

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

12 iulie 2023

**Probă scrisă
ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ, ENERGETICĂ
MAIȘTRI INSTRUCTORI**

Varianta 3

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

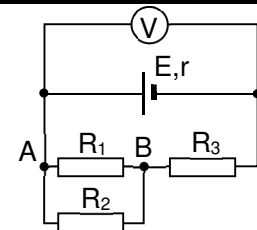
SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. Se consideră circuitul din figura alăturată, pentru care se cunosc:

$E=60\text{ V}$, $r=4\ \Omega$, $R_1=20\ \Omega$, $R_2=30\ \Omega$, $R_3=8\ \Omega$ și $R_V \rightarrow \infty$.

- Calculați rezistența echivalentă a grupului de rezistoare R_1 , R_2 și R_3 .
- Determinați tensiunea dintre punctele A și B.
- Determinați tensiunea U indicată de voltmetrul V.
- Determinați intensitatea curentului I debitat de sursa de alimentare dacă se scurcircuitază rezistorul R_1 .



12 puncte

2. Traductorul este o componentă importantă a unui sistem de reglare automată.

- Precizați rolul funcțional al unui traductor într-o schemă de automatizare.
- Enumerați trei tipuri de traductoare parametrice.
- Explicați principiul de funcționare a unui traductor de temperatură (termorezistență).

10 puncte

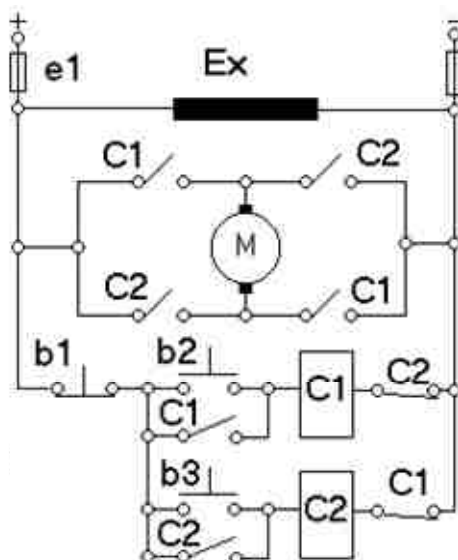
3. Referitor la aparatele de pornire și reglarea mașinilor electrice:

- precizați trei funcții îndeplinite de un comutator stea-triunghi;
- specificați rolul controlerului într-o instalație electrică;
- prezentați principiul de funcționare al unui controler cu came;
- specificați rolul unui reostat de pornire a unui motor electric.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. În figura de mai jos este prezentată schema montaj pentru inversarea sensului de rotație a unui motor de curent continuu cu excitație derivație:



- Menționați denumirea elementelor $e1$ și $b1$.
- Precizați rolul elementelor $b2$ și $b3$ și al contactelor C1 și C2 conectate în paralel cu acestea.
- Explicați cum se realizează inversarea sensului de rotație a motorului de curent continuu din montajul dat.

- d. Un motor de curent continuu cu excitație derivație este alimentat de la o rețea cu tensiunea $U=220$ V. Motorul are tensiunea electromotoare $E=210$ V și rezistența înfășurării rotorice $R_a=0,5$ Ω , iar curentul absorbit de înfășurarea de excitație are valoarea $I_{ex}=2$ A. Determinați curentul din indus I_a .
- e. Determinați rezistența de pornire R_p necesară pentru a limita curentul de pornire I_p la 25 A pentru un motor de curent continuu alimentat cu tensiunea de 220 V știind că rezistența înfășurării indusului este $R_a=0,8$ Ω .
- 14 puncte**

2. Liniile electrice subterane sunt folosite pentru transportul și distribuția energiei electrice la consumatori.

- a. Clasificați liniile electrice subterane în funcție de tensiunea la care funcționează.
- b. Precizați două avantaje și două dezavantaje ale liniilor electrice subterane în comparație cu liniile electrice aeriene.
- c. Menționați trei elemente componente ale unei linii electrice subterane, precizând pentru fiecare rolul îndeplinit în funcționarea liniei electrice.
- 16 puncte**

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

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

URÎ 2. EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE PRELUCRARE MECANICĂ			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
2.1.6. Operația de pilire manuală a semifabricatelor (clasificarea pilelor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire, SDV-uri specifice)	2.2.15. Alegerea pilelor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului 2.2.16. Executarea pilirii manuală a suprafețelor 2.2.17. Realizarea controlului calității suprafețelor prelucrate prin pilire	2.3.4. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	9. Operația de pilire manuală a semifabricatelor 9.1. Clasificarea pilelor 9.2. Metode și tehnologii de execuție a operației de pilire 9.3. Controlul execuției operației de pilire; NSSM specifice operației de pilire

(Curriculum pentru clasa a IX-a, domeniul de pregătire profesională Electromecanică, anexa 3 la OMENCS nr. 4457/2016)

Prezentați proiectarea și realizarea evaluării rezultatelor învățării din secvența dată, având în vedere:

- a. precizarea a două metode complementare/alternative de evaluare adecvate rezultatelor învățării;
- b. argumentarea alegerii metodelor complementare/alternative de evaluare;
- c. descrierea metodelor complementare/alternative de evaluare pentru care ați optat;
- d. menționarea unui avantaj și a unui dezavantaj pentru fiecare metodă complementară/alternativă de evaluare descrisă;
- e. precizarea a două caracteristici ale itemilor semiobiectivi;
- f. menționarea a câte trei reguli de proiectare pentru fiecare dintre următorii itemi: de completare, de tip întrebare structurată;
- g. elaborarea a doi itemi (de completare și unul de tip întrebare structurată) prin care să evaluați rezultatele învățării din secvența dată.

Notă. Pentru fiecare dintre itemii elaborați se punctează respectarea formatului itemului, elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare) și corectitudinea științifică a informației de specialitate.