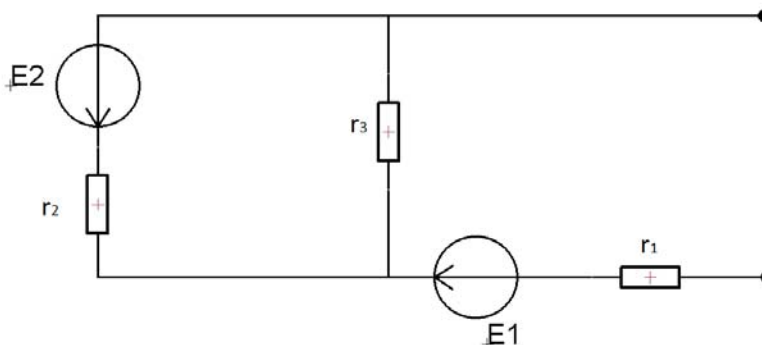
Bibliografie:

1. A. Timotin ș. a. – Lecții de Bazele Electrotehnicii , Editura didactică și pedagogică, București 1970
2. Constantin Șora – Bazele Electrotehnicii, Editura didactică și pedagogică, București 1982
3. Marius Preda ș.a. – Bazele Electrotehnicii, Editura didactică și pedagogică, București 1980
4. Remus Răduleț – Bazele Electrotehnicii, Probleme, vol. I și II, Editura didactică și pedagogică, București 1981
5. Marius Preda ș.a. – Electrotehnică. Probleme, Editura didactică și pedagogică, București 1976

1.2. ELECTROTEHNICĂ

Electrocinetică și circuite de curent continuu.

1. Se consideră circuitul din figură.

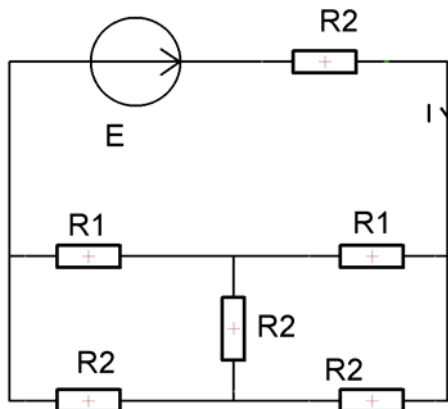


Se dau:

$E_1=7\text{ V}$; $r_1=0,8\ \Omega$; $E_2=5\text{ V}$; $r_2=2\ \Omega$; $r_3=3\ \Omega$.

Să se înlocuiască circuitul printr-un generator de curent echivalent.

2. Se consideră circuitul din figură.



Se dau:

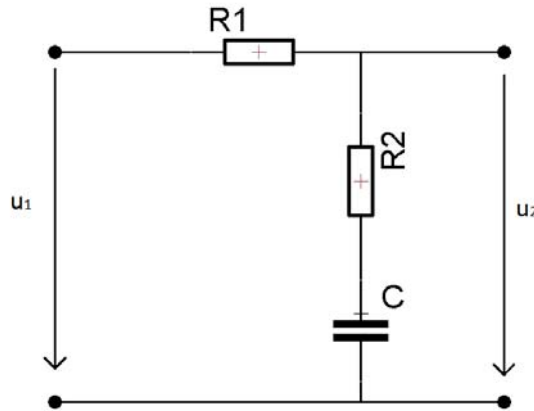
$E=14\text{ V}$; $R_1=10\ \Omega$; $R_2=5\ \Omega$.

Să se calculeze curentul I.

Circuite în regim sinusoidal. Curentul alternativ monofazat.

3. Definiți impedanța complexă echivalentă a unui circuit dipolar pasiv în regim sinusoidal.

4. Se consideră circuitul din figură.



Se dau:

$R_1=20 \Omega$; $R_2=4 \Omega$, $C=5000/6\pi \mu\text{F}$.

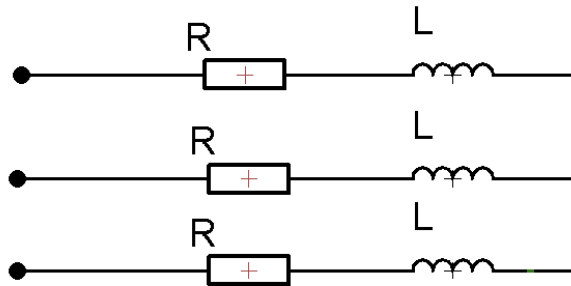
Se alimentează circuitul cu tensiunea $u_1=141\sin 100\pi t \text{ V}$.

Să se calculeze tensiunea u_2 .

Circuite trifazate.

5. Se consideră un receptor trifazat echilibrat care absoarbe puterea activă $P=10 \text{ kW}$ la factorul de putere $\cos \varphi =0,5$ inductiv de la o rețea simetrică având tensiunea de linie $U_l=400 \text{ V}$ și frecvența $f=50 \text{ Hz}$. Să se stabilească schema echivalentă în stea a acestui receptor (rezistența și reactanța pe fază).

6. Se consideră receptorul trifazat echilibrat din figură, cu $R=4 \Omega$, $L=30/\pi \text{ mH}$. Rețeaua are tensiunea de linie $U_l=400\text{V}$ și frecvența $f=50\text{Hz}$.

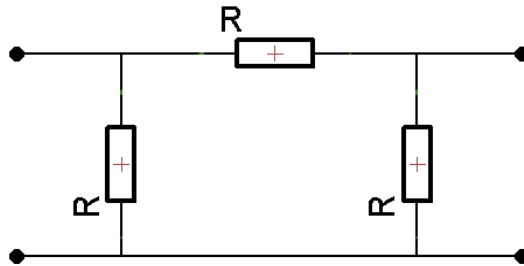


Să se calculeze valorile condensatoarelor care montate în triunghi la bornele receptorului aduc factorul de putere la valoarea $\cos \varphi =1$.

Cuadripoli. Filtre.

7. Definiți impedanțele de intrare (primară și secundară) pentru un cuadripol.

8. Se consideră cuadripolul din figură.

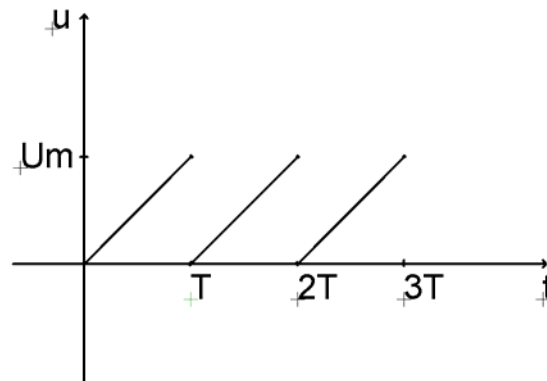


Să se calculeze impedanța caracteristică a cuadripolului.

Circuite electrice în regim periodic nesinusoidal.

9. Cum definiți armonica de ordinul n a unei mărimi periodice nesinusoidale?

10. Se consideră tensiunea periodică nesinusoidală având forma de variație în timp din figură.



Să se calculeze valoarea efectivă a tensiunii u .

BIBLIOGRAFIE

Vasile Mircea Popa – Electrotehnică, partea I, Editura „Alma Mater”, Sibiu, 2010.

Vasile Mircea Popa – Electrotehnică, partea a II-a, Editura „Alma Mater”, Sibiu, 2010.

Constantin Șora – Bazele electrotehnicii, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982.

1.3 ELECTRONICĂ ANALOGICĂ

1. Ce înseamnă trecerea curentului electric prin:

- a. conductor metalic
- b. semiconductor intrinsec
- c. semiconductor N
- d. semiconductor P

Obs: Toate materialele sunt la temperatura ambiantă.

2. Simboluri pentru:

- e. diodă
- f. dioda Zenner
- g. tranzistor NPN
- h. tranzistor PNP
- i. tranzistor cu efect de câmp cu joncțiuni (TECJ) cu canal N
- j. tranzistor cu efect de câmp metal oxid semiconductor (TECMOS) cu canal indus N
- k. tranzistor cu efect de câmp metal oxid semiconductor (TECMOS) cu canal indus P
- l. tranzistor bipolar cu grilă (poartă) izolată (IGBT)
- m. amplificator operațional

3. Caracteristica de transfer (trasată grafic) pentru:

- n. tranzistor NPN ($I_C=f(U_{BE})$; $U_{CE}=\text{constant}$)
- o. tranzistor TECJ canal N ($I_D=f(U_{GS})$; $U_{DS}=\text{constant}$)
- p. tranzistor TECMOS canal N ($I_D=f(U_{GS})$; $U_{DS}=\text{constant}$)
- q. tranzistor TECMOS canal P ($I_D=f(U_{GS})$; $U_{DS}=\text{constant}$)

4. Să se determine PSF (I_C , U_{CE}) pentru tranzistoarele din figura 1.

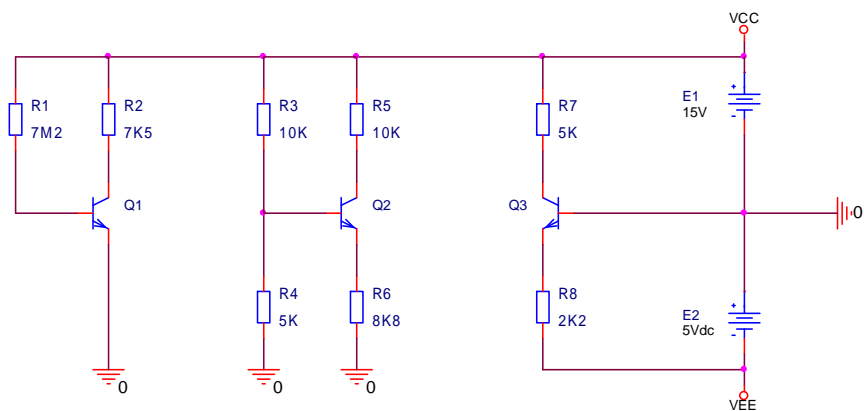


Fig. 1

Toate tranzistoarele au :

$$U_{BEd}=U_{BEc}=U_{BEs}=0.6V$$

$$\beta=500$$

5. Pentru circuitele din figura 2, să se determine tensiunile (potențialele electrice) în punctele OUT_1, OUT_4, OUT_5. AO se consideră ideale.

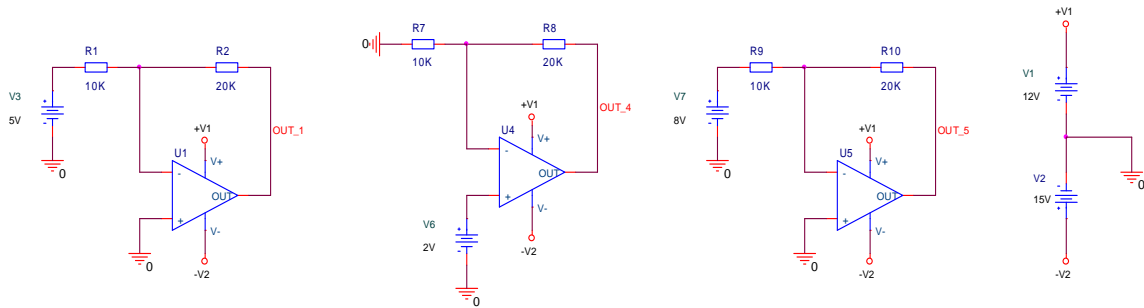


Fig. 2

6. Pentru circuitul din figura 3 să se determine și să se deseneze cronogramele u_1, u_2, u_3, u_4 pe durata a două perioade a tensiunii electromotoare e_1 .

e_1 are frecvența 50 Hz și valoarea efectivă 230 V.

TR1 are număr spire în primar $n_1=230$, respectiv în secundar $n_2=20$

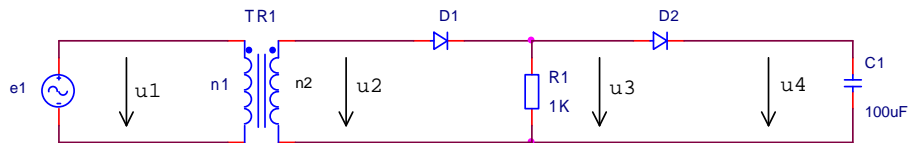


Fig. 3

7. Pentru circuitul din figura 4 să se deseneze cronogramele u_1, u_{BE}, i_C, u_{CE} pe durata a două perioade a tensiunii de intrare u_1 . Tranzistorul bipolar are:

$$U_{BEd}=U_{BEc}=U_{BEs}=0.6V$$

$$\beta=100$$

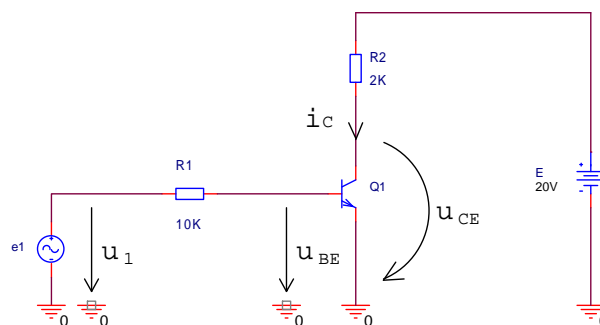


Fig. 4.

8. Pentru circuitele din figura 5 să se determine starea tranzistoarelor și potențialele în punctele D1, D2, D3, D4, D5. Tranzistoarele au valoarea absolută a tensiunii de prag $|U_p| = 2\text{V}$

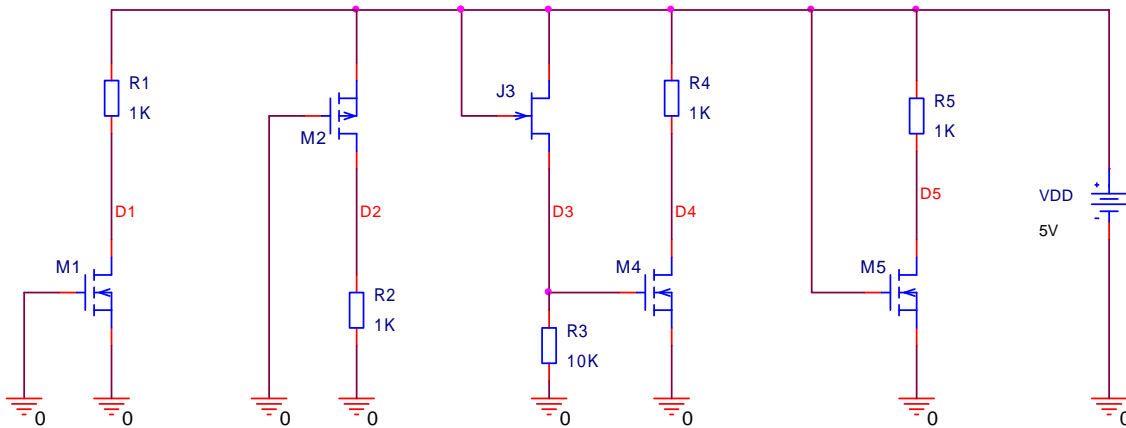


Fig. 5.

9. Pentru circuitele din figura 6, să se determine tensiunile (potențialele electrice) în punctele OUT_2, OUT_3, OUT_6. AO se consideră ideale.

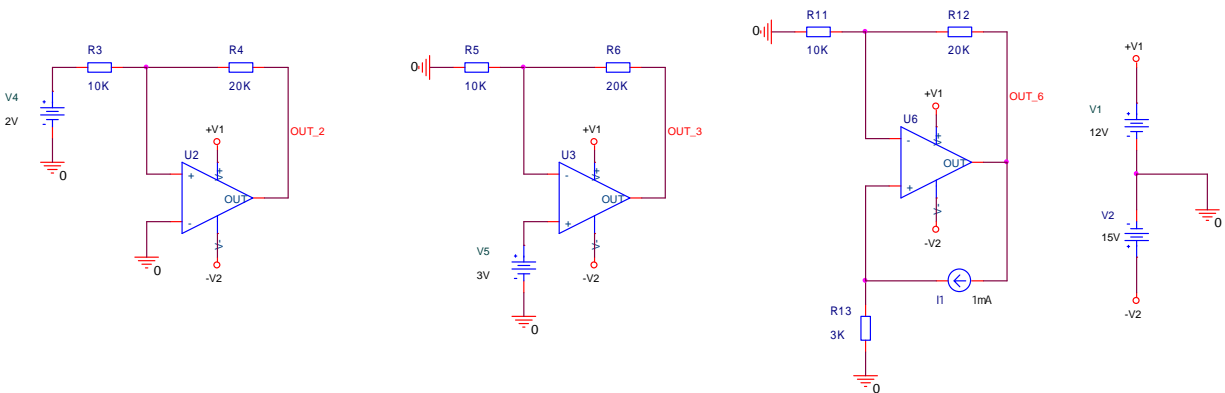


Fig. 6.

10. Pentru circuitele de integrare din figura 7 să se determine tensiunile de ieșire. Se consideră că tensiunea pe condensatorul C1, respectiv C2, la momentul zero are valoarea zero.

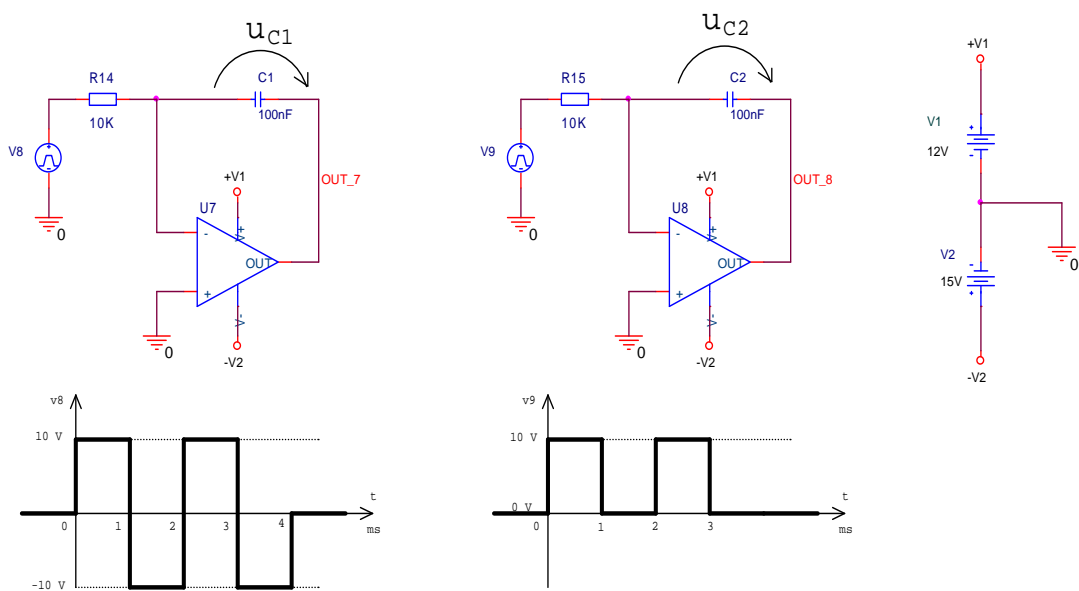


Fig. 9.

BIBLIOGRAFIE:

Mihu I.P., „Dispozitive și circuite electronice“, vol.I, Ed. Universității „Lucian Blaga“ Sibiu, 1997.

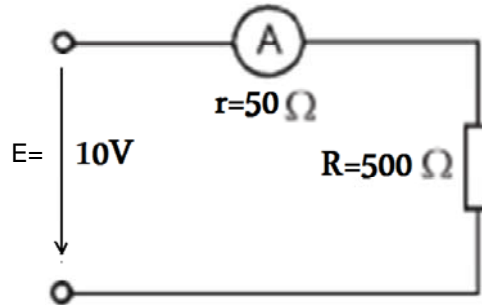
Manolescu A., ș.a., „Circuite integrate liniare“, EDP București 1983

Gray P., Meyer R., „Circuite integrate analogice – analiză și proiectare“, Editura Tehnică. București 1983

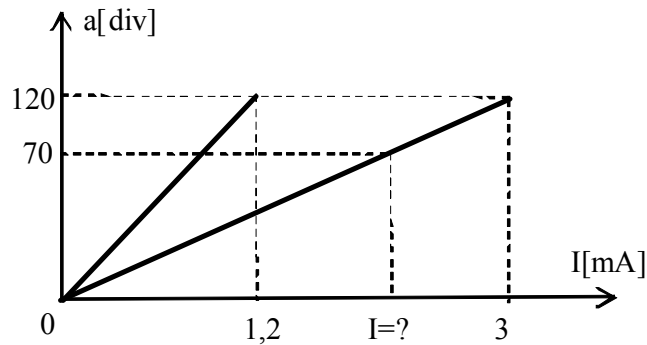
1.4. MĂSURĂRI ELECTRICE ȘI ELECTRONICE

1. Pentru măsurarea curentului consumat de rezistența R , un ampermetru este montat în circuitul din figură. Să se calculeze:

- eroarea absolută și eroarea relativă în procente a măsurării;
- puterea disipată în ampermetru și în sarcina rezistivă.

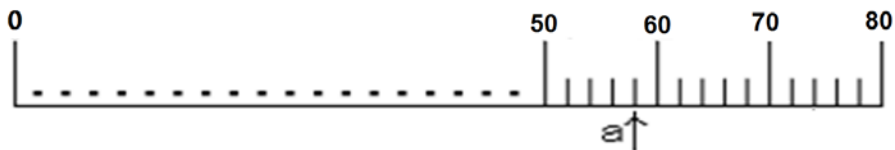


2. Figura de mai jos reprezintă caracteristica de transfer a unui miliampermetru analogic.



- Să se precizeze care sunt domeniile de măsurare.
- Să se determine sensibilitatea și constanta pe fiecare domeniu de măsurare.
- Cât este valoarea curentului I ?

3. Figura de mai jos reprezintă scara gradată a unui voltmetru analogic de c.c. cu domeniul de măsurare de 20 de volți.

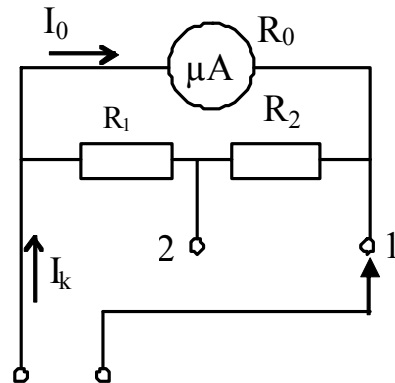


- Să se determine sensibilitatea și constanta voltmetrului?
- Cât este tensiunea măsurată dacă indicatorul este pe poziția 'a'?
- Cunoscând că rezistența internă a voltmetrului este de $100K\Omega$, ce rezistență adițională trebuie adăugată pentru extinderea domeniului de măsurare la 240 V.

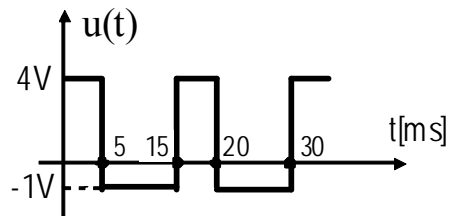
4. Un ampermetru de c.c. are domeniul de măsurare de 5A și clasa de precizie de 1,5. Cât este eroarea maximă admisibilă a ampermetrului?

5. Definiți banda de frecvență a unui aparat de măsurat. Trasați caracteristica amplitudine funcție de frecvență.

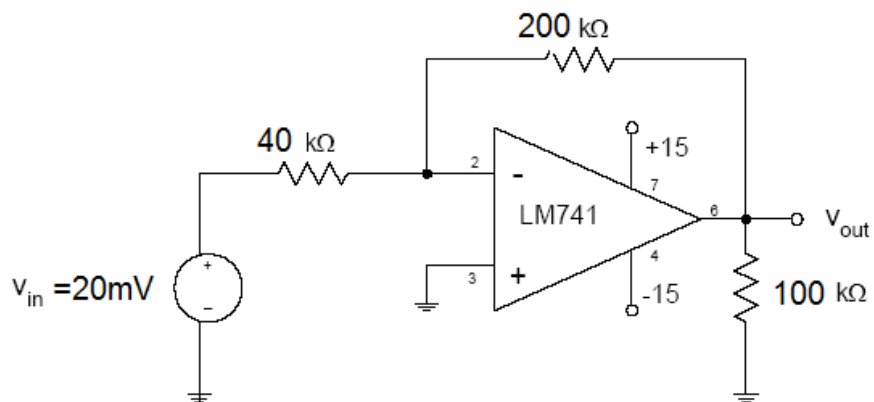
6. Să se determine domeniile de măsurare ale ampermetrului din figură cunoscând: curentul nominal al instrumentului $I_0=200\mu\text{A}$; rezistența internă $R_0=19\Omega$; $R_1=0,25\ \Omega$ și $R_2=0,75\ \Omega$.



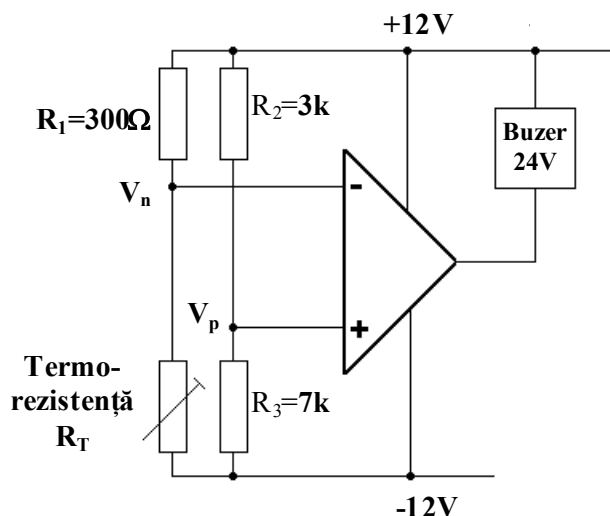
7. Cu un voltmetru analogic de tensiune continuă se măsoară următoarea tensiune. Cât este tensiunea indicată de voltmetru.



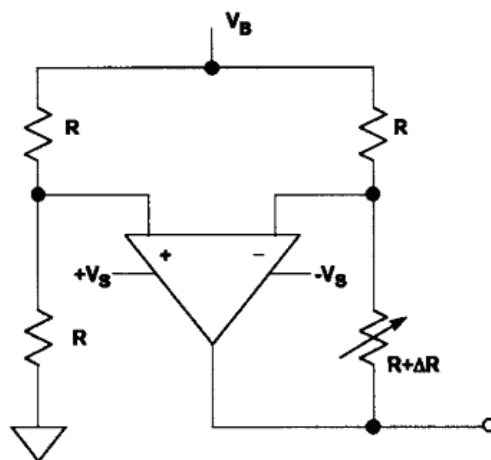
8. Să se determine amplificarea de putere ca raport și în decibeli pentru amplificatorul din figură.



9. Care este valoarea minimă a rezistenței termorezistenței, pentru care alarma de temperatură din figură intră în funcțiune.



10. Să se determine tensiunea la ieșirea circuitului din figură, cunoscând că rezistența nominală a mărcii tensometrice este $R=50\Omega$, iar creșterea rezistenței ca urmare a forței aplicate, este de 10%. Se cunoaște tensiunea de excitație (alimentare), $V_B=10V$.



BIBLIOGRAFIE:

1. M. Bogdan- Măsurări electrice și electronice, Note de curs, 2011.
2. M. Bogdan – Măsurări electrice II, Editura U.L.B.S., Sibiu, 2004.
3. M. Bogdan – Instrumentație de măsurare, Editura U.L.B.S., Sibiu, 2001.
4. M. Bogdan – Introducere în ingineria electrică, Editura U.L.B.S., Sibiu, 2008.
5. M. Bogdan, M. Panu – Noțiuni generale de inginerie electrică și electronică, Editura U.L.B.S., Sibiu 2000

1.5. INGINERIA SISTEMELOR MECANICE

1. Definiti notiunea de arbore. Diferenta intre osii si arbori. Clasificarea arborilor. Solicitarile principale ale arborilor. Calculul arborilor solicitati la torsiune.

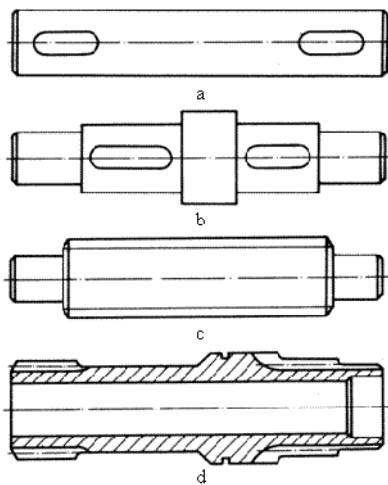
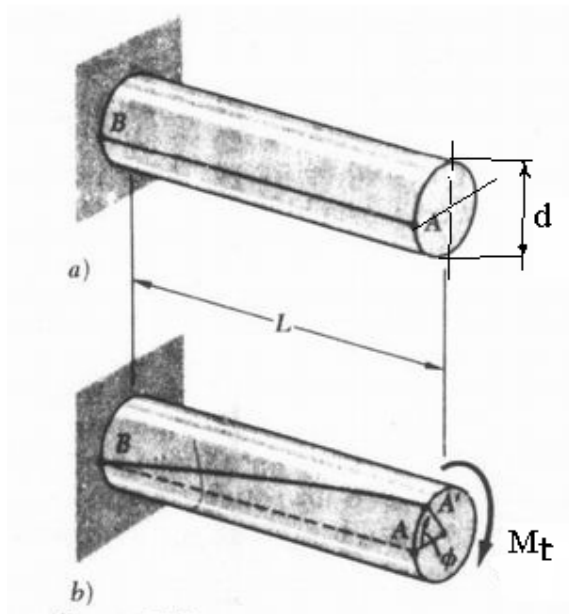
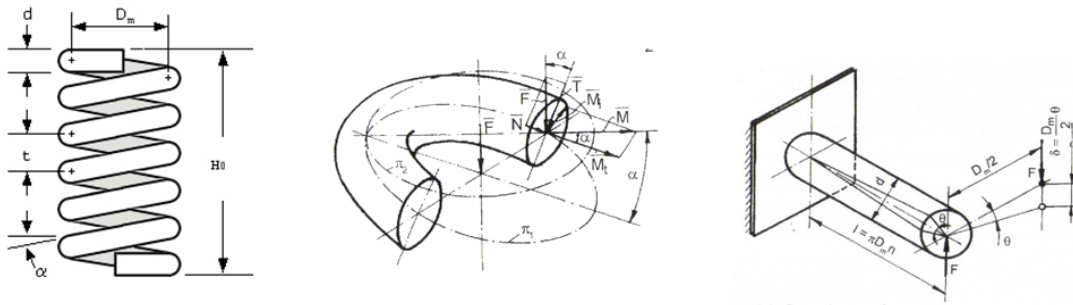


Fig. 5.2 Arbori crepți

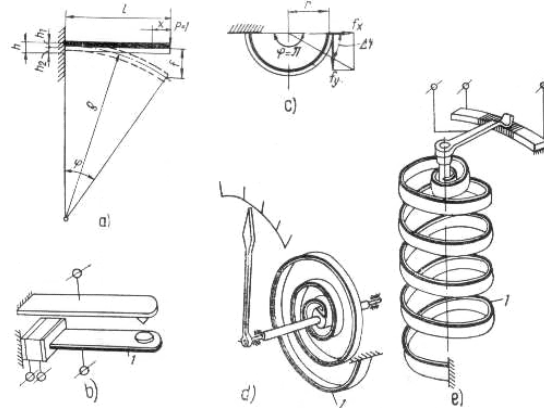
2. Solicitarea statica de torsiune. Definiti notiunea de tensiune $\tau_t = \dots$, deformatia torsionala $\Phi = \dots$



3. Arcuri elicoicdale de compresiune. Elementele geometrice. Solicitari principale. Determinarea relatiei care defineste tensiunea principala din arc. Determinarea relatiei dintre sageata arcului si forta maxima care poate fi preluata.

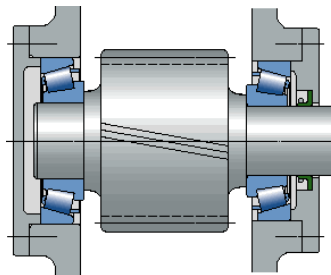


4. Arcuri bimetal. Definire. Clasificare. Legatura intresi deformatie.



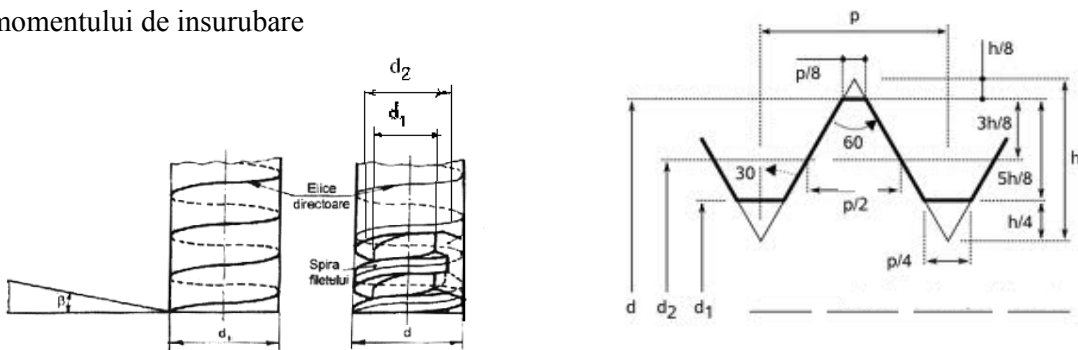
5. Rulmenti. Elemente componente. La ce se face calculul rulmentilor. Montajul rulmentilor.

Fixarea rulmentilor (reprezentare-desen tehnic)



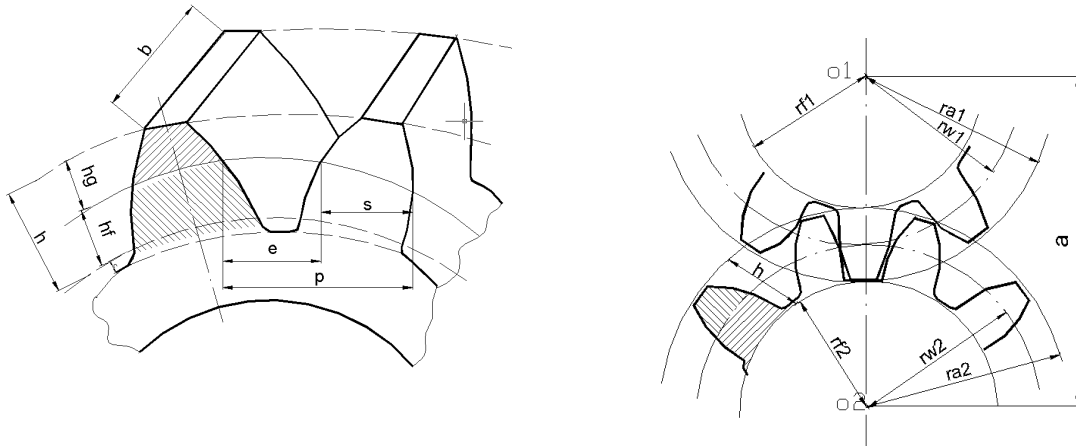
6. Transmisii cu filet. Definirea filetului. Elemente geometrice. Clasificarea filetelor. Calculul

momentului de insurubare

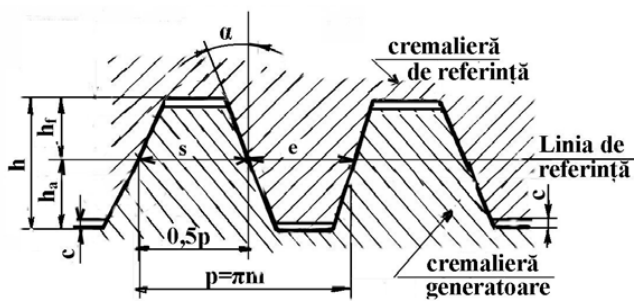


7. Transmisia planetara. Definire. Desen. Roti satelit. Calculul relatiei intre viteza unghiulara a satelitului si viteza unghiulara a bratului port satelit.

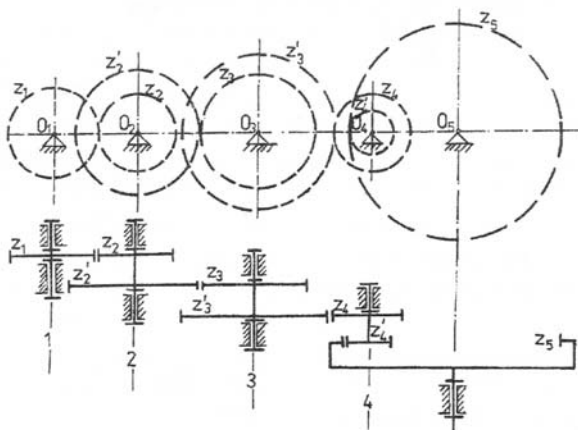
8. Geometria roților dinate. Diametrele cercurilor caracteristice. Definierea pasului. Definierea modulului.



9. Cremaliera de referință. Elemente geometrice. Pasul. Modulul.



10. Trenul de roți dinate. Raportul de transmitere.



BIBLIOGRAFIE:

1. Barbu S., „Ingineria sistemelor mecanice“, Editura Universității „Lucian Blaga“ Sibiu, 2005.
2. Demian T., „Elemente constructive de mecanică fină“, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.

2. DISCIPLINE DE SPECIALITATE

2.1. MAȘINI ELECTRICE

1. Reprezentați schema echivalentă a transformatorului monofazat în regim de scurtcircuit și calculați impedanța echivalentă a transformatorului în această situație.
2. Care sunt condițiile de conectare în paralel a două sau mai multe transformatoare trifazate?
3. Să se reprezinte caracteristica mecanică a unui motor asincron și să se evidențieze punctele definiției pentru funcționarea motorului.
4. Care este fenomenul electromagnetic care stă la baza funcționării transformatorului? Reprezentați schema de principiu a unui transformator monofazat cu evidențierea fluxurilor magnetice care apar.
5. Pe baza relației de definiție a alunecării, stabiliți în ce regim funcționează o mașină asincronă având alunecarea $s = 2,21$?
6. Să se reprezinte caracteristica $M = f(s)$, cuplu funcție de alunecare, a unui motor asincron și să se evidențieze punctele definiției pentru funcționarea motorului.
7. Cum poate fi trecută o mașină asincronă în regim de generator? Care este schimbul de puteri generator-rețea în această situație?
8. Care sunt turațiile „sincrone“ la care se construiesc mașinile de inducție, la o frecvență de 50 Hz? Cum pot fi trecute turațiile rotoarelor acestor mașini peste turația de sincronism constructivă?
9. Reprezentați alura caracteristicii mecanice a unui motor de c.c. cu excitație serie.
10. Explicați procedura utilizată la cuplarea la rețea a unui generator sincron.

BIBLIOGRAFIE:

1. Panu M., „Noțiuni generale de mașini electrice“, Editura ULB Sibiu, 2001.
2. Dordea T., „Mașini electrice“, E.D.P. București, 1978.
3. Bălă C., „Mașini electrice“, E.D.P. București, 1979.
4. Panu M., Viorel Alina, „Mașini Electrice – Lucrări de laborator“, Editura Universității „Lucian Blaga“ din Sibiu, 2000.

2.2. ACȚIONĂRI ELECTRICE

1. Schema motorului sincron alimentat prin convertor de frecvență autocomandat. Cum se mai numește motorului sincron alimentat prin convertor de frecvență autocomandat.
2. Desenați caracteristicile dinamice ale unui MPP și explicați pornirea-functionarea.
3. Enumerați 3 metode de pornire ale motorului sincron. Schema principială și secvențele la pornirea în asincron a motorului sincron.
4. Dați limitele de variație ale cuplului (M_{max} ; M_{min}) la pornirea motorului asincron cu inele cu reostat în rotor. Cum se păstrează aceste limite constante? Schema electrică pt. pornirea automată în funcție de timp cu 2 trepte de rezistență.
5. Explicați funcționarea în cadranul 1 a schemei reversibile cu convertoare antiparalele și curenții de circulație la acționarea motorului de c.c. Marcați curenții. De ce se utilizează?
6. În serviciul S3 o mașină de acționare are $P_N = 20$ kW pt. $DAN=40\%$. Explicați ce este serviciul S3 și ce este DA? Să se recalculeze puterea pt. $DA=60\%$.
7. Un variator de tensiune continuă se comandă cu factor de umplere variabil. Explicați construcția principală a VTC și figurați semnalele I-E.
8. La pornirea stea triunghi a unui MAS desenați schema de forță, explicați comanda celor două contactoare și caracteristicile mecanice.
9. Explicați frânarea în contracurent a MasI, desenați schema de forță și caracteristicile mecanice statice.
10. Explicați comanda unui convertor tensiune-frecvență pentru MAS și caracteristicile mecanice obținute. Ce implică trecerea de la convertorul cu undă plină la MID?

BIBLIOGRAFIE:

1. Modran L., „Acționări electrice partea I, II“, Ed. Alma Mater, Sibiu 2005.
2. Modran L., „Acționări electrice , partea a II-a“, Ed. Alma Mater, Sibiu 2004.
3. Tunsoiu, Gh., Seracin, E., Saal, C., „Acționări electrice“, E.D.P., 1982.

2.3 ECHIPAMENTE ELECTRICE

1. a) Un corp aflat inițial la temperatura mediului ambiant ($\theta_a = 20^0\text{C}$), este parcurs de un curent electric de 8 A. După 100 s temperatura crește cu 40^0C . Cât va fi temperatura corpului după încă 100 s dacă constanta termică de timp a corpului este de 100 s?

b) Să se calculeze coeficientul de suprasarcină termică și temperatura maximă atinsă de un aparat alimentat în regim periodic intermitent, cu durata unui ciclu de 10 s și DA = 25 %. Supratemperatura staționară a aparatului este de 60^0C , iar temperatura mediului ambiant este de 20^0C .

2. a) Cât timp poate rezista la 2500 A un corp ce are curentul de stabilitate termică $I_{st1} = 10\text{KA}$.

b) Cât este conductivitatea termică echivalentă a unui perete termoizolant este format din 2 straturi refractare cu grosimile de $\delta_1 = 6,8\text{ cm}$ și $\delta_2 = 8,2\text{ cm}$ și conductivitățile termice $\lambda_1 = 0,2\text{ W/m}^0\text{C}$ și $\lambda_2 = 0,4\text{ W/m}^0\text{C}$.

3. Un conductor de diametru 6 mm, lungime 120 cm aflat la distanța de 20 mm de un perete feromagnetic, este parcurs de un curent continuu de 20 A. Să se calculeze forța ce acționează asupra conductorului de lungime finită, paralel cu peretele.

4. Să se calculeze forța dezvoltată de un electromagnet U+I care are polul de dimensiuni 20x22 mm și inducția magnetică în întrefier de 1,4 T.

5. Să se calculeze coeficientul de șoc al curentului și valoarea maximă a forței specifice dezvoltate de curentul de scurtcircuit monofazat: $i_{sc} = \sqrt{2} \cdot 10^3 \left(e^{-\frac{t}{18}} - \cos 100 \cdot \pi \cdot t \right)$ [A], dacă distanța dintre conductoare este de 20 mm.

6. Un contact tip tulpină ($m = 0,5$), din Cu-W sinterizat, supus la forțe de apăsare de 10 și 20 N, are rezistențele de contact de $50\ \mu\Omega$ și $120\ \mu\Omega$. Ce rezistență de contact va avea la 30 N.

7. O creștere cu 2^0C a temperaturii unui contact electric duce la creșterea cu 40% a căderii de tensiune pe contact. Dacă temperatura mediului ambiant este de 25^0C să se afle temperatura inițială și finală a contactului.

8. a) Ce principii de stingere a arcului electric cunoașteți? Care sunt caracteristicile statice ale arcului electric de c.c.?
- b) Ce aparate de comutație de joasă tensiune cunoașteți?
- c) Ce echipamente electrice de protecție cunoașteți?
- d) Ce echipamente electrice pot asigura protecția la scurtcircuit a unei instalații electrice?
- e) De ce este mai avantajoasă acționarea contactoarelor cu electromagneți de c.c. față de cei de c.a.?
9. a) Desenați schema electrică de forță, pentru pornirea stea-triunghi, inversarea de sens și protecția la suprasarcină, supracurenți și scurtcircuit a unui motor asincron.
- b) Ce este caracteristica la rece și cea la cald a unui releu termobimetalic?
10. a) De cine depinde numărul de plăci feromagnetice ale camerei de stingere a unui contactor electromagnetic de c.a.?
- b) Ce tip de cameră de stingere se folosește la echipamentele de comutație de c.a. de joasă tensiune?
- c) Ce criterii stau la baza alegerii unui contactor?
- d) Ce rol au rezistențele economizatoare?
- e) Ce dezavantaje au contactoarele statice față de contactoarele electromagnetice?
- f) Ce este și ce rol are contactul de automenținere al unui contactor electromagnetic?

BIBLIOGRAFIE:

1. Popescu L., „*Aparate Electrice Volumul I*“, Editura „Alma Mater“ Sibiu 2003.
2. Popescu L., „*Aparate Electrice Volumul II*“, Editura „Alma Mater“ Sibiu 2003.
3. Vasilievici Al., „*Aparate și echipamente electrice, vol. I, II*“, Editura M.S., Sibiu, 1996

2.4. ELECTRONICĂ DE PUTERE

1. Conversiile parametrice ale energiei electrice determină grupe de convertoare statice. Care sunt acestea?
2. Care este procesul electronic determinant în funcționarea convertoarelor statice?
3. Care sunt dispozitivele de comutație energetică (principale) și ce sunt ele în fond în electronica de putere?
4. Pe caracteristicile dinamice ale dispozitivelor semiconductoare de comutație energetică, dintre timpii de comutație care este cel mai semnificativ?
5. Pentru îmbunătățirea formelor de undă livrate consumatorului ce procese se utilizează și cum sunt materializate ele?
6. Ce elemente sunt redresoarele din punct de vedere a circuitelor electrice de distribuție a energiei electrice și metodele de ameliorare?
7. Enumerați tipurile de bază ale variatoarelor de tensiune continuă (VTC).
8. Care este metoda de comandă cea mai larg răspândită la VTC-uri în special și la convertoare în general?
9. Enumerați blocurile funcționale ale unui variator de tensiune alternativă de concepție recentă
10. Ce principii de bază se utilizează în realizarea convertoarelor statice moderne?

BIBLIOGRAFIE:

1. Popescu V., „*Electronică de putere*“, Editura de Vest, Timișoara, 1998.
2. Ionescu F., „*Electronică de putere*“, Editura Tehnică, București, 1998.
3. Ionescu F., ș.a. „*Electronică de putere*“, Editura ICPE, București, 2000

2.5 PRODUCEREA, TRANSPORTUL SI DISTRIBUTIA ENERGIEI ELECTRICE

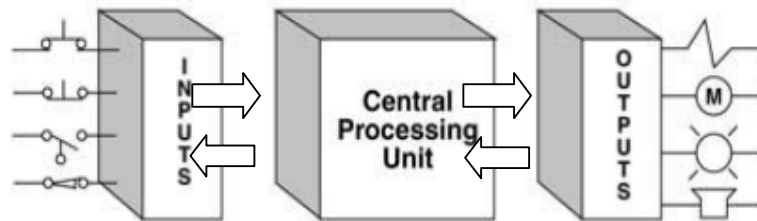
1. Definiti sistemul energetic, respectiv sistemul electroenergetic
2. Explicati principiul de functionare al generatorului sincron
3. Clasificati retelele electrice din punct de vedere al destinatiei
4. Clasificati retelele electrice dupa modul de tratare al neutrului
5. Ce este neutrul electric? Cum poate fi pusa in evidenta existenta sa?
6. Prezentați rolul bobine de stingere in cazul retelelor electrice
7. Ce valoare are potentialul neutrului retelelor electrice trifazate aflate in regim normal de functionare? Demonstrati
8. Prezentați avantajele, respectiv dezavantajele retelelor electrice cu neutrul izolat fata de pamant
9. Prezentați avantajele, respectiv dezavantajele retelelor electrice cu neutrul legat direct la pamant
10. Prezentați situația neutrului rețelelor electrice pentru diferite nivele de tensiune

BIBLIOGRAFIE:

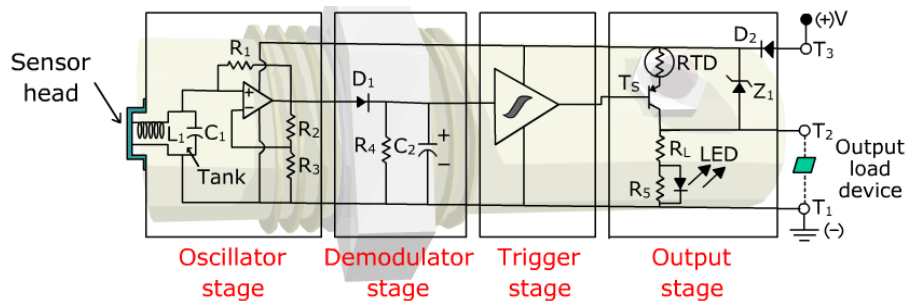
1. **VINȚAN MARIA** – *Rețele de transport și distribuție a energiei electrice*, ISBN 973-632-125-8, Editura Alma Mater, 2004, Sibiu; cota Biblioteca ULBS 49.993
2. **VINȚAN MARIA** – *Producerea, transportul și distribuția energiei electrice*, ISBN 978-973-755-449-9, Editura Matrix Rom, 2009, București (<http://www.matrixrom.ro/romanian/editura/domenii/electrotehnica.php?id=923#923>) cota Biblioteca ULBS 54.030, 621.3/V64

2.6 AUTOMATIZARI PENTRU MAȘINI UNELTE

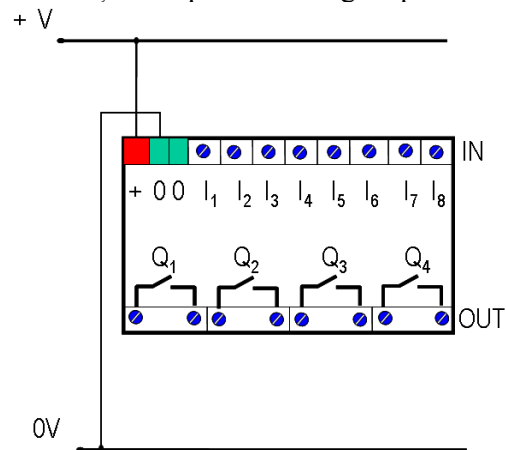
1. Explicați funcționarea unui PLC



2. Care este rolul unui Trigger într-un senzor de proximitate

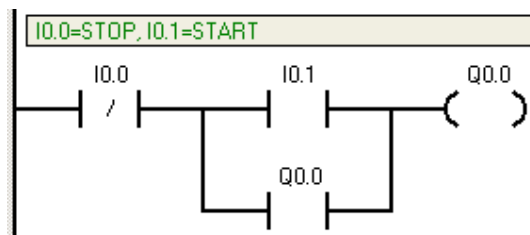


3. Efectuați conexiunile la 4 ieșiri digitale ale unui PLC pentru comanda în punte „H” a unui motor de cc cu excitație independentă magnet permanent



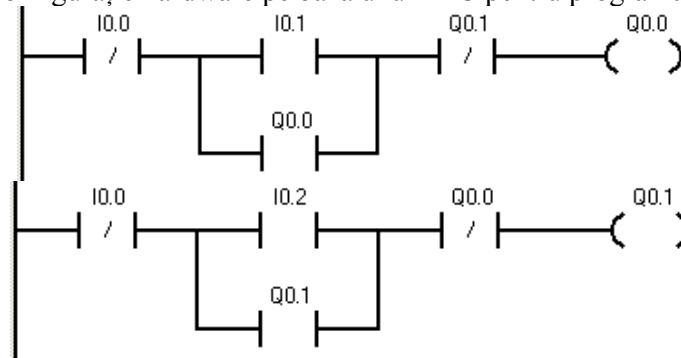
4. Scrieți un program în STL pentru automatul: „START”, automenținere și „STOP”.

5. Scrieți corespondența în funcții logice a programului scris în Ladder diagram

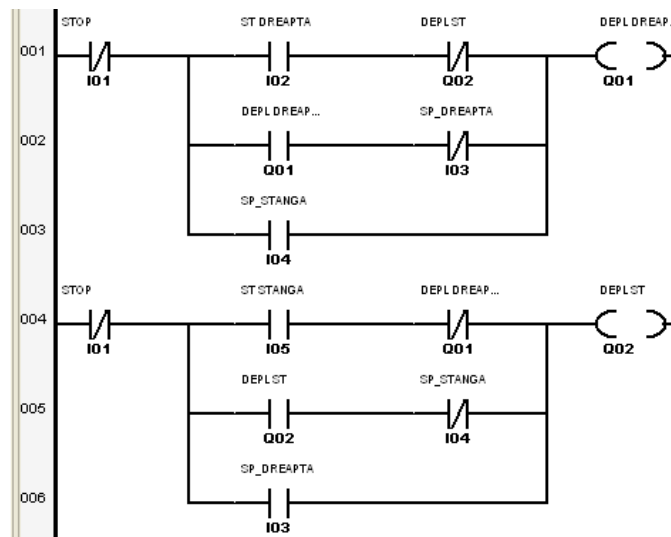


6. Enumerați părțile componente și descrieți rolul lor în cazul unui senzor de proximitate capacitiv?

7. Arătați o configurație hardware pe baza unui PLC pentru programul:



8. Explicați programul automatizării mișcării în două sensuri controlată cu senzori de proximitate



9. Comparați encoderul incremental optic cu encoderul absolut optic

10. Descrieți cei trei pași importanți în funcționarea unui PLC

BIBLIOGRAFIE:

1. Automatizari în sisteme de producție, Breaz, R.,E., Bogdan, L., Editura Universitatii "Lucian Blaga" din Sibiu, 2003
2. Echipamente numerice, Îndrumar de laborator. Bogdan, I., Telea, D., Bârsan, I., Editura Universității
3. Acționări și comenzi electrice, Îndrumar de laborator, Bogdan, I., Bârsan, I., Telea, D., Editura
4. Acționarea electrică a mașinilor unelte și roboților industriali, Bogdan, L., Dorin, A., Editura BREN-PROD București, ISBN-973-9261-86-8, 1998
5. Conducerea cu calculatorul a sistemelor flexibile de fabricație L. Bogdan, și colectiv Editura Universității "Lucian Blaga" din Sibiu, 1994
6. Echipamente de comanda cu logica programata. Delesega, I., Vasilievisi, A. Editura Politehnica, Timisoara, 1998.
7. Actionari si comenzi electrice-Indrumar de laborator, Editura Universitatii "Lucian Blaga" din Sibiu, 2011