CONCURSUL NAŢIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂŢĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
17 iulie 2024
Probă scrisă
ENERGETICĂ
PROFESORI

Varianta 3

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

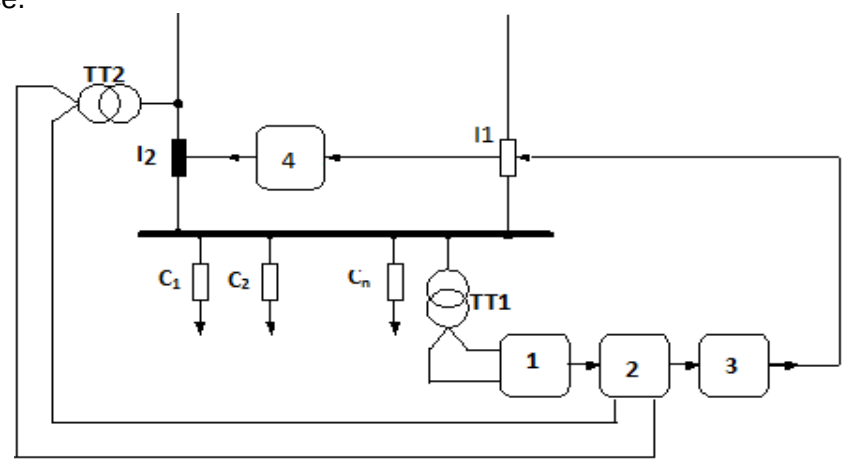
SUBIECTUL I (30 de puncte)

1. La măsurarea tensiunii electrice prin intermediul unui transformator de tensiune ideal, cu raportul de transformare k_U =200, voltmetrul din secundarul acestuia indică 90 V.
a. Prezentați rolul funcțional al transformatorului de tensiune.
b. Reprezentați, pe foaia de concurs, schema circuitului electric de măsurat cu marcarea bornelor transformatorului.
c. Determinați valoarea tensiunii din primarul transformatorului.
d. Determinați numărul de spire din secundarul transformatorului, dacă acesta are 2000 de spire în primar.
e. Precizați de ce un voltmetru magnetoelectric nu se utilizează împreună cu un transformator de măsură.
f. Menționați o altă metodă prin care se poate extinde domeniul de măsurare a unui voltmetru.
14 puncte

2. O baterie cu tensiunea electromotoare E=120 V alimentează un circuit serie format dintr-un rezistor cu rezistența R=30 Ω și o bobină, iar intensitatea curentului în circuit este I=2 A. Prin scurtcircuitarea bateriei se obține un curent cu intensitatea I_{sc}= 12 A.
a. Calculați rezistența internă a bateriei.
b. Calculați rezistența bobinei.
c. Calculați căderea de tensiune la bornele bobinei.
d. Determinați randamentul circuitului.
e. Calculați energia electrică disipată de rezistor timp de 1 oră.
f. Calculați numărul de spire al bobinei, dacă lungimea conductorului din care este confecționată bobina este de 1m și intensitatea câmpului magnetic creat de bobină este de 10 A/m.
g. Calculați solenația bobinei. **16 puncte**

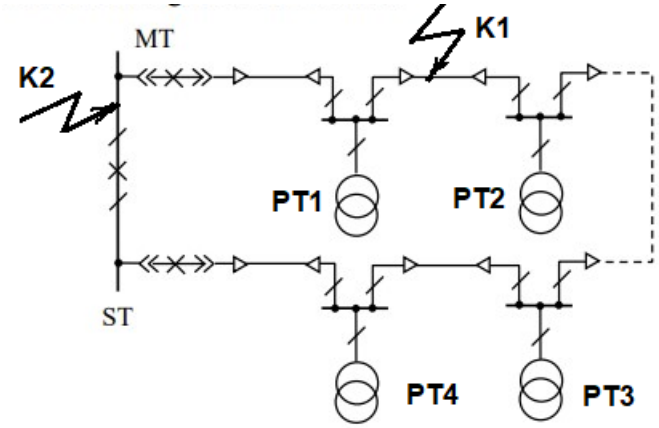
SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Se consideră schema bloc a unui sistem de comandă automată utilizat în instalațiile electroenergetice.



a. Specificați denumirea sistemului de comandă automată din figură.
b. Precizați scopul utilizării acestuia în instalațiile electroenergetice.
c. Scrieți denumirea blocurilor numerotate cu cifrele 1, 2, 3 și 4.
d. Precizați două condiții impuse elementului notat cu cifra 1 pentru funcționarea instalației de automatizare.
e. Explicați rolul elementului notat cu cifra 4 în funcționarea schemei de automatizare. **13 puncte**

2. Se consideră în figura de mai jos o schemă de distribuţie directă prin linie electrică subterană (LES) pentru o rețea de medie tensiune.



a. Specificați tipul de schemă reprezentat.
b. Precizați modalitatea de funcționare a rețelei în regim normal.
c. Precizați avantajul utilizării acestei scheme în cazul unui scurtcircuit K1 localizat ca în figură.
d. Menționați o altă modalitate de alimentare a rețelei de medie tensiune pentru asigurarea continuității funcționării consumatorilor în cazul unui scurtcircuit de tip K2.
e. Enumerați patru tipuri de defecte ale rețelelor electrice.
f. Realizați o clasificare a scurtcircuitelor care pot apărea într-o rețea cu transformator cu neutrul legat la pământ sau tratat prin rezistenţă. **17 puncte**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

Următoarea secvenţă face parte din curriculumul pentru clasa a XI-a, învăţământ liceal – filiera tehnologică:

URÎ.10. MONITORIZAREA INSTALAȚIILOR ȘI ECHIPAMENTELOR ENERGETICE			**Conținutul învățării**
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	**Abilități**	**Atitudini**	
10.1.1. Producerea energiei electrice în centrale (echipamente energetice specifice, reprezentări schematice, instalații specifice) - hidroelectrice	10.2.1. Compararea diferitelor moduri de producere a energiei electrice funcție de criterii date 10.2.2. Reprezentarea echipamentelor în cadrul schemelor funcționale	10.3.1. Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei	Producerea energiei electrice în centrale Centrale hidroelectrice -clasificarea amenajărilor - echipament hidromecanic baraj (stavile, vană golire de fund, batardouri, instalații auxiliare) - echipament hidromecanic centrală (batardouri, grătar, vane cu închidere rapidă) - hidroagregat (turbina, generatorul) -pompe

(Curriculum pentru clasa a XI-a, domeniul de pregătire profesională Electric, anexa 1 la OMEN nr. 3501/2018)

1. Prezentați o activitate didactică desfășurată în cadrul procesului de predare-învățare-evaluare, în vederea formării/dezvoltării rezultatelor învățării, în care utilizați *problematizarea* ca metodă didactică, având în vedere următoarele aspecte:
a. descrierea unei caracteristici a metodei didactice date, din perspectiva formării/dezvoltării rezultatelor învățării pe baza conținuturilor corespunzătoare;
b. menționarea modului de organizare a clasei;
c. enumerarea a trei resurse materiale;
d. precizarea a două activități de învăţare care să răspundă unor stiluri variate de învățare;
e. exemplificarea a două sarcini de lucru date elevilor în contextul utilizării acestei metode, folosind informația științifică din Conţinuturi. **15 puncte**

2. Elaborați trei itemi *de tip alegere multiplă*. În elaborarea itemilor se vor avea în vedere următoarele aspecte:
a. menționarea *rezultatelor învățării* evaluate;
b. respectarea formatului fiecărui item elaborat;
c. corectitudinea proiectării itemului;
d. elaborarea răspunsului aşteptat (baremul de evaluare) pentru fiecare dintre itemii elaboraţi;
e. corectitudinea științifică a informaţiei de specialitate. **15 puncte**