

**CONCURSUL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
13 iulie 2011**

Proba scrisă la ELECTROTEHNICĂ – ELECTROMECHANICĂ

Profesori

Varianta 2

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

- Punțile de curent alternativ sunt utilizate pentru măsurarea unor elemente de circuit. Răspundeți la următoarele cerințe cu privire la acestea: **(10 puncte)**
 - Reprezentați, pe foaia de examen, schema de principiu a unei punți de curent alternativ.
 - Enunțați condițiile de echilibru.
 - Denumiți elementele de circuit cu ajutorul cărora se echilibrează o punte de curent alternativ.
 - Calculați valoarea rezistenței R_x și a inductanței L_x dacă valorile celorlalte elemente din schema punții Maxwell sunt: $R_1 = 400 \, \Omega$, $R_2 = 0,004 \, M\Omega$, $R_3 = 3,2 \, k\Omega$ și $C_2 = 30 \, nF$.
- Releele electromagnetice se pot utiliza ca aparate de protecție, denumite relee de curent și relee de tensiune. **(10 puncte)**
 - Precizați rolul releelor de curent în circuit.
 - Reprezentați schema de montare în circuit a unui releu de curent.
 - Explicați modul de funcționare al releului, precizând felul curentului în care poate funcționa.
- Traductoarele sunt componente ale sistemelor de automatizare. **(10 puncte)**
 - Denumiți mărimea de intrare și mărimea de ieșire pentru traductor, când acesta e o componentă a SRA.
 - Indicați structura internă a unui traductor, precizând rolul funcțional al componentelor.
 - Exemplificați două tipuri de traductoare de presiune și descrieți pe scurt funcționarea acestora.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

- Se consideră un redresor dublă alternanță cu punte de diode. Transformatorul este considerat ideal iar tensiunile de deschidere ale diodelor și rezistențele lor interne se neglijează. **(14 puncte)**
 - Reprezentați, pe foaia de examen, schema electrică a redresorului.
 - Calculați tensiunea continuă pe rezistența de sarcină, dacă în secundarul transformatorului este o tensiune cu valoarea efectivă de 12 V.
 - Determinați intensitatea curentului continuu și randamentul redresorului pentru o rezistență de sarcină de $50 \, \Omega$.
- Un transformator de putere trifazat este în conexiune Dy_n-5 și are următoarele date nominale: $S_n = 315 \, kVA$; $U_{1n} = 10 \, kV$; $U_{2n} = 0,4 \, kV$. **(16 puncte)**
 - Reprezentați, pe foaia de examen, schema de conexiuni a transformatorului și determinați defazajul, în grade, dintre tensiunile de linie conform grupei de conexiuni.
 - Calculați raportul de transformare al tensiunilor și al înfășurărilor.
 - Desenați schema de încercare la scurtcircuit a transformatorului trifazat.
 - Calculați tensiunea cu care se alimentează transformatorul la această încercare și factorul de putere corespunzător, dacă tensiunea de scurtcircuit este de 4% și pierderile de putere pentru această încercare sunt de 3900 W.

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Proiectați un test scris, însoțit de baremul de evaluare și de notare, pentru evaluarea sumativă la finalul anului școlar, la disciplina/una dintre disciplinele la care susțineți concursul, pentru învățământul gimnazial/liceal.

În vederea acordării punctajului:

- veți menționa următoarele elemente: disciplina/modulul de pregătire profesională, clasa, capitolele/conținuturile și timpul de lucru;
- veți construi 2 itemi de tip pereche, 2 itemi de tip răspuns scurt/de completare, 1 item de tip întrebare structurată și 1 item de tip eseu/ rezolvare de probleme;
- veți redacta un barem în care se distribuie 90 de puncte și se acordă 10 puncte din oficiu.