

**CONCURSUL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/ CATEDRELOR  
DECLARATE VACANTE/ REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR  
14 iulie 2010**

**Proba scrisă la ELECTROTEHNICĂ – ELECTROMECHANICĂ  
PROFESORI**

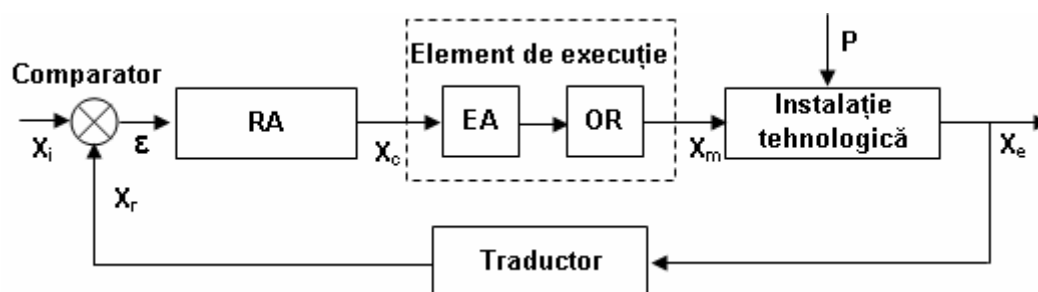
**Varianța 2**

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

**SUBIECTUL I**

**(30 puncte)**

1. În figura de mai jos este prezentată schema bloc a unui sistem de reglare automată (SRA)  
Analizați schema și răspundeți la următoarele cerințe: **(10 puncte)**



- precizați rolul căii de reacție;
  - indicați denumirea elementelor din schemă notate cu  $\epsilon$ ,  $X_c$ , RA, EA și OR;
  - dați câte două exemple pentru fiecare din cele două componente ale elementului de execuție;
  - denumiți fenomenul fizic care stă la baza funcționării traductorului, dacă mărimea generată la ieșirea acestuia este o tensiune termoelectromotoare.
2. Pentru determinarea rezistenței electrice se utilizează diferite metode de măsurare **(10 puncte)**
- reprezentați schema electrică de măsurare a rezistenței prin metoda de substituției;
  - precizați principiul de măsurare cu această metodă;
  - descrieți etapele măsurării.
3. Contactele electrice sunt părți componente ale aparatelor electrice. **(10 puncte)**
- definiți rezistența de contact;
  - denumiți cel puțin patru factori care influențează rezistența de contact;
  - precizați condițiile pe care trebuie să le satisfacă un material bun pentru realizarea contactelor electrice;
  - indicați cel puțin două domenii de utilizare a cuprului ca material pentru contacte.

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 puncte)**

1. O lampă electrică cu filament de wolfram absorbe o putere de 100W la tensiunea 220V. **(14 puncte)**

- a. determinați temperatura de lucru a filamentului, știind că prin lampă, la temperatura camerei de  $20^{\circ}\text{C}$ , alimentată la un timp foarte scurt la o tensiune de 10V, trece un curent de 250mA. Se va considera pentru wolfram un coeficient de temperatură constant  $\alpha=0,144^{\circ}\text{C}^{-1}$ ;
- b. calculați câte rotații efectuează discul unui contor montat în circuitul lămpii, dacă aceasta funcționează neîntrerupt 84 ore. Constanta nominală a contorului este 480rot/kWh;
- c. reprezentați pe foaia de examen schema de montaj a contorului de inducție într-un circuit de curent alternativ monofazat.

2. Un motor de curent continuu cu excitație derivație alimentat la  $U=220\text{ V}$ , are următoarele caracteristici:  $n=1050\text{ rot/min}$ ,  $E=210\text{ V}$ ,  $R_a=0,2\ \Omega$ ,  $I_e=5\text{ A}$ . Se cer:

**(16puncte)**

- a. schema motorului cu reostat de pornire;
- b. curentul din indus  $I_a$ ;
- c. curentul absorbit  $I$ ;
- d. rezistența înfășurării de excitație  $R_e$ ;
- e. curentul la pornire  $I_p$  (pentru cuplarea directă);
- f. rezistența reostatului de pornire  $R_p$  necesară limitării curentului la pornire la  $I_{p\max}=1,5I$ .

### **SUBIECTUL al III-lea**

**(30 puncte)**

Realizați o comparație între metodele didactice expozitive (explicația, expunerea, descrierea) și metodele de învățare prin cooperare (brainstorming-ul, tema/ proiectul în grup, mozaicul). În realizarea comparației veți prezenta: definiția celor două categorii de metode, clasificarea și descrierea lor, avantajele și dezavantajele acestora, cu exemple adecvate disciplinei de concurs.