

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

iulie 2025

**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. Un număr $n=5$ generatoare grupate în serie, având fiecare tensiunea electromotoare $E=4\text{ V}$ și rezistența internă $r=0,2\ \Omega$, alimentează un circuit format dintr-un rezistor de rezistență $R_1=6,6\ \Omega$ înseriat cu o grupare în paralel formată dintr-un al doilea rezistor cu rezistența $R_2=4\ \Omega$ și o bobină cu rezistența $R_3=6\ \Omega$ confecționată dintr-un conductor de lungime $l=10\text{ cm}$ și având $N=50$ spire.

- Calculați energia disipată în rezistorul R_1 în timpul $t=5\text{ h}$.
- Determinați valoarea maximă a rezistenței șuntului care trebuie adăugat unui miliampermetru pentru a putea măsura curenți electrici cu valoarea maximă $I_m=100\text{ mA}$ și care are rezistența internă $r_a=0,21\ \Omega$, pentru a putea măsura cu ajutorul acestui miliampermetru, intensitatea curentului care trece prin bobină.
- Calculați intensitatea câmpului magnetic în interiorul bobinei.

14 puncte

2. Un voltmetru cu scara gradată de 50 de diviziuni, domeniul de măsurare $U_n=0,1\text{ V}$ și rezistența internă $r_v=1000\ \Omega$ este utilizat pentru măsurarea tensiunii la bornele unei rezistențe R alimentată de la o sursă ideală de tensiune electromotoare E .

- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema circuitului.
- Calculați valoarea tensiunii indicate de voltmetru, dacă acul indicator de oprește în dreptul diviziunii 15.
- Determinați domeniul de măsură al voltmetrului, dacă se conectează o rezistență adițională de $9000\ \Omega$.
- Explicați ce se întâmplă în cazul în care voltmetrul ar fi conectat în serie cu rezistența R .

12 puncte

3. Elementul de execuție este parte componentă a Sistemului de reglare automată (SRA).

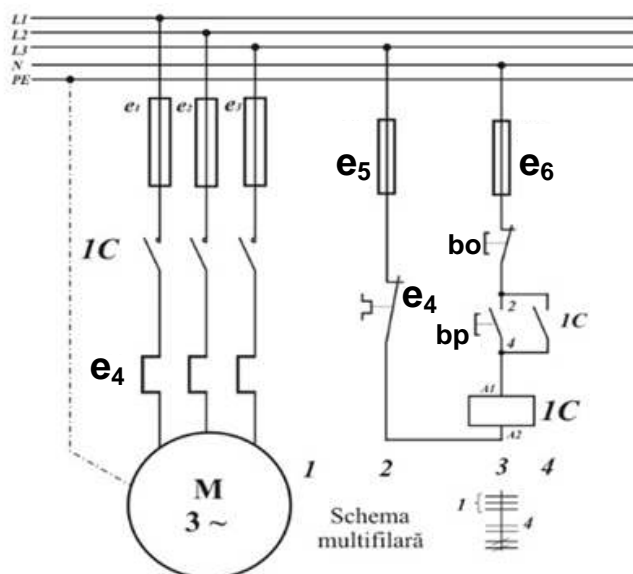
- Precizați rolul elementului de execuție într-un SRA.
- Clasificați elementele de execuție după natura sursei de energie folosită pentru alimentarea părții motoare.

4 puncte

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. În figura alăturată este dată schema pentru pornirea unui motor asincron trifazat prin cuplare directă la rețea.

- Reprezentați pe foaia de examen schema monofilară a circuitului de forță din schema dată.
- Specificați două considerente în care este posibilă metoda de pornire prin cuplarea directă la rețea a unui motor asincron.
- Precizați denumirea și rolul elementelor notate cu e_4 și $1C$ din circuitul de forță, bp și e_6 din circuitul de comandă.
- Precizați alte două metode de pornire specifice tipului de motor din schema dată.
- Menționați două condiții ce trebuie asigurate la pornirea motoarelor asincrone.
- Descrieți funcționarea schemei date.



20 de puncte

2. Pentru conectarea corpurilor de iluminat la rețea sunt folosite întrerupătoare electrice.
- Precizați trei tipuri de întrerupătoare electrice ce pot fi amplasate pe tencuială în instalația de iluminat.
 - Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică monofilară a unui întrerupător care conectează un corp de iluminat.
 - Clasificați după modul de acționare, întrerupătoarele și comutatoarele folosite în instalațiile interioare de iluminat, precizând pentru fiecare tip modul de funcționare.

10 puncte

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

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

URÎ.6. MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA MAȘINILOR ELECTRICE			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
6.1.1. Mașini electrice (clasificare, notații și semne convenționale, subansambluri constructive, domenii de utilizare) - transformatoare electrice (monofazate și trifazate)	6.2.2. Identificarea valorilor mărimilor nominale caracteristice mașinilor electrice 6.2.3. Identificarea subansamblurilor constructive ale fiecărei categorii de mașini electrice 6.2.4. Asocierea fiecărui tip de mașină electrică cu domeniul de utilizare corespunzător	6.3.1. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită	Mașini electrice: Noțiuni generale cu privire la mașinile electrice (transformatoare monofazate și trifazate) - definire, clasificare, semne convenționale, domenii de utilizare, mărimi nominale Construcția mașinilor electrice (elemente constructive, rol funcțional și materiale utilizate) - transformatoare electrice (monofazate și trifazate)

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

1. Prezentați o activitate didactică desfășurată în cadrul procesului de predare-învățare-evaluare, în vederea formării/dezvoltării rezultatelor învățării, în care utilizați *demonstrația* ca metodă didactică, având în vedere următoarele aspecte:
- precizarea a trei avantaje ale utilizării metodei didactice date, din perspectiva formării/dezvoltării rezultatelor învățării pe baza conținuturilor corespunzătoare;
 - menționarea modului de organizare a clasei;
 - precizarea a două resurse materiale;
 - enumerarea a trei activități de învățare care să răspundă unor stiluri variate de învățare;
 - prezentarea scenariului didactic, prin detalierea activității profesorului și a activității elevilor.

15 puncte

2. Elaborați trei itemi *de tip alegere multiplă*. În elaborarea itemilor se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- menționarea *rezultatelor învățării* evaluate;
- respectarea formatului fiecărui item elaborat;
- corectitudinea proiectării itemului;
- elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare) pentru fiecare dintre itemii elaborați;
- corectitudinea științifică a informației de specialitate.

15 puncte