

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

15 iulie 2025

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

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. O baterie are tensiunea electromotoare $E=32\text{ V}$ și alimentează un circuit format dintr-un rezistor. Tensiunea la borne este $U=30\text{ V}$, iar puterea consumată de rezistor $P=6\text{ W}$.

- Calculați intensitatea curentului electric din circuit.
- Calculați rezistența internă a bateriei.
- Determinați timpul în care trece prin circuit o cantitate de electricitate $Q=720\text{ C}$.
- Determinați lungimea firului din care este confecționat rezistorul, dacă secțiunea lui este $S=0,17\text{ mm}^2$ și rezistivitatea $\rho=1,7 \cdot 10^{-7}\Omega\text{m}$.
- Calculați energia consumată în rezistor în $t=10\text{ min}$.

12 puncte

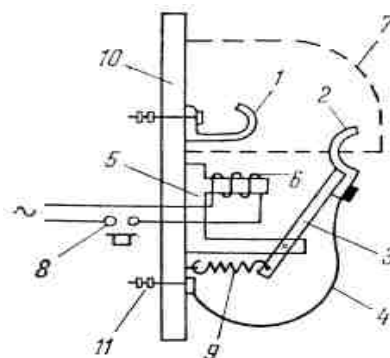
2. Referitor la extinderea domeniului de măsurare a ampermetrelor de curent continuu:

- precizați rolul extinderii domeniului de măsurare;
- menționați dispozitivul folosit la extinderea domeniului de măsurare;
- reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică a montajului utilizat pentru extindere;
- calculați valoarea coeficientului de multiplicare dacă domeniul de măsurare a unui ampermetru a fost extins de la 100 mA la 1 A ;
- calculați rezistența necesară pentru extinderea domeniului de măsurare a unui ampermetru cu rezistența internă de $45\ \Omega$, pentru a asigura un coeficient de multiplicare egal cu 10.

9 puncte

3. În figura alăturată este redată schema constructivă de principiu a unui contactor cu mișcare de rotație.

- Precizați denumirea elementelor numerotate 5, 6, 3 și 9.
- Enumerați trei tipuri de circuite din schema oricărui contactor.
- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică de principiu a unui contactor, punând în evidență circuitele acestuia.



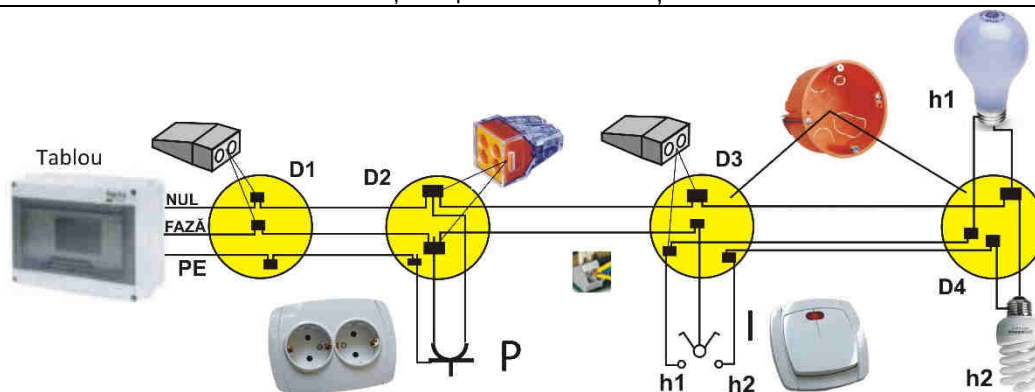
9 puncte

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

1. În figura de mai jos este redată schema unei instalații electrice de iluminat și prize.

- Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică monofilară a instalației electrice din figură.
- Precizați denumirea elementelor D1 și D2 din schemă.
- Descrieți rolul tabloului electric din această instalație și precizați două aparate de tablou pentru instalațiile electrice de joasă tensiune.
- Menționați două tipuri de corpuri de iluminat utilizate în instalațiile de iluminat de uz casnic.
- Precizați două reguli de protecție la electrocutare la execuția instalației electrice.



14 puncte

2. Realizați o comparație între regimurile de funcționare în gol și în scurtcircuit caracteristice unui transformator monofazat, având în vedere următoarele aspecte:

- reprezentarea, pe foaia de concurs, a schemelor de montaj pentru cele două regimuri de funcționare;
- prezentarea utilizărilor celor două regimuri de funcționare;
- precizarea a câte două mărimi de ieșire pentru fiecare regim de funcționare;
- Dacă $u_{isc} = 5\%$ și tensiunea nominală din circuitul primar al unui transformator monofazat este $U_{1n} = 200$ V, determinați tensiunea de scurtcircuit în primarul transformatorului.
- Determinați tensiunea din secundarul unui transformator monofazat știind că raportul de transformare este 100, tensiunea în spiră $U_{sp} = 5$ V și numărul de spire din primar este 200.

16 puncte

SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a XI-a, învățământ liceal – filiera tehnologică

URÎ.7. UTILIZAREA SISTEMELOR DE AUTOMATIZARE ÎN PROCESELE TEHNOLOGICE			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.2. Sisteme de reglare automată - elemente componente ale SRA: elemente de execuție (rol funcțional, clasificare, principiul de funcționare)	7.2.2. Alegerea, în funcție de proces, a elementelor componente ale unui SRA: elemente de execuție 7.2.3. Identificarea rolului funcțional al elementelor de execuție în cadrul SRA 7.2.4. Analizarea principiilor de funcționare ale diferitelor tipuri de elemente de execuție	7.3.4. Folosirea eficientă a timpului de muncă 7.3.6. Asumarea răspunderii față de calitatea lucrărilor efectuate	Sistem de reglare automată (SRA) elemente componente: elemente de execuție (rol funcțional, clasificare, principiul de funcționare)

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

1. Prezentați o activitate didactică desfășurată în cadrul procesului de predare-învățare-evaluare, în vederea formării/dezvoltării rezultatelor învățării, în care utilizați *problematizarea* ca metodă didactică, având în vedere următoarele aspecte:

- a. descrierea unei caracteristici a metodei didactice date, din perspectiva formării/dezvoltării rezultatelor învățării pe baza conținuturilor corespunzătoare;
 - b. menționarea modului de organizare a clasei;
 - c. enumerarea a trei resurse materiale;
 - d. precizarea a două activități de învățare care să răspundă unor stiluri variate de învățare;
 - e. exemplificarea a două sarcini de lucru date elevilor în contextul utilizării acestei metode, folosind informația științifică din Conținuturi.
- 15 puncte**

- 2.** Elaborați trei itemi *de tip alegere multiplă*. În elaborarea itemilor se vor avea în vedere următoarele aspecte:
- a. menționarea *rezultatelor învățării* evaluate;
 - b. respectarea formatului fiecărui item elaborat;
 - c. corectitudinea proiectării itemului;
 - d. elaborarea răspunsului așteptat (baremul de evaluare) pentru fiecare dintre itemii elaborați;
 - e. corectitudinea științifică a informației de specialitate.
- 15 puncte**