

**CONCURSUL NAȚIONAL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**

17 iulie 2019

Probă scrisă

**ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ
PROFESORI**

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

SUBIECTUL I

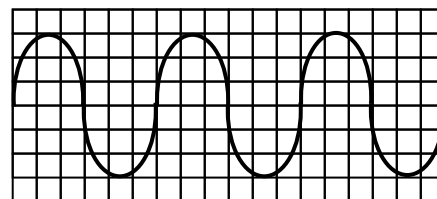
(30 de puncte)

1. Referitor la măsurarea directă a tensiunilor cu ajutorul osciloscopului, precizați:

- a. condițiile necesare pentru măsurarea prin metoda directă;
- b. etapele procesului de verificare a calibrării atenuatorului;
- c. etapele procesului de măsurare.

d. Pentru obținerea oscilogramelor din figura alăturată, reglajul atenuării a fost fixat la 10 V/div, iar reglajul bazei de timp la 2 ms/div. Determinați valoarea maximă a tensiunii vizualizate și perioada semnalului vizualizat.

18 puncte



2. Un circuit de curent alternativ alimentat de un generator cu frecvența de 5 kHz și tensiunea efectivă de 100 V, conține un condensator cu capacitatea $200/\pi$ nF și un rezistor cu rezistența 200 Ω , montate în serie. Determinați:

- a. reactanța capacitivă;
- b. valoarea maximă a tensiunii generatorului;
- c. valoarea efectivă a intensității curentului;
- d. puterea aparentă absorbită de circuit.

12 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Releele de protecție sunt aparate utilizate în instalații electrice.

- a. Reprezentați, pe foaia de concurs, schema bloc a unui releu de protecție.
- b. Precizați ce reprezintă caracteristica de releu.
- c. Caracterizați factorul de revenire și factorul de siguranță la acționare, specifici releelor de protecție.
- d. Explicați de ce, după deconectarea prin releu termic, este necesar să se aștepte un timp până la pornirea instalației.
- e. Prezentați principiul de funcționare al unui releu electromagnetic.

12 puncte

2. Pentru un motor asincron trifazat cu rotorul în scurtcircuit care are puterea la arborele motorului 2,2 kW, tensiunea 380 V, factorul de putere 0,8, turația 1470 rot/min, randamentul 0,79 și $2p=4$, calculați:

- a. puterea activă absorbită de la rețea;
- b. intensitatea curentului în înfășurarea unei faze, în cazurile când conexiunea bobinajului este în stea, respectiv în triunghi;
- c. turația de sincronism;
- d. alunecarea mașinii.

18 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Menționați două caracteristici ale metodelor clasice (tradiționale) de predare-învățare din perspectiva utilizării acestora la disciplina de concurs.

2 puncte

2. Prezentați un avantaj și un dezavantaj ale utilizării formei de *organizare pe grupe* a clasei de elevi în activitatea didactică.

4 puncte

3. Se dau următorii itemi:

A. Butoanele de pornire și oprire sunt acționate:

a) manual; b) pneumatic; c) manual și pneumatic; d) manual și hidraulic.

B. Statorul mașinii de curent continuu, denumit și ...(1).., are rolul de a produce câmpul ..(2).. în care se află rotorul.

Pentru fiecare dintre itemii dați:

a. precizați în care categorie de clasificare a itemilor se încadrează, conform gradului de obiectivitate oferit în corectare, menționând totodată tipul de item din cadrul categoriei pe care ați identificat-o;

b. menționați două avantaje pentru fiecare tip de item;

c. precizați două reguli de proiectare pentru fiecare tip de item;

d. elaborați, pentru fiecare dintre cele două tipuri de itemi, câte un item corespunzător prin care pot fi evaluate rezultatele învățării din secvența de programă școlară de mai jos:

URI 4. MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ÎN CURENT ALTERNATIV			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
4.1.3 Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.a. monofazat[...]	4.2.10 Selectarea aparatelor de măsurat în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia	4.3.6 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Măsurarea mărimilor electrice în circuite de c.a. monofazat: - Măsurarea puterii active cu wattmetrul

(Curriculum pentru clasa a X-a, domeniul de pregătire profesională Electric, anexa 2 la OMEN nr. 3915/18.05.2017)

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

24 de puncte