

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

21 iulie 2021

Probă scrisă

**ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ
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. Un wattmetru are domeniul de măsurare de 375 W, intensitatea curentului nominal $I_n=2,5$ A și scara gradată cu $\alpha_{\max}=75$ diviziuni.
- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema de măsurare a wattmetrului într-un circuit de curent continuu.
 - Determinați tensiunea nominală a wattmetrului.
 - Calculați constanta wattmetrului.
 - Precizați ce putere măsoară wattmetrul, dacă acul indicator s-a oprit în dreptul diviziunii 25.

12 puncte

2. Un generator de curent continuu cu excitație derivație are tensiunea la borne $U=220$ V, rezistența bobinei de excitație $R_{ex}=100$ Ω , rezistența înfășurării rotorice $R_a=0,6$ Ω , intensitatea curentului din înfășurarea indusă $I_a=10$ A.

- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică a generatorului de curent continuu cu excitație derivație.
- Determinați valoarea tensiunii electromotoare.
- Calculați valoarea intensității curentului electric debitat în rețea.

10 puncte

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

- Precizați ce deosebire este între serviciul continuu (de durată) și serviciul intermitent.
- Menționați rolul funcțional al unui comutator stea triunghi.

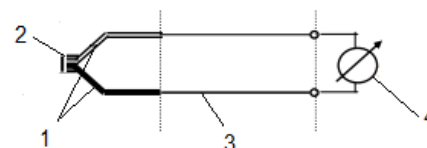
8 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. În figura alăturată este reprezentat traductorul termoelectric (termocuplu).

- Precizați tipul elementului sensibil specific acestui traductor.
- Menționați elementele componente, ale traductorului termoelectric (termocuplu), notate cu: 1, 2, 3, 4.
- Precizați rolul aparatului notat cu 4 în figura dată.
- Prezentați principiul de funcționare al termocuplului.
- Specificați efectul care stă la baza funcționării termocuplului.



14 puncte

2. Un generator cu tensiunea electromotoare E și rezistența interioară $r=1$ Ω alimentează un bec legat în serie cu un rezistor R . La bornele becului se conectează un voltmetru care are rezistența internă $r_v = 150$ Ω .

Tensiunea indicată de voltmetru este egală cu 30 V. Puterea disipată de rezistor este $P= 5,76$ W, iar valoarea intensității curentului electric care străbate generatorul este 1,2 A.

- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică a circuitului.
- Calculați rezistența electrică a rezistorului R .
- Calculați valoarea puterii nominale a becului.
- Determinați tensiunea electromotoare a generatorului.
- Se deconectează voltmetrul de la bornele becului și se înlocuiește rezistorul R cu un alt rezistor R_1 , astfel încât becul legat în serie cu R_1 funcționează la puterea nominală.

Determinați puterea disipată pe rezistorul R_1 .

16 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

III.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): - ampermetre - voltmetre - ohmmetre/megohmmetre	3.2.13. Selectarea aparatelor de măsurat în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia 3.2.14. Determinarea constantei aparatelor analogice 3.2.15. Identificarea elementelor panoului frontal al aparatelor analogice	3.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Aparate analogice [...] pentru măsurarea mărimilor electrice (ampermetre, voltmetre, ohmmetre/megohmmetre): - 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)

Prezentați două activități de învățare prin care să formați/dezvoltați elevilor rezultatele învățării (cunoștințe, abilități și atitudini) din secvența dată, având în vedere:

- descrierea modului de organizare a celor două activități de învățare pentru care ați optat;
- menționarea unei metode didactice, pentru fiecare activitate de învățare;
- justificarea alegerii fiecăreia dintre metodele didactice menționate;
- exemplificarea utilizării metodelor didactice alese pentru formarea/dezvoltarea rezultatelor învățării din secvența dată, pe baza conținuturilor corespunzătoare, cu respectarea corectitudinii științifice a informației de specialitate.

18 puncte

III.2. Precizați două reguli de proiectare/condiții de elaborare a itemului de tip pereche și două avantaje ale utilizării acestui tip de item.

12 puncte