

**CONCURSUL NAȚIONAL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR/CATEDRELOR DECLARATE  
VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR  
2020  
Probă scrisă  
ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ  
PROFESORI**

**Model**

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

**SUBIECTUL I**

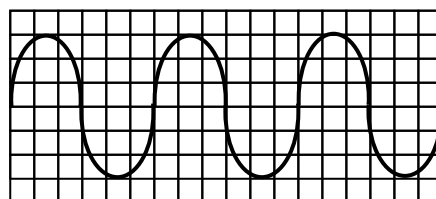
**(30 de puncte)**

1. Osciloscopul este un aparat electronic de măsurat care permite vizualizarea formei semnalelor și măsurarea unor mărimi electrice.

- Precizați condițiile necesare pentru măsurarea prin metoda directă.
- Enumerați etapele procesului de verificare a calibrării atenuatorului
- Menționați etapele procesului de măsurare.

d. Pentru obținerea oscilogramei 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.

**14 puncte**



2. Un motor de curent continuu cu excitație derivație are următoarele caracteristici: tensiunea de alimentare 440 V, curentul absorbit 50 A, curentul de excitație 5 A, rezistența indusului 0,6  $\Omega$ , turația nominală 800 rot/min și căderea de tensiune la perii 3 V.

- Calculați puterea absorbită.
- Determinați curentul din indus.
- Calculați tensiunea electromotoare indusă în înfășurări.
- Determinați cuplul electromagnetic.

**10 puncte**

3. Traductoarele sunt componente ale sistemelor de automatizare.

- Descrieți principiul de funcționare a unui termocuplu.
- Menționați două tipuri de traductoare de presiune, precizând modul de funcționare a acestora.

**6 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

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

**14 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  $\Omega$ , montate în serie.

- Calculați reactanța capacitivă.
- Determinați valoarea maximă a tensiunii generatorului.
- Calculați valoarea efectivă a intensității curentului.
- Calculați puterea aparentă absorbită de circuit.

**16 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:

URÎ 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**