

**EXAMENUL NAȚIONAL DE DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNT**  
**22 iulie 2020**  
**Probă scrisă**  
**ELECTROTEHNICĂ, ELECTROMECHANICĂ**  
**PROFESORI**

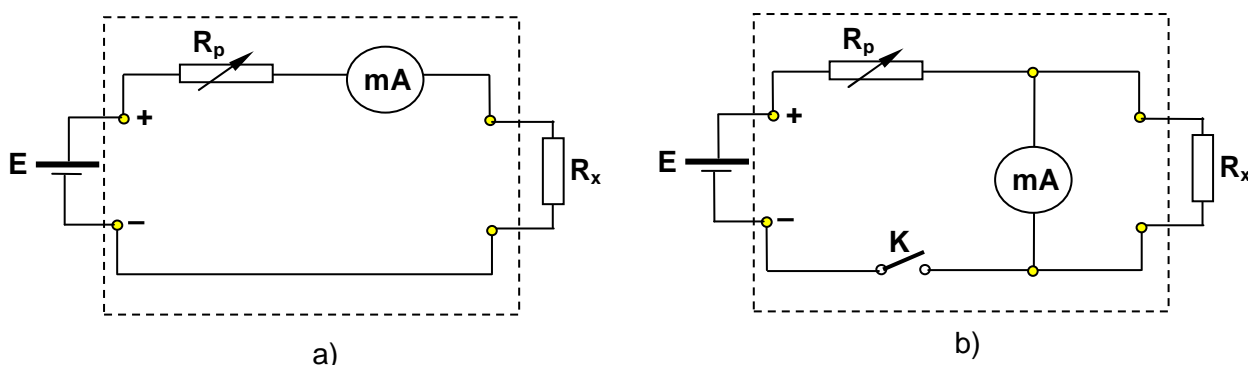
**Varianta 3**

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

**SUBIECTUL I**

**(60 de puncte)**

1. În figurile următoare sunt reprezentate scheme ale ohmmetrelor analogice.



- Menționați tipul ohmmetrului reprezentat în fiecare figură, precizând criteriul în funcție de care s-a efectuat clasificarea.
- Precizați pentru ce valoare a rezistenței  $R_x$  se obține valoarea maximă a curentului prin aparatul indicator, în fiecare caz în parte.
- Explicați de ce este necesară reglarea indicației acului indicator la un ohmmetru înainte de efectuarea măsurătorii.
- Precizați cum se face reglarea indicației ohmmetrului pentru fiecare variantă prezentată.
- Scrieți concluzia care rezultă, din compararea celor două tipuri de ohmmetre, din punct de vedere al protecției necesare pe durata cât aparatul nu este utilizat.

**27 de puncte**

2. Un motor de curent continuu cu excitație derivație are puterea utilă de 18 kW dacă funcționează sub tensiunea de 440 V, cu un randament 0,72, iar rezistența înfășurării de excitație este de 55  $\Omega$ .

- Calculați intensitatea curentului care străbate inductorul.
- Calculați puterea disipată în motor.
- Determinați intensitatea curentului absorbit de motor de la rețeaua de alimentare.

**15 puncte**

3. Un condensator plan având capacitatea  $C = 0,4/2\pi \mu\text{F}$  și o bobină cu inductanța  $L = 0,01/2\pi \text{ H}$  și rezistența  $R = 350 \Omega$ , sunt conectate în serie la bornele unui generator cu tensiune  $U = U_0 \sin \omega t$ , având  $U_0 = 500 \text{ V}$  și frecvența  $f = 50 \text{ Hz}$ . Știind că aria armăturilor condensatorului, aflate la distanța  $d = 0,2 \text{ mm}$ , este  $S = 0,04 \text{ m}^2$  și  $\epsilon_0 = 10^{-9}/36\pi \text{ Fm}^{-1}$ :

- calculați permitivitatea relativă a dielectricului dintre armăturile condensatorului plan;
- calculați reactanța inductivă;
- determinați reactanța capacitivă;
- determinați impedanța circuitului;
- determinați sarcina electrică cu care se încarcă condensatorul când circuitul este alimentat la o tensiune continuă  $U_c = 157 \text{ V}$ .

**18 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea****(30 de puncte)**

**II.1.** Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a IX-a, învățământ liceal – filiera tehnologică

URI.3. MĂSURĂRI ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU			Conținutul învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.7. Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, reglaje pregătitoare ale aparatelor, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate[...]) - măsurarea intensității curentului electric - măsurarea tensiunii electrice - măsurarea puterii electrice	3.2.19. Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice din circuitele de c.c. 3.2.20. Citirea indicației aparatelor de măsurat 3.2.21. Prelucrarea matematică și interpretarea rezultatelor obținute	3.3.6. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, reglaje pregătitoare ale aparatelor, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate) - Măsurarea intensității curentului electric continuu cu ampermetrul - Măsurarea tensiunii electrice în c.c. cu voltmetrul - Măsurarea puterii electrice în c.c. cu montajul volt-ampermetric si cu wattmetrul

( Curriculum pentru clasa a IX-a, domeniul de pregătire profesională *Electric*, anexa 3 la OMENCS nr. 4457/05.07.2016)

Pornind de la secvența dată, în vederea corelării dintre rezultatele învățării (cunoștințe, abilități și atitudini) și conținuturi, prezentați aspecte ale activității didactice corespunzătoare, în care utilizați *problematizarea* ca metodă didactică, având în vedere:

- precizarea a două avantaje ale folosirii metodei din perspectiva formării/dezvoltării rezultatelor învățării indicate pe baza conținuturilor corespunzătoare
- exemplificarea utilizării metodei, precizând unele elemente ale proiectării didactice: un mijloc de învățământ utilizat, o formă de organizare a clasei, o activitate de învățare și scenariul didactic pentru aceasta, detaliind activitatea profesorului și activitatea elevilor.

**24 de puncte**

**II.2.** Argumentați un punct de vedere personal referitor la oportunitatea proiectării activităților de evaluare în concordanță cu cerințele curriculumului și ale tehnologiei didactice moderne.

**6 puncte**