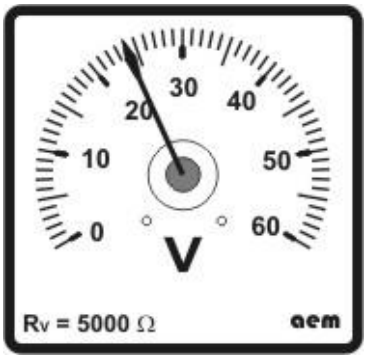
CONCURSUL NAŢIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂŢĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
iulie 2022
Probă scrisă
ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECANICĂ
PROFESORI

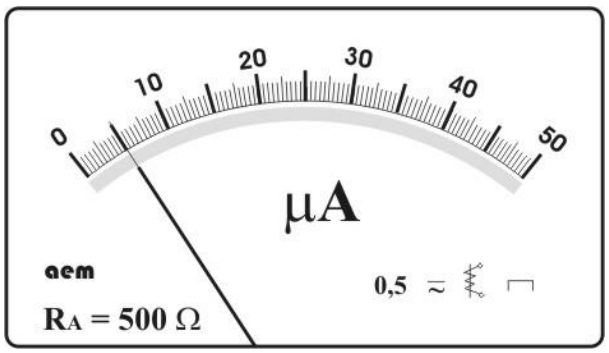
Model

- **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 rezistenţei necunoscută $\mathbf{R_X}$ cu montajul amonte.
Având în vedere datele marcate pe cadranele acestor aparate, se cer:
a. caracteristicile aparatelor de măsurat utilizate (domeniul maxim de măsurare, rezistenţa electrică internă);
b. valorile indicate de acele instrumentelor.
c. Reprezentaţi, pe foaia de concurs, montajul amonte.
d. Precizaţi ce fel de rezistenţe electrice necunoscute, $\mathbf{R_X}$, pot fi măsurate cu ajutorul montajului amonte.





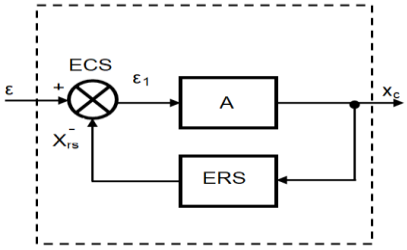
10 puncte

2. Instalațiile electrice de joasă tensiune folosesc un număr mare de aparate electrice.
a. Explicați ce deosebire este între tensiunea nominală și tensiunea de serviciu sau tensiunea nominală de utilizare.
b. Menționați rolul funcțional al unui contactor.
c. 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:
a. determinați intensitatea curentului electric din circuit;
b. calculați rezistența echivalentă a grupării celor două rezistoare;
c. calculați intensitatea curentului prin fiecare rezistor;
d. 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.
a. Precizaţi rolul regulatorului automat în sistemul de reglare automată.
b. Menționați elementele componente din schema bloc notate cu ECS, A, ERS.
c. Precizați rolul pe care îl au elementele ECS, A, ERS.



d. Clasificaţi regulatoarele automate după agentul purtător de semnal.
e. Menționați două caracteristici ale regulatoarelor bipoziționale. **16 puncte**

2. Maşina asincronă este o maşină de curent alternativ la care viteza în sarcină şi frecvenţa reţelei 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 frecvenţei 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 secvenţă face parte din curriculumul pentru clasa a IX-a, învăţământ liceal – filiera tehnologică

URÎ.3. MĂSURĂRI ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU			**Conținutul învățării**
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	**Abilități**	**Atitudini**	
3.1.6. Aparate 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	Aparate 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 învăţării precizate în secvenţa 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 învăţării din secvenţa de curriculum;
b. două exemple de activităţi de învăţare adecvate conţinuturilor din secvenţa de curriculum;
c. o formă de organizare a activităţii didactice, cu argumentarea utilizării acesteia în realizarea activităților de învățare propuse;
d. un exemplu de mijloc de învăţământ care poate fi valorificat pentru formarea/dezvoltarea rezultatelor învăţării, precizând: o etapă a lecţiei în care este utilizat; o modalitate de integrare în cadrul lecţiei. **24 de puncte**

2. Prezentați două argumente în favoarea utilizării observării sistematice a activităților și a comportamentului elevilor, în evaluarea acestora. **6 puncte**