

**CONCURSUL NAȚIONAL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR/CATEDRELOR DECLARATE
VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
2020**

**Probă scrisă
ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ, ENERGETICĂ
MAIȘTRI INSTRUCTORI**

Model

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

SUBIECTUL I (30 de puncte)

1. Pentru măsurarea unei căderi de tensiune pe un rezistor cu rezistența de $20\text{ k}\Omega$ se folosește un voltmetru cu valoarea nominală a tensiunii de 500 V . Intensitatea curentului electric prin rezistor este de 50 mA .

- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică a circuitului.
- Precizați dacă se poate măsura căderea de tensiune pe rezistor cu voltmetrul indicat. Motivați răspunsul dat.
- Calculați rezistența adițională necesară extinderii domeniului de măsurare al voltmetrului la tensiunea de 1500 V , știind că rezistența internă a voltmetrului este de $100\text{ k}\Omega$. **10 puncte**

2. O sursă de curent continuu cu tensiunea electromotoare 10 V și rezistența internă $1\text{ }\Omega$, alimentează un circuit format din două rezistoare R_1 , R_2 . Dacă rezistoarele sunt legate în serie, intensitatea curentului din circuit este de $2,5\text{ A}$, iar atunci când sunt legate în paralel este de 6 A .

- Reprezentați, pe foaia de concurs, cele două circuite.
- Calculați valoarea tensiunii la borne în ambele cazuri.
- Calculați valorile celor două rezistențe (R_1 , R_2). **10 puncte**

3. Piese de contact sunt părțile cele mai solicitate ale aparatelor electrice. Solicitățile contactelor depind de condițiile de exploatare.

- Menționați efectele solicitărilor contactelor electrice.
- Specificați patru factori de care depinde rezistența de contact.
- Enumerați două materiale utilizate în construcția contactelor. **10 puncte**

SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Referitor la "Siguranțele fuzibile", răspundeți următoarelor cerințe:

- precizați rolul siguranțelor;
- menționați două tipuri constructive;
- enumerați două avantaje și două dezavantaje;
- prezentați trei reguli de exploatare. **14 puncte**

2. Un generator de curent continuu cu excitație derivație are puterea nominală $2,3\text{ kW}$, tensiunea 230 V , rezistența circuitului de excitație $115\text{ }\Omega$, rezistența înfășurării indusului $0,5\text{ }\Omega$, căderea de tensiune la perii 2 V .

a. Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică a generatorului de curent continuu cu excitație derivație.

Calculați:

- intensitatea curentului nominal;
- intensitatea curentului de excitație;
- intensitatea curentului din indus;
- tensiunea electromagnetică în sarcină. **16 puncte**

SUBIECTUL al III-lea (30 de puncte)

1. Menționați două caracteristici ale metodelor clasice (tradiționale) de predare-învățare din perspectiva utilizării acestora la disciplina de concurs. **2 puncte**

2. Explicați semnificația conceptului de *proiectare a unității de învățare*. **4 puncte**

3. Se dau următorii itemi:

A. Șuntul necesar pentru măsurarea unui curent de 20 mA, cu un ampermetru care are rezistența internă $r_a = 18 \Omega$ și curentul nominal $I_n = 2$ mA are rezistența electrică egală cu:

- a) 0,2 Ω ; b) 1,8 Ω ; c) 2 Ω ; d) 18 Ω .

B. Într-un circuit electric închis, intensitatea curentului electric este ..(1) .. proporțională cu tensiunea electromotoare a sursei și .. (2) .. proporțională cu rezistența electrică totală a circuitului.

Pentru fiecare dintre itemii dați:

- a. precizați în care categorie de clasificare a itemilor se încadrează, conform gradului de obiectivitate oferit în corectare, menționând totodată tipul de item din cadrul categoriei pe care ați identificat-o;
b. menționați două avantaje pentru fiecare tip de item;
c. precizați două reguli de proiectare pentru fiecare tip de item;
d. elaborați, pentru fiecare dintre cele două tipuri de itemi, câte un item corespunzător prin care pot fi evaluate rezultatele învățării din secvența de programă școlară de mai jos:

URÎ 5. MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA APARATELOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.3 Solicitățile aparatelor electrice de j.t.(cauze, efecte, metode/măsură de limitare)	5.2.11 Corelarea cauzelor solicitărilor aparatelor electrice de j.t. cu efectele corespunzătoare	5.3.1 Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită	Solicitările aparatelor electrice de j.t.(cauze, efecte, metode/măsură de limitare): - electrice; - termice

(Curriculum pentru clasa a X-a, domeniul de pregătire profesională Electric, anexa 2 la OMEN nr. 3915/18.05.2017)

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

24 de puncte