

**EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR**

**24 iulie 2024**

**Probă scrisă**

**ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAȚII  
PROFESORI**

**Varianța 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. Se consideră un instrument magnetoelectric cu domeniul de măsură  $0 \div 1\text{ mA}$  și rezistența internă  $r_a = 38,5\ \Omega$ . În serie cu instrumentul magnetoelectric se montează un rezistor bobinat,  $R_1$ , realizat dintr-un conductor de manganină cu secțiunea  $S = 0,1\text{ mm}^2$  și rezistivitatea  $\rho = 0,43\ \Omega\text{ mm}^2/\text{m}$ , astfel încât rezistența totală a circuitului să fie de  $R = 60\ \Omega$ . Domeniul de măsură menționat se obține pentru instrumentul magnetoelectric conectat în serie cu rezistorul bobinat.

În paralel cu circuitul astfel obținut se montează un rezistor cu valoare  $R_2 = 0,6\ \Omega$ .

- Reprezentați, pe foaia de examen, schema electrică astfel obținută.
- Specificați denumirea aparatului de măsură.
- Justificați necesitatea montării rezistoarelor  $R_1$  și  $R_2$ .
- Determinați lungimea conductorului de manganină.
- Determinați caracteristicile aparatului astfel obținut (interval de măsurare, rezistența internă, consum de putere).

**20 de puncte**

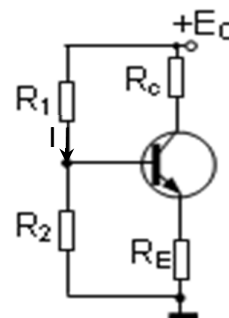
2. Se consideră schema electrică din figura alăturată.

În punctul static de funcționare tranzistorul are următorii parametri:

$$\beta = 100, I_{CB0}=0, U_{BE} = 0,6\text{ V}.$$

- Determinați valorile rezistențelor  $R_1$ ,  $R_2$  și  $R_C$  astfel încât tranzistorul să lucreze în punctul static de funcționare  $U_{CE} = 5\text{ V}$ ,  $I_C = 2\text{ mA}$  atunci când  $E_C=10\text{ V}$ , divizorul de tensiune din bază este parcurs de un curent  $I = 10 I_B$ , iar  $R_E = 1\text{ k}\Omega$ .

- Pornind de la acest montaj, reprezentați, pe foaia de examen, un amplificator de tensiune cu tranzistorul în conexiunea EC, argumentând modificările făcute.



**20 de puncte**

3. Se consideră funcția logică:

$$f = A \cdot B + \overline{A} \cdot \overline{B}$$

- Implementați funcția  $f$  cu porți ȘI, SAU, NU.
- Implementați funcția  $f$  cu porți ȘI-NU.
- Implementați funcția  $f$  cu porți SAU-EXCLUSIV.
- Reprezentați, pe foaia de examen, tabelul de adevăr al porții SAU-EXCLUSIV.

**20 de puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

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

UR1 3: REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRONICE SIMPLE CU COMPONENTE ANALOGICE DISCRETE			Conținuturile învățării
BAZELE ELECTRONICII ANALOGICE			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.4. Componente electronice analogice discrete - dispozitive optoelectronice (fotodioda)	3.2.13. Identificarea tipului de conexiune în care funcționează componentele 3.2.15. Verificarea funcționalității componentelor electronice analogice discrete cu ajutorul aparatelor de măsură și control	3.3.3. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 3.3.4. Adaptarea la cerințele și dinamica evoluției tehnologice	Dispozitive optoelectronice (fotodioda) -Tipuri de defecte -Verificarea funcționalității dispozitivelor electronice cu ajutorul aparatelor de măsură și control

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

Descrieți aspecte ale activității didactice corespunzătoare secvenței date prin :

- a. prezentarea unui element de conținut asociat rezultatelor învățării date;
- b. explicarea relației dintre rezultatele învățării date și elementul de conținut ales;
- c. detalierea unei activități de învățare, relevante pentru formarea/dezvoltarea rezultatelor învățării date;
- d. prezentarea a două metode de evaluare - una tradițională și una alternativă/complementară - care se pot utiliza adecvat secvenței didactice date;
- e. menționarea a câte unui argument pro sau contra utilizării fiecăreia dintre metodele de evaluare precizate la punctul d).