

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

**15 iulie 2025**

**Probă scrisă**

**ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ  
PROFESORI**

**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)**

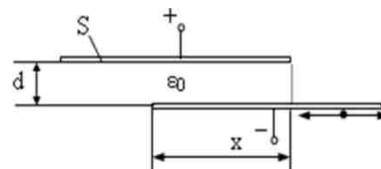
1. O baterie cu tensiunea electromotoare  $E=120\text{ V}$  alimentează un circuit serie format dintr-un rezistor cu rezistența  $R=30\ \Omega$  și o bobină, iar intensitatea curentului în circuit este  $I=2\text{ A}$ . Prin scurtcircuitarea bateriei se obține un curent cu intensitatea  $I_{sc}=12\text{ A}$ .

- Calculați rezistența internă a bateriei.
- Calculați rezistența bobinei.
- Calculați căderea de tensiune la bornele bobinei.
- Determinați randamentul circuitului.
- Calculați energia electrică disipată de rezistor timp de 1 oră.
- Calculați numărul de spire al bobinei, dacă lungimea conductorului din care este confecționată bobina este de 1m și intensitatea câmpului magnetic creat de bobină este de  $10\text{ A/m}$ . **12 puncte**

2. Un ampermetru, având rezistența interioară  $r_a=1\Omega$ , poate măsura curenți până la valoarea  $I_1=3\text{ A}$ .

- Calculați rezistența unui șunt care va permite ampermetrului să măsoare curenți până la valoarea maximă  $I_2=30\text{ A}$ .
- Determinați rezistența echivalentă a ampermetrului cu șunt.
- Calculați energia electrică disipată pe șunt în timpul  $t=2\text{ minute}$ , la valoarea maximă a curentului.
- Determinați constanta ampermetrului extins cu șunt, dacă ampermetrul este analogic și are 100 de diviziuni la capăt de scală. **10 puncte**

3. Se consideră traductorul capacitiv de deplasare din figura alăturată.



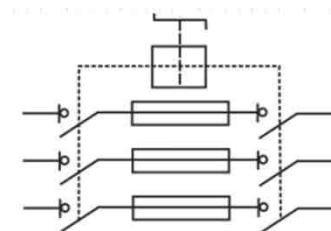
- Precizați care mărime este variabilă în expresia capacității electrice pentru acest traductor.
- Descrieți principiul de funcționare.
- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică de măsurare a acestui traductor.
- Determinați intensitatea curentului electric măsurat în cazul în care capacitatea electrică alimentată la 220 V este de  $3\ \mu\text{F}$  și frecvența de 50 Hz. **8 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1. Din categoria aparatelor de conectare manuală în instalațiile de joasă tensiune fac parte și separatoarele.

- Precizați rolul separatoarelor.
- Enumerați două funcții specifice separatorului de sarcină.
- Menționați ce tip de curenți suportă separatorul de sarcină din schema dată și timpul în care suportă acești curenți.
- Precizați deosebirea dintre separatorul de sarcină și separatorul cu siguranțe din punct de vedere al modului în care poate fi manevrat fiecare tip de separator.



**10 puncte**

2. Referitor la motoarele asincrone trifazate:

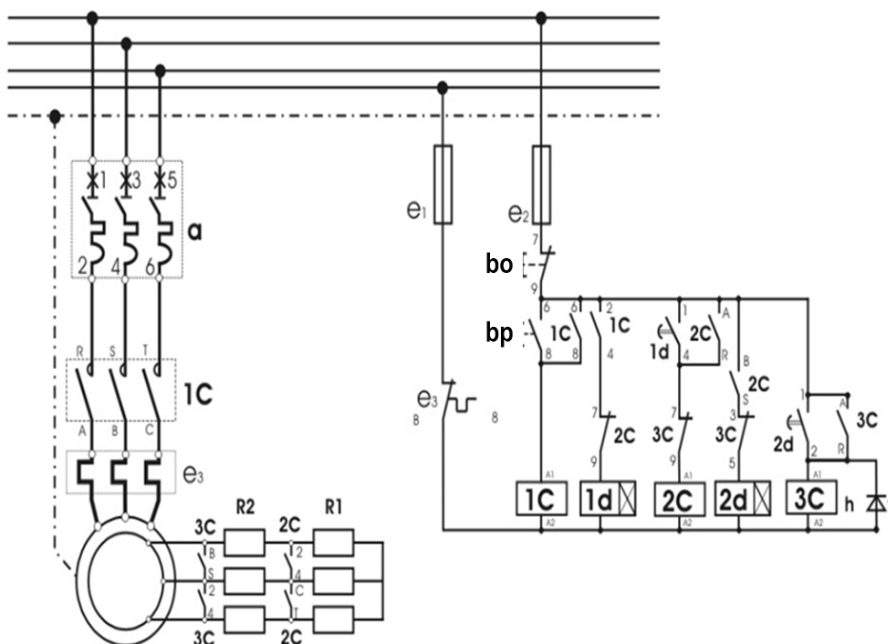
- Prezentați două metode de reglare a vitezei motoarelor asincrone trifazate.
- Explicați cum se realizează inversarea sensului de rotație a unui motor asincron trifazat.
- Calculați turația  $n_2$  a unui rotor pentru o mașină care are numărul de perechi de poli  $p=2$  și alunecarea  $s=2\%$ , dacă frecvența rețelei este  $f_1=50\text{ Hz}$ .

În figura alăturată este dată schema pentru pornirea unui motor asincron trifazat cu reostat de pornire și temporizare:

d. specificați tipul constructiv al motorului asincron trifazat utilizat în cazul acestei metode de pornire;

e. precizați denumirea elementelor notate cu a, 1C din circuitul de forță, respectiv b<sub>0</sub>, 3C din circuitul de comandă;

f. menționați rolul elementelor notate cu a, 1C din circuitul de forță, respectiv b<sub>0</sub>, 3C din circuitul de comandă.



20 de puncte

### SUBIECTUL al III-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 - elemente componente ale SRA: elemente de execuție (rol funcțional, clasificare, principiul de funcționare)	7.2.2. Alegerea, în funcție de proces, a elementelor componente ale unui SRA: elemente de execuție 7.2.3. Identificarea rolului funcțional al elementelor de execuție în cadrul SRA 7.2.4. Analizarea principiilor de funcționare ale diferitelor tipuri de elemente de execuție	7.3.4. Folosirea eficientă a timpului de muncă 7.3.6. Asumarea răspunderii față de calitatea lucrărilor efectuate	<b>Sistem de reglare automată (SRA)</b> elemente componente: elemente de execuție (rol funcțional, clasificare, principiul de funcționare)

( 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 *problematizarea* ca metodă didactică, având în vedere următoarele aspecte:

a. descrierea unei caracteristici a metodei didactice date, din perspectiva formării/dezvoltării rezultatelor învățării pe baza conținuturilor corespunzătoare;

b. menționarea modului de organizare a clasei;

c. enumerarea a trei resurse materiale;

- d. precizarea a două activități de învățare care să răspundă unor stiluri variate de învățare;
  - e. exemplificarea a două sarcini de lucru date elevilor în contextul utilizării acestei metode, folosind informația științifică din Conținuturi.
- 15 puncte**

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

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