

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
24 iulie 2024
Probă scrisă

ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ
PROFESORI

Model

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.

SUBIECTUL I

(60 de puncte)

1. În circuitul electric din figura alăturată sursa are tensiunea electromotoare $E=22\text{ V}$, rezistența internă $r=1\ \Omega$ și alimentează o rețea de șase rezistori cu rezistențele electrice $R_1=R_4=3,3\ \Omega$, $R_2=R_3=2\ \Omega$, $R_5=R_6=3\ \Omega$.

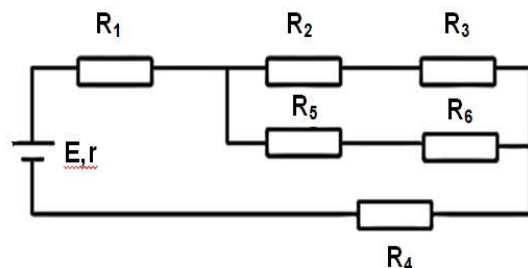
a. Reprezentați, pe foaia de examen, circuitul electric cu un ampermetru astfel conectat încât să indice intensitatea curentului electric prin rezistorul R_2 și cu un voltmetru care să indice tensiunea la bornele grupării paralele.

b. Calculați rezistența electrică echivalentă a circuitului exterior.

c. Calculați intensitatea curentului electric ce străbate rezistorul R_1 .

d. Calculați intensitatea curentului electric indicat de un ampermetru ideal conectat în serie cu rezistorul R_2 .

e. Calculați tensiunea electrică la bornele grupării paralele.



19 puncte

2. Referitor la aparatele pentru acționări:

a. menționați rolul acestor aparate în acționările industriale și automatizări;

b. specificați trei caracteristici ale microînterupătoarelor;

c. menționați rolul butoanelor de comandă;

d. prezentați modul de marcare a butoanelor de comandă;

e. precizați deosebirea dintre butoanele de comandă utilizate în circuite de curent continuu și cele utilizate în circuite de curent alternativ;

f. precizați rolul limitatoarelor de cursă.

21 de puncte

3. Un aparat magnetoelectric cu rezistența internă $r_a=1\text{ k}\Omega$ are o scală cu 100 de diviziuni, fiecare diviziune având 1 mA .

a. Reprezentați, pe foaia de examen, schema circuitului necesar extinderii domeniului de măsurare dacă aparatul este folosit ca ampermetru în curent continuu.

b. Determinați valoarea rezistenței de șunt necesară pentru ca aparatul dat să măsoare un curent electric $I=1,1\text{ A}$.

c. Reprezentați, pe foaia de examen, schema circuitului necesar extinderii domeniului de măsurare atunci când aparatul este folosit ca voltmetru în curent continuu.

d. Determinați rezistența adițională, ce trebuie atașată aparatului de măsură dat cu rezistența internă $r_a=1\text{ k}\Omega$, așa încât acesta să poată fi utilizat ca voltmetru pentru măsurarea unei tensiuni electrice cu valoarea $U=1000\text{ V}$.

e. Precizați dacă pentru aparatul magnetoelectric dat putem extinde domeniul de măsurare de la $1,1\text{ A}$ la 50 A în curent alternativ cu ajutorul unui transformator de măsură de curent. Justificați răspunsul.

f. Precizați dacă putem utiliza aparatul dat pentru a măsura curentul din înfășurarea rotorică a unui motor asincron trifazat cu rotor bobinat care are parametrii $220\text{ V}/20\text{ A}$. Justificați răspunsul.

20 de puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a XI-a, învățământ liceal – filiera tehnologică

UR1.7. Utilizarea sistemelor de automatizare în procesele tehnologice			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.2. Sisteme de reglare automată (SRA) - elemente componente ale SRA: - traductoare, (rol funcțional, clasificare, principiul de funcționare) - mărimi fizice care intervin în sistem: de intrare, de reacție, abaterea, de comandă, de execuție, de ieșire, perturbații	7.2.2. Alegerea, în funcție de process, a elementelor componente ale unui SRA: traductor 7.2.3. Identificarea rolului funcțional al traductoarelor în cadrul SRA	7.3.4. Folosirea eficientă a timpului de muncă	Sistem de reglare automată (SRA) Elemente componente: traductor (clasificare, rol funcțional, principiul de funcționare) Mărimi care intervin în sistem: de intrare, de reacție, abaterea, de comandă, de execuție, de ieșire, perturbații

(Curriculum pentru clasa a XI-a, domeniul de pregătire profesională Electric, anexa 1 la OMEN nr. 3501/2018)

Pornind de la secvența de mai sus, prezentați formarea/dezvoltarea și evaluarea rezultatelor învățării având în vedere:

- menționarea a două metode de predare - învățare interactive;
- precizarea a câte două caracteristici pentru fiecare dintre cele două metode;
- descrierea modului de utilizare a celor două metode de predare - învățare interactive adecvate secvenței date;
- precizarea unei modalități de integrare/adaptare a unui mijloc de învățământ în procesul de predare – învățare pentru fiecare dintre aceste metode
- menționarea unei activități de învățare pentru fiecare metodă, folosind informația științifică din *Conținuturile învățării*;
- enumerarea a trei deosebiri dintre evaluarea inițială și evaluarea sumativă;
- argumentarea utilizării de către profesor în demersul evaluativ, a metodelor/instrumentelor moderne de evaluare;
- precizarea a două avantaje și a două limite ale utilizării itemilor subiectivi pentru evaluarea rezultatelor învățării din secvența dată.