

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
14 iulie 2026

Probă scrisă
ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ
PROFESORI

Varianta 2

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

SUBIECTUL I

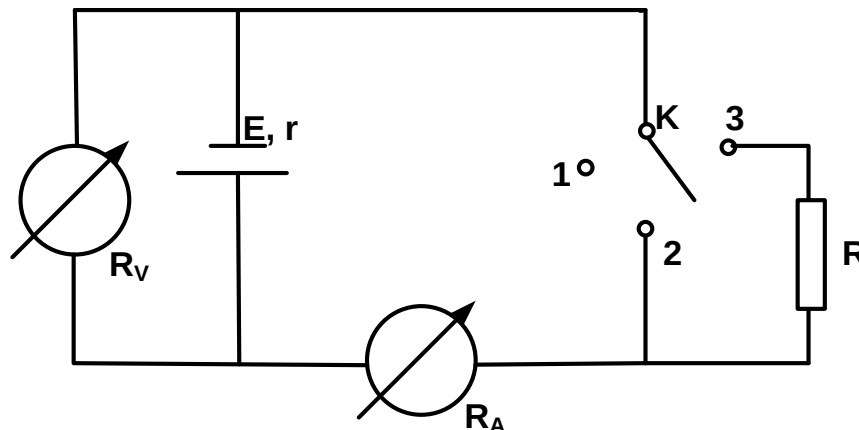
(60 de puncte)

1. Pentru confecționarea rezistenței unui reșou electric se folosește un fir de constantan cu rezistivitatea $\rho = 0,5 \mu\Omega\text{m}$ și secțiunea $S = 0,6 \text{ mm}^2$. Reșoul este alimentat de la o sursă de tensiune $U = 220 \text{ V}$ și rezistență internă neglijabilă.

- Calculați lungimea firului de constantan pentru ca rezistența reșoului să fie $R = 50 \Omega$.
- Calculați intensitatea curentului ce trece prin rezistența reșoului când acesta este conectat la sursa de tensiune.
- Determinați costul energiei electrice consumate de reșou în timpul $t = 8 \text{ h}$, dacă 1 kWh costă $k = 0,3 \text{ lei/kWh}$.
- Dacă la bornele sursei se conectează în locul reșoului, o grupare de două rezistențe identice, având fiecare $R = 50 \Omega$, determinați intensitatea curentului prin circuit în cazul în care cele două rezistențe sunt legate în paralel și în cazul în care cele două rezistențe sunt legate în serie.
- Calculați puterea consumată în circuit în fiecare din cele două cazuri precizate la punctul d.

20 de puncte

2. În circuitul din figură se dau următoarele date: $E = 1,8 \text{ V}$, $r = 0,5 \Omega$, $R = 5,5 \Omega$, $R_v = 500 \Omega$ și $R_A = 0,2 \Omega$.



- Calculați indicația voltmetrului și a ampermetrului în cele trei poziții ale întrerupătorului k.
- Explicați de ce schimbarea poziției întrerupătorului k modifică erorile de măsurare ale voltmetrului și ampermetrului, deși sursa are aceeași tensiune electromotoare.

18 puncte

3. Un motor cu excitație derivație de putere $P_n = 9,6 \text{ kW}$, tensiune nominală $U_n = 220 \text{ V}$, curent nominal $I_n = 51 \text{ A}$, curentul de excitație $I_e = 1 \text{ A}$ și turația nominală $n = 500 \text{ rot/min}$ are rezistența indusului egală cu 5 % din rezistența echivalentă nominală.

- Calculați rezistența indusului și tensiunea electromotoare nominală.
- Calculați cuplul nominal util al motorului.
- Calculați cuplul electromagnetic nominal (transmis rotorului).
- Precizați cum influențează tensiunea de alimentare turația motorului cu excitație derivație.
- Determinați rezistența unui reostat de pornire pentru limitarea curentului știind că $I_{\max} = 2I_n$. Justificați răspunsul.

22 de puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a X-a:

URÎ.5. MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA APARATELOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE MODULUL II. APARATE ELECTRICE			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
5.1.1. Aparate electrice de joasă tensiune (clasificare, rol funcțional, mărimi nominale, subansambluri constructive, notații și semne convenționale, utilizări) - aparate de conectare - aparate de protecție	5.2.1. Asocierea fiecărui tip de parat electric de j.t. cu rolul funcțional și domeniul de utilizare corespunzător 5.2.2. Identificarea valorilor mărimilor nominale ale aparatelor de j.t.	5.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Aparate electrice de joasă tensiune (clasificare, rol funcțional, mărimi nominale, subansambluri constructive, notații și semne convenționale, utilizări) - aparate de conectare - aparate de protecție

(Curriculum pentru clasa a X-a, domeniul de pregătire profesională Electric, anexa 2 la OMEN nr. 3915/2017)

Descrieți aspecte ale activității didactice corespunzătoare secvenței date prin :

- prezentarea a două elemente din conținuturile învățării asociate rezultatelor învățării date;
- explicarea relației dintre rezultatele învățării date și elementele din conținuturile învățării alese;
- prezentarea unei metode de predare-învățare (*demonstrația sau problematizarea*), pe care o considerați adecvată și prin care se realizează, la nivelul clasei, diferențierea activității de predare-învățare;
- detalierea unei activități de învățare, relevante pentru formarea/dezvoltarea rezultatelor învățării date;
- menționarea a două avantaje și a două limite ale utilizării itemilor obiectivi în evaluare.