

EXAMENUL NAȚIONAL PENTRU DEFINITIVARE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
20 iulie 2022

Probă scrisă
ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAȚII
PROFESORI

Varianta 3

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

SUBIECTUL I

(60 de puncte)

1. În circuitul electric alimentat de la sursa de tensiune continuă $E=10\text{ V}$ este montat rezistorul cu valoarea rezistenței $R = 60\text{ k}\Omega$. Pentru măsurarea intensității curentului prin circuit se folosește un ampermetru cu domeniul de măsurare $I_a = 100\text{ mA}$ și rezistența internă $r_a = 50\text{ }\Omega$.

a. Calculați rezistența șuntului, $r_{\text{ș1}}$, necesar pentru a extinde domeniul de măsurare al ampermetrului la $I = 1,1\text{ A}$.

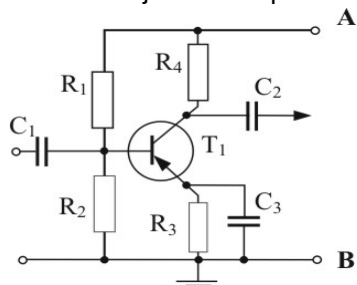
b. Reprezentați, pe foia de examen, schema circuitului în care ampermetrul are montat șuntul.

c. Calculați valoarea maximă a curentului care se poate măsura cu ampermetrul, dacă în serie cu șuntul $r_{\text{ș1}}$ se montează șuntul $r_{\text{ș2}} = 5\text{ }\Omega$.

d. Calculați valoarea maximă a curentului care se poate măsura cu ampermetrul, dacă în paralel cu șuntul $r_{\text{ș1}}$ se montează șuntul $r_{\text{ș2}} = 5\text{ }\Omega$.

20 de puncte

2. În schema de mai jos este reprezentat un circuit cu tranzistor bipolar.



a. Precizați tipul tranzistorului.

b. Stabiliți polaritatea bornelor A și B pentru ca tranzistorul să funcționeze ca amplificator.

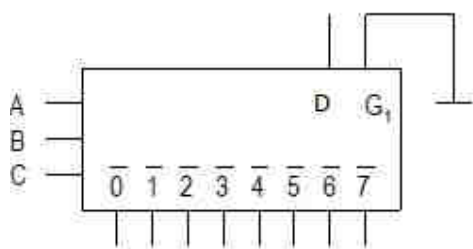
c. Precizați tipul de conexiune al tranzistorului.

d. Explicați rolul componentelor notate cu C_1 , C_3 , R_1 , R_2 și R_3 .

e. Calculați curentul maxim prin colector (curentul de saturație) dacă $R_4 = 1,2\text{ k}\Omega$, căderea de tensiune pe rezistorul din emitor R_3 este de 1 V , iar tensiunea de alimentare între punctele AB este de 12 V .

20 de puncte

3. Referitor la circuitul logic combinațional din figură, pentru care G_1 este activ pe zero logic:



a. precizați numele circuitului logic combinațional asociat acestui simbol;

b. specificați intrările în circuit, menționând tipul acestora;

c. precizați nivelul logic al ieșirilor atunci când sunt selectate (pentru care sunt active);

d. explicați, pe scurt, funcționarea circuitului. Dați un exemplu.

e. implementați funcția logică $f = P0 + P4 + P5$, folosind acest circuit.

20 de puncte

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

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

URÎ 7: Realizarea echipamentelor electronice analogice și digitale			Conținuturile învățării
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.1. Circuite electrice analogice uzuale: - stabilizatoare de tensiune	7.2.4. Verificarea funcționării circuitelor electronice	7.3.3. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Stabilizatoare de tensiune -verificarea funcționalității circuitelor de stabilizare cu ajutorul aparatelor de măsură și control

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

În procesul de predare-învățare-evaluare sunt utilizate strategii didactice adecvate specificului disciplinei. Având în vedere formarea/dezvoltarea la elevi a rezultatelor învățării, prezentați aspecte ale strategiei didactice specifice secvenței date, după următoarele repere:

- precizați două metode didactice (o metodă tradițională și o metodă modernă) pentru care optați în vederea formării/dezvoltării rezultatelor învățării;
- menționați câte o caracteristică pentru fiecare dintre metodele pentru care ați optat la punctul a;
- exemplificați utilizarea uneia dintre metodele didactice precizate anterior, pentru formarea/dezvoltarea rezultatelor învățării din secvența dată, folosind informația științifică din conținuturi;
- menționați două avantaje ale utilizării formei de organizare pe grupe a clasei de elevi;
- enumerați trei resurse materiale/mijloace de învățământ ce pot fi utilizate în predarea-învățarea rezultatelor învățării și a conținuturilor din secvența dată;
- precizați câte o funcție pentru fiecare resursă materială/mijloc de învățământ enumerat la subpunctul anterior;
- scrieți două argumente în favoarea utilizării în demersul evaluativ, a proiectului, ca metodă de evaluare;
- menționați două avantaje și două limite ale utilizării itemilor obiectivi pentru evaluarea rezultatelor învățării din secvența dată.