

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN UNITĂȚILE DE ÎNVĂȚĂMÂNT PREUNIVERSITAR
15 iulie 2015**

Probă scrisă

Electrotehnică, electromecanică -profesori

Varianta 03

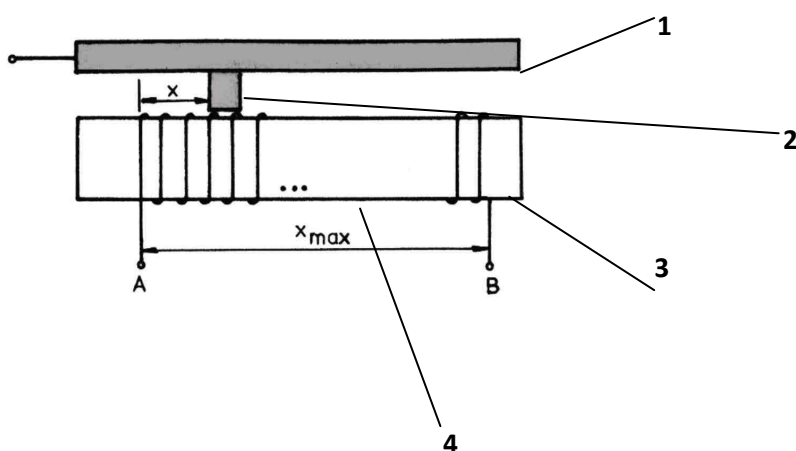
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. În figura de mai jos este reprezentată schema unui traductor.

16 puncte



- Precizați tipul traductorului reprezentat.
 - Prezentați principiul de funcționare al traductorului reprezentat.
 - Identificați părțile componente notate în figură cu 1,2,3,4.
 - Reprezentați schema electrică a traductorului.
 - Specificați expresia matematică a rezistenței totale a traductorului prin care se poate ilustra principiul de funcționare al acestuia.
2. Un motor asincron trifazat cu $2p=4$, alimentat de la o rețea cu frecvența $f_1=50\text{Hz}$, are turația $n=1425$ rot/min.
- Prezentați legea care stă la baza funcționării mașinii de curent alternativ.
 - Precizați elementele constructive care asigură câmpul magnetic inductor necesar funcționării unei mașini asincrone
 - Specificați variantele constructive ale rotorului motorului asincron. Prezentați avantajele fiecărei variante constructive.
 - Calculați:
 - turația de sincronism;
 - alunecarea;
 - frecvența curenților induși în rotor.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Un circuit serie format dintr-un rezistor cu $R=10\Omega$, o bobină cu $L=0,9/\pi$ H și un condensator cu capacitatea $C=100/\pi$ μF , este parcurs de un curent cu intensitatea $I=200\text{A}$

Determinați:

10 puncte

- Impedanța circuitului RLC serie.
- Tensiunea la bornele circuitului RLC serie.
- Tensiunea la bornele bobinei.

d. Frecvența de rezonanță.

2. Puterea de rupere a unei siguranțe fuzibile este cu atât mai mare, cu cât cantitatea de vapori metalici produși prin topirea firului fuzibil, este mai mică. **10 puncte**

a. Enumerați modalitățile prin care se poate reduce cantitatea de metal vaporizată în timpul topirii fuzibilului.

b. Explicați cum se transpun constructiv procedeele de reducere a cantității de vapori metalici în timpul topirii fuzibilului.

c. Explicați modul cum se realizează protecția la suprasarcini de scurtă durată cu ajutorul siguranțelor fuzibile.

d. Precizați trei dezavantaje ale siguranțelor fuzibile.

3. Pentru un transformator electric de mică putere se cunosc următoarele date: puterea nominală aparentă din secundar $S_{2N} = 200\text{VA}$; tensiunea nominală în înfășurarea primară $U_{1N} = 220\text{V}$; tensiunea nominală în înfășurarea secundară $U_{2N} = 24\text{V}$; randamentul $\eta = 0,94$. Determinați: **10 puncte**

a. puterea aparentă din înfășurarea primară S_1 ;

b. intensitatea curentului din înfășurarea primară;

c. intensitatea curentului din înfășurarea secundară;

d. reprezentați circuitul electric pentru încercarea de gol a transformatorului.

e. specificați expresia curentului de mers în gol.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Următoarea secvență face parte din programa școlară a modului **Sisteme de automatizare**, Tehnician în instalații electrice clasa a XI-a.

Unitatea de competențe	Competențe	Conținuturi
18. SISTEME DE AUTOMATIZARE	18.1. <i>Caracterizează sistemele de reglare automată</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Schema de principiu a unui sistem de reglare automată; • Mărimile care intervin în schema de principiu a unui sistem de reglare automată; • Rolul funcțional al componentelor sistemului de reglare automată.
18. SISTEME DE AUTOMATIZARE	18.2. <i>Prezintă funcționarea componentelor sistemelor de reglare automată</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementele constructive ale componentelor sistemelor de reglare: descriere, funcționare și alegerea din cataloage.
18. SISTEME DE AUTOMATIZARE	18.3. <i>Analizează funcționarea sistemelor de automatizare specifice domeniului</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Sisteme de reglare automată specifice domeniului de pregătire: caracterizare și funcționare; • Parametrii tehnici supravegheați: mărimi electrice și neelectrice.

(Programa pentru modulul: Sisteme de automatizare, anexa 2 la OMEdC nr. 3172/30.01.2006)

Pentru situația de predare a conținuturilor din secvența dată:

1) Prezentați raportul dintre conținutul învățământului, scopul educației și strategiile procesului de instruire, în cadrul demersului didactic. **5 puncte**

2) Pentru predarea-învățarea a trei dintre conținuturile date, precizați câte o metodă didactică specifică. **6 puncte**

3) Justificați alegerea fiecăreia dintre cele trei metode precizate la subpunctul 2). **6 puncte**

4) Explicați modul în care un mijloc de învățământ tradițional este integrat în strategia didactică a secvenței date. **5 puncte**

5) Demonstrați importanța utilizării tehnologiei informației și comunicării în construirea unui mediu activ de instruire necesar formării/dezvoltării competențelor specifice din secvența dată. **8 puncte**