

**CONCURSUL NAȚIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR  
VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR  
21 iulie 2021**

**Probă scrisă  
ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ  
PROFESORI**

**Varianta 2**

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

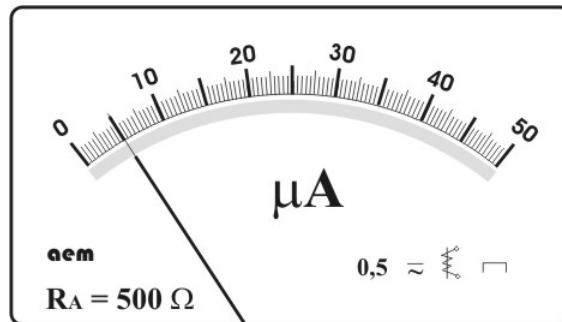
**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1. În figurile următoare sunt prezentate două aparate de măsurat, care se utilizează pentru măsurarea rezistenței necunoscute  $R_x$  cu montajul amonte.

Având în vedere datele marcate pe cadranele acestor aparate, se cer:

- caracteristicile aparatelor de măsurat utilizate (domeniul maxim de măsurare, rezistența electrică internă);
- valorile indicate de acele instrumentelor.
- Reprezentați, pe foaia de concurs, montajul amonte.
- Precizați ce fel de rezistențe electrice necunoscute,  $R_x$ , pot fi măsurate cu ajutorul montajului amonte.



**10 puncte**

2. Instalațiile electrice de joasă tensiune folosesc un număr mare de aparate electrice.

- Explicați ce deosebire este între tensiunea nominală și tensiunea de serviciu sau tensiunea nominală de utilizare.
- Menționați rolul funcțional al unui contactor.
- Precizați trei caracteristici ale contactoarelor cu mișcare de rotație.

**8 puncte**

3. Două rezistoare cu rezistențele  $R_1$  și  $R_2$  sunt legate în paralel și alimentate de la o sursă de curent continuu sub tensiunea  $U = 110$  V. Cantitatea de căldură dezvoltată în cele două rezistoare, în timpul  $t = 100$  s, este  $Q = 55$  kJ. Știind că pe rezistorul  $R_1$  se degajă o fracțiune de  $1/5$  din această căldură, iar pe rezistorul  $R_2$  o fracțiune de  $4/5$ :

- determinați intensitatea curentului electric din circuit;
- calculați rezistența echivalentă a grupării celor două rezistoare;
- calculați intensitatea curentului prin fiecare rezistor;
- determinați valorile rezistențelor  $R_1$  și  $R_2$ .

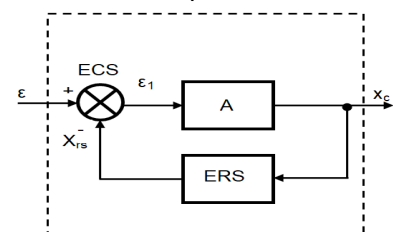
**12 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1. În figura alăturată este reprezentată schema bloc a regulatorului automat, componentă importantă a unui sistem de reglare automată.

- Precizați rolul regulatorului automat în sistemul de reglare automată.
- Menționați elementele componente din schema bloc notate cu ECS, A, ERS.
- Precizați rolul pe care îl au elementele ECS, A, ERS.
- Clasificați regulatoarele automate după agentul purtător de semnal.
- Menționați două caracteristici ale regulatoarelor bipoziționale.



**16 puncte**

2. Mașina asincronă este o mașină de curent alternativ la care viteza în sarcină și frecvența rețelei la care este conectată nu sunt într-un raport constant.

A. Precizați trei modalități de pornire a motoarelor asincrone cu rotor în colivie.

B. Explicați cum se poate realiza reglarea turației prin modificarea frecvenței de alimentare.

C. Un motor asincron are următoarele date: puterea utilă nominală 3 kW, alunecarea nominală 5%, turația de sincronism a motorului 3000 rot/min.

a. Calculați turația și viteza unghiulară nominală a rotorului.

b. Calculați cuplul util nominal.

c. Calculați puterea electromagnetică transmisă rotorului.

**14 puncte**

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

**(30 de puncte)**

1. Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a IX-a, învățământ liceal – filiera tehnologică

URÎ.3. MĂSURĂRI ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.6. Aparat analogice [...] pentru măsurarea mărimilor electrice ( simbolurile folosite pentru marcarea aparatelor analogice, domenii de măsurare, elementele panoului frontal): - ohmmetre - wattmetre	3.2.12. Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor analogice de măsurat 3.2.13. Selectarea aparatelor de măsurat în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia 3.2.15. Identificarea elementelor panoului frontal al aparatelor analogice	3.3.2. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită	Aparat analogice [...] pentru măsurarea mărimilor electrice: (ohmmetre, wattmetre): - Elementele panoului frontal al aparatelor - Marcarea aparatelor de măsurat analogice - Domenii de măsurare ale aparatelor - Constanta aparatelor analogice

( Curriculum pentru clasa a IX-a, domeniul de pregătire profesională Electric, anexa 3 la OMENCS nr. 4457/05.07.2016)

Proiectați un demers didactic centrat pe elev, prin care se pot forma/dezvolta rezultatele învățării precizate în secvența de curriculum, pe baza următoarelor repere:

a. un exemplu de metodă didactică utilizată, având în vedere: două caracteristici, un argument al utilizării și exemplificarea modului în care poate contribui la formarea/dezvoltarea rezultatelor învățării din secvența de curriculum;

b. două exemple de activități de învățare adecvate conținuturilor din secvența de curriculum;

c. o formă de organizare a activității didactice, cu argumentarea utilizării acesteia în realizarea activităților de învățare propuse;

d. un exemplu de mijloc de învățământ care poate fi valorificat pentru formarea/dezvoltarea rezultatelor învățării, precizând: o etapă a lecției în care este utilizat; o modalitate de integrare în cadrul lecției.

**24 de puncte**

2. Prezentați două argumente în favoarea utilizării observării sistematice a activităților și a comportamentului elevilor, în evaluarea acestora.

**6 puncte**