

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

12 iulie 2023

**Probă scrisă
ENERGETICĂ
PROFESORI**

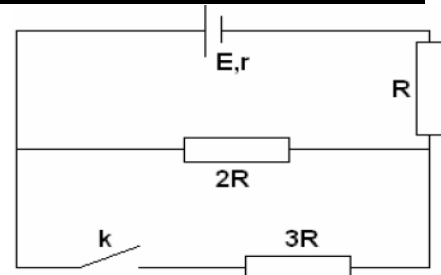
Varianta 3

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

SUBIECTUL I

(30 de puncte)

1. În montajul alăturat între intensitățile curenților electrici ce trec prin sursa de tensiune când comutatorul k este deschis (I_1) și respectiv închis (I_2) există relația $I_1 = 0,75I_2$. Cunoscând tensiunea electromotoare a sursei $E = 12 \text{ V}$, și valoarea rezistenței electrice $R = 5 \Omega$:



- calculați rezistența echivalentă a circuitului exterior când comutatorul k este închis;
- calculați rezistența internă a sursei;
- calculați intensitatea curentului electric ce trece prin sursă atunci când comutatorul k este închis;
- calculați tensiunea electrică la bornele sursei când comutatorul k este deschis.

10 puncte

2. Transformatoarele de curent sunt echipamente electrice folosite în stațiile electrice de transformare.

- Menționați fenomenul pe care se bazează funcționarea acestui tip de transformator.
- Enumerați trei parametri nominali ai transformatorului de curent.
- Precizați în ce situație apare regimul de avarie și ce măsuri se iau pentru a evita acest tip de regim.

Pentru măsurarea intensității curentului alternativ dintr-un circuit cu impedanța $Z=10 \Omega$, se folosește un transformator de curent de tip clește care are în înfășurarea secundară 40 de spire.

- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică a circuitului de măsurare a intensității curentului electric prin intermediul transformatorului de curent.
- Determinați raportul de transformare al transformatorului de curent.
- Calculați intensitatea curentului măsurat știind că indicația ampermetrului montat în înfășurarea secundară este $I_2=2,5 \text{ A}$.
- Determinați tensiunea la bornele circuitului de curent alternativ.
- Precizați dacă se poate utiliza transformatorul de măsură de curent pentru măsurarea unui curent continuu cu aceeași intensitate ca la punctul f. Justificați răspunsul.

20 de puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. Automatizările cu care este dotat sistemul energetic au rolul de a împiedica sau limita avariile din sistem. Deși au aceeași destinație ca și schemele de protecție, automatizările permit atât sesizarea cât și acționarea la incidente cu caracter mai general.

Din această categorie de scheme de automatizări cele mai importante sunt: reanclanșarea automată rapidă a liniilor (RAR), anclanșarea automată a alimentării de rezervă (AAR), descărcarea automată a sarcinii (DAS), reanclanșarea automată a sarcinii (RAS), etc.

- Prezentați două avantaje ale utilizării dispozitivelor de reanclanșare automată rapidă.
- Menționați rolul și domeniul de utilizare a dispozitivelor de anclanșare automată a alimentării de rezervă.
- Clasificați dispozitivele de AAR după modul în care se face anclanșarea întreruptorului alimentării de rezervă, precizând utilizarea lor.
- Precizați rolul dispozitivelor de descărcare automată a sarcinii.
- Clasificați DAS în funcție de parametrul supravegheat.
- Precizați rolul reanclanșării automate a sarcinii.
- Specificați trei tipuri de relee care sunt în componența dispozitivelor care asigură reconectarea automată a sarcinii.

17 puncte

2. Liniile electrice subterane sunt folosite pentru transportul și distribuția energiei electrice la consumatori.

a. Clasificați liniile electrice subterane în funcție de tensiunea la care funcționează.

b. Precizați două avantaje și două dezavantaje ale liniilor electrice subterane în comparație cu liniile electrice aeriene.

c. Menționați trei elemente componente ale unei linii electrice subterane, precizând pentru fiecare rolul îndeplinit în funcționarea liniei electrice.

13 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a XI-a, învățământ 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) - termoelectrice	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 termoelectrice -principiul de funcționare - instalații și echipamente specifice - scheme funcționale - randamentul ciclului termic și metode de îmbunătățire

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

Prezentați proiectarea și realizarea evaluării rezultatelor învățării din secvența dată, având în vedere:

a. precizarea a două metode complementare/alternative de evaluare adecvate rezultatelor învățării;

b. argumentarea alegerii metodelor complementare/alternative de evaluare;

c. descrierea metodelor complementare/alternative de evaluare pentru care ați optat;

d. menționarea unui avantaj și a unui dezavantaj pentru fiecare metodă complementară/alternativă de evaluare descrisă;

e. precizarea a două caracteristici ale itemilor semiobiectivi;

f. menționarea a câte trei reguli de proiectare pentru fiecare dintre următorii itemi: de completare, de tip întrebare structurată;

g. elaborarea a doi itemi (de completare și unul de tip întrebare structurată) prin care să evaluați rezultatele învățării din secvența dată.

Notă. Pentru fiecare dintre itemii elaborați se punctează respectarea formatului itemului, elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare) și corectitudinea științifică a informației de specialitate.