

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

21 iulie 2026

Probă scrisă

**ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ, ENERGETICĂ
MAIȘTRI INSTRUCTORI**

Varianta 1

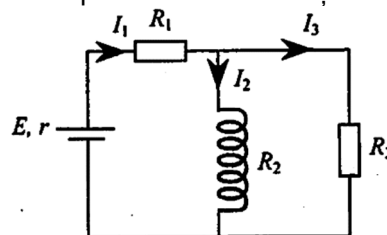
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. Un circuit electric este alcătuit dintr-o sursă cu tensiunea electromotoare $E = 60 \text{ V}$ și rezistența internă $r = 0,8 \Omega$, rezistența $R_1 = 4 \Omega$ în serie cu ansamblul format din solenoidul cu $N = 400$ spire, lungimea $l = 0,25 \text{ m}$, diametrul $d = 10 \text{ cm}$ și rezistența $R_2 = 2 \Omega$ montat în paralel cu rezistența $R_3 = 3 \Omega$, ca în desenul din figura alăturată.

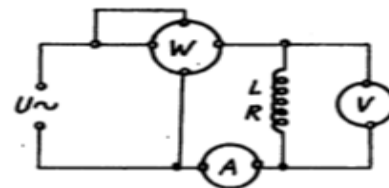
- Calculați intensitățile curenților I_1 , I_2 și I_3 .
- Determinați inducția magnetică pe axul solenoidului.
- Calculați fluxul magnetic care străbate secțiunea unei spire. (permeabilitatea vidului $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$)



12 puncte

2. Într-un circuit de curent alternativ cu frecvența $f = 50 \text{ Hz}$ se conectează o bobină, un voltmetru, un ampermetru și un wattmetru ca în figura alăturată. Aparatele de măsură indică valorile $U = 120 \text{ V}$, $I = 10 \text{ A}$ și $P = 900 \text{ W}$.

- Calculați factorul de putere al circuitului, inductanța și rezistența bobinei.
- Explicați de ce în wattmetru bobina de curent se conectează în serie cu sarcina, iar bobina de tensiune se conectează în paralel cu sarcina.
- Explicați de ce prezența ampermetrului și voltmetrului în circuit poate afecta indicația wattmetrului.



12 puncte

3. Termobimetalele se folosesc în construcția diferitelor aparate electrice.

- Precizați elementele din construcția unui termobimetal.
- Explicați rolul termobimetalelor în circuitele electrice.
- Precizați două aparate în construcția cărora se folosesc termobimetale.

6 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Referitor la aparatele pentru pornirea și reglarea mașinilor electrice: reostate de pornire și de excitație, comutatoare stea-triunghi, inversoare de sens și controlere:

- precizați rolul reostatelor de pornire și de excitație la motoarele electrice;
- descrieți principiul de funcționare a comutatorului stea-triunghi și explicați de ce reduce curentul de pornire;
- explicați modul de realizare a inversării sensului de rotație la un motor trifazat;
- explicați cum poate controlerul să regleze viteza și sensul de rotație a motorului.

14 puncte

2. Un generator cu excitația în derivație ($R_e = 400 \Omega$), care are rezistența rotorului $R_r = 0,198 \Omega$, alimentează un consumator cu tensiunea $U = 220 \text{ V}$ și puterea $P = 1100 \text{ W}$.

- Calculați rezistența electrică a consumatorului.
- Calculați intensitatea curentului electric prin consumator.
- Calculați intensitatea curentului electric de excitație (derivație).
- Calculați tensiunea electromotoare a generatorului.
- Calculați randamentul electric al generatorului.

16 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a XI-a:

URI.7. REALIZAREA INSTALAȚIILOR ELECTRICE DE ILUMINAT MODULUL I. INSTALAȚII DE ILUMINAT Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			Conținutul învățării
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.4. Materiale, aparate și echipamente necesare pentru realizarea instalațiilor electrice de iluminat (interior, exterior)	7.2.5. Selectarea materialelor necesare realizării instalației de iluminat (exterior sau interior) 7.2.6. Verificarea calitativă și cantitativă a materialelor și aparatelor necesare realizării unei instalații de iluminat 7.2.7. Evaluarea materialelor și aparatelor necesare realizării unei instalații de iluminat (interior, exterior) prin raportare la documentația tehnologică	7.3.4. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită 7.3.6. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul asigurării calității lucrărilor realizate	Materiale necesare pentru realizarea instalațiilor de iluminat interior/exterior (structură, marcaj, date tehnice de catalog, domenii de utilizare): - cabluri, conductoare, tuburi de protecție - accesorii (de fixare, de susținere) Aparate și echipamente electrice necesare pentru realizarea instalațiilor electrice de iluminat interior/exterior - Aparate de protecție (definire, clasificare, rol funcțional, parametri tehnici, domenii de utilizare) - relee - tablouri electrice

(Curriculum pentru clasa a XI-a, domeniul de pregătire profesională Electric, anexa 3 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 *studiul de caz* ca metodă didactică, având în vedere următoarele aspecte:

- descrierea unei caracteristici a metodei didactice date, din perspectiva formării/dezvoltării rezultatelor învățării pe baza conținuturilor corespunzătoare;
- precizarea formelor de organizare a clasei;
- enumerarea a trei resurse materiale;
- prezentarea unei activități de învățare care să răspundă unor stiluri variate de învățare;
- precizarea a două avantaje ale utilizării metodei *studiul de caz* în procesul de învățământ.

15 puncte

2. Elaborați trei itemi obiectivi (*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