

EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT
20 aprilie 2017
Probă scrisă
ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ
Profesori

Varianta 3

- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

SUBIECTUL I

(60 de puncte)

1. Un motor de curent continuu cu excitație derivație are următoarele date: puterea $P_2 = 30\text{kW}$, tensiunea $U_n = 220\text{V}$, randamentul $\eta_n = 0,9$. Rezistența indusului este $R_i = 0,5\Omega$. Se neglijează pierderile mecanice și în fier și se consideră că motorul are o caracteristică magnetică liniară.

- Reprezențați, pe foaia de examen, schemele electrice ale motorului cu și fără reostat de pornire.
- Determinați valoarea intensității curentului nominal.
- Dacă motorul este pornit prin cuplare directă la rețea, calculați valoarea intensității curentului de pornire.
- Dacă motorul este pornit cu ajutorul unui reostat de pornire de valoare $R_p = 1,5\Omega$, înfășurarea de excitație fiind conectată direct în rețea, calculați valoarea intensității curentului de pornire.

24 de puncte

2. Realizați o comparație între aparatele magnetoelectrice și aparatele feromagnetice, după următorul plan de idei:

26 de puncte

- tipul de curent în care funcționează;
- principiul de funcționare;
- tipul scalei de măsurare;
- caracteristica statică de funcționare;
- utilizări.

3. O bobină cu miez de fier are: 100 spire, aria secțiunii $S = 5\text{ cm}^2$ și lungimea $l = 6,28\text{ cm}$. Determinați:

10 puncte

- inductanța bobinei știind că permeabilitatea relativă a fierului este $\mu_r = 5000$ iar permeabilitatea absolută $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7}\text{ H/m}^2$;
- reactanța bobinei știind că aceasta funcționează la frecvența $f = 50\text{ Hz}$;
- factorul de calitate dacă rezistența bobinei este $R = 100\Omega$.

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a X-a, domeniul de pregătire de bază electric, modulul *Electrotehnică aplicată*:

30 de puncte

Cunoștințe	Deprinderi	Criterii de evaluare
Rezultatul învățării: Efectuează operațiile și lucrările specificate în documentația tehnologică		
Circuite electrice simple cu: rezistoare[...]	• Realizarea circuitelor serie, paralel, mixt.	1. Executarea circuitelor simple.

(Curriculum pentru clasa a X-a, anexa 2 la OMECTS nr. 4463/2010)

Elaborați o probă scrisă prin care să evaluați deprinderea precizată în secvența de programă de mai sus, cu ajutorul conținuturilor date. Proba de evaluare trebuie să conțină:

- un item de tip alegere multiplă;
- un item de tip pereche;
- un item de tip rezolvare de probleme,

La elaborarea itemilor se vor avea în vedere următoarele aspecte:

- corectitudinea proiectării itemilor în vederea evaluării deprinderii;
- precizarea răspunsului corect așteptat pentru fiecare dintre itemii elaborați;

- conținutul științific al informației de specialitate.