

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
12 iulie 2023
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

(30 de puncte)

1. Se consideră schema din figura alăturată, în care se cunosc:

$R_1 = 4 \Omega$, $R_2 = 6 \Omega$, $R = 5 \Omega$, rezistența interioară a ampermetrului

$R_a = 2 \Omega$, $E = 10 \text{ V}$. Ampermetrul indică un curent $I = 1 \text{ A}$.

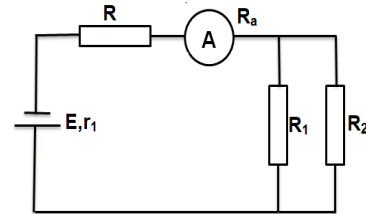
a. Calculați lungimea conductorului de cupru cu secțiunea $S = 1 \text{ mm}^2$ și rezistivitatea $\rho = 17 \text{ n}\Omega\text{m}$, din care este confecționată rezistența R .

b. Calculați rezistența internă a bateriei.

c. Determinați intensitățile curenților prin rezistențele R_1 și R_2 .

d. Calculați intensitatea curentului când bateria este scurtcircuitată.

e. Calculați energia ce se degajă la trecerea curentului prin rezistența R în timpul de 1 min. **12 puncte**



2. Întreruptorul cu came este un aparat de conectare utilizat în instalații electrice.

a. Precizați rolul acestui aparat într-o instalație electrică.

b. Explicați principiul de funcționare al întreruptorului cu came.

c. Specificați valorile curenților și tensiunilor pentru care se realizează întreruptoarele cu came.

6 puncte

3. În figura de mai jos este reprezentată o schema electrică de măsurare a rezistenței R_x .

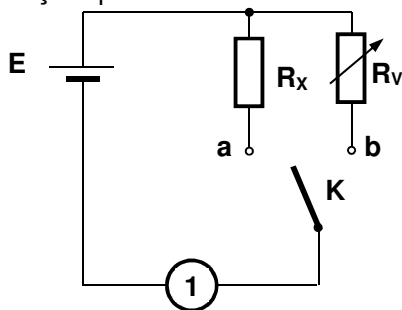
a. Menționați din ce categorie de metode de măsurare face parte schema.

b. Precizați denumirea elementelor din schemă notate cu **1**, **E**, **K** și R_v .

c. Explicați rolul elementelor notate cu **E** și **1** în funcționarea schemei.

d. Descrieți etapele măsurării.

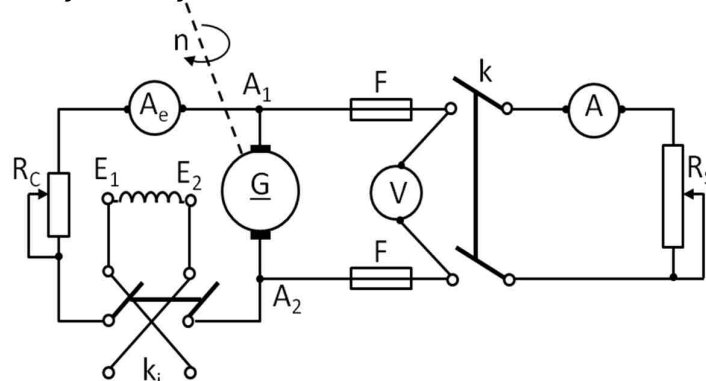
12 puncte



SUBIECTUL al II-lea

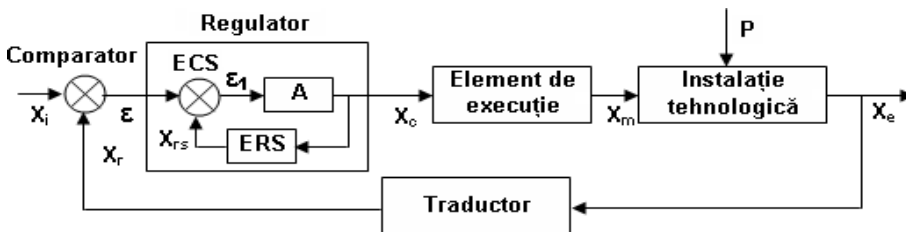
(30 de puncte)

1. În figura de mai jos este reprezentată schema de montaj pentru încercarea unui generator de curent continuu cu excitație derivație:



- Menționați denumirea elementelor notate în schemă cu V , R_c , F și R_s .
 - Precizați rolul elementelor notate cu A și F .
 - Explicați scăderea tensiunii la borne pe măsură ce crește curentul de sarcină.
 - Determinați tensiunea electromotoare indusă E și curentul nominal de excitație dacă generatorul de curent continuu cu excitație derivație funcționează în sarcină având: $U_n = 240 \text{ V}$; $I_n = 22 \text{ A}$, rezistența înfășurării indusului $R_a = 0,682 \Omega$ și rezistența înfășurării inductorului $R_e = 120 \Omega$.
 - Calculați randamentul unui generator de curent continuu știind că la borne se măsoară o tensiune de $U = 114 \text{ V}$, curentul prin sarcină este de $I = 10 \text{ A}$, iar suma pierderilor este $\Sigma P = 60 \text{ W}$.
- 16 puncte**

2. În figură este reprezentată schema bloc a unui sistem de reglare automată (SRA).



- Menționați două mărimi fizice care pot fi controlate printr-un astfel de sistem de reglare automată.
 - Precizați denumirea elementelor notate cu X_i , X_r și X_c .
 - Precizați rolul elementului de execuție în sistemul de reglare automată.
 - Clasificați elementele de execuție după natura sursei de energie pentru alimentarea motoarelor.
 - Specificați două criterii de clasificare a reglatoarelor automate.
 - Explicați rolul funcțional al traductorului din schema bloc.
- 14 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

URI.5. MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA APARATELOR DE JOASĂ TENSIUNE			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1. Aparate electrice de joasă tensiune (clasificare, rol funcțional, mărimi nominale, ansambluri constructive, notații și semne convenționale, utilizări) - aparate de protecție	5.2.1. Asocierea fiecărui tip de aparat electric de j.t. cu rolul funcțional și domeniul de utilizare corespunzător 5.2.2. Identificarea valorilor mărimilor nominale ale aparatelor electrice de j.t.	5.3.1. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită	Aparate electrice de joasă tensiune (clasificare, rol funcțional, mărimi nominale, ansambluri constructive, notații și semne convenționale, utilizări) - aparate de protecție

(Curriculum pentru clasa a X-a, domeniul de pregătire profesională Electric, anexa 2 la OMEN nr. 3915/2017)

Prezentați activitatea didactică desfășurată pentru formarea/ dezvoltarea rezultatelor învățării din secvența dată. Veți avea în vedere următoarele:

- menționarea a două moduri diferite de organizare a activității didactice;
- precizarea unei metode interactive de predare-învățare, justificând opțiunea pentru aceasta prin argumentarea eficienței în formarea/dezvoltarea rezultatelor învățării;
- exemplificarea a două sarcini de lucru date elevilor în contextul utilizării acestei metode, folosind informația științifică din conținuturi;
- enumerarea a patru resurse materiale/mijloace de învățământ relevante pentru conținuturile învățării din secvența de mai sus;
- precizarea a două avantaje ale utilizării probelor scrise în evaluarea performanțelor elevilor;
- menționarea a două deosebiri dintre evaluarea inițială și evaluarea sumativă;
- prezentarea itemilor subiectivi: trei caracteristici, trei dezavantaje, două exemple de itemi subiectivi.