CONCURSUL NAŢIONAL DE OCUPARE A POSTURILOR DIDACTICE/CATEDRELOR VACANTE/REZERVATE DIN ÎNVĂŢĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR
iulie 2022

Probă scrisă
ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAȚII
PROFESORI

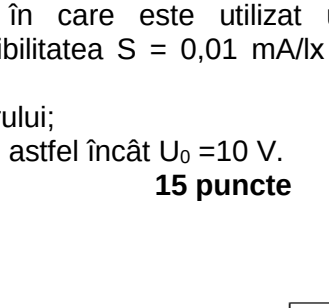
Model

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

SUBIECTUL I (30 de puncte)

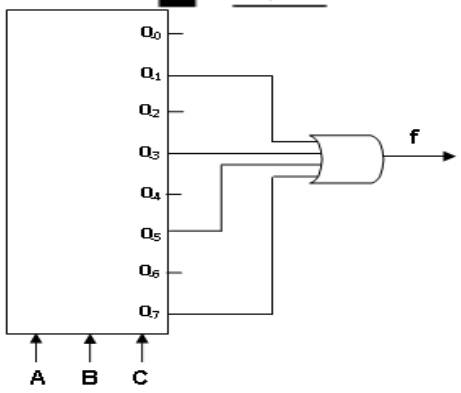
1. Referitor la circuitul din figura alăturată, în care este utilizat un fototranzistor ROL–031, fototranzistorul are sensibilitatea S = 0,01 mA/lx şi este excitat cu iluminarea Ev = 1000 lx:
a. explicați principiul de funcționare a fototranzistorului;
b. calculaţi rezistenţa R_E din emitorul tranzistorului, astfel încât U_0 =10 V.

15 puncte



2. Circuitul din figura alăturată este realizat cu un decodificator binar – zecimal, în care C este bitul cel mai puțin semnificativ.
a**.** Determinați expresia funcţiei f, realizată de circuit.
b**.** Utilizând legile și principiile ce stau la baza transformării funcțiilor logice, aduceți funcția de la punctul **a**. la forma cea mai simplă.
c. Reprezentaţi, pe foaia de concurs, circuitul corespunzător funcţiei obținute la punctul **b**. implementat cu porţi NAND.

15 puncte



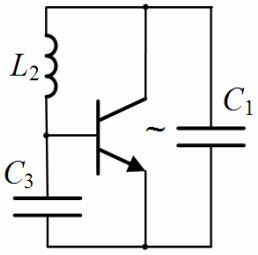
SUBIECTUL al II-lea (30 de puncte)

1. Un wattmetru electrodinamic are bobina de curent construită pentru curentul nominal I_n = 10 A și bobina de tensiune pentru tensiunea nominală U_n = 200 V. Scara gradată a aparatului are 100 diviziuni. Rezistența bobinei de tensiune este de 4 KΩ. Pentru a putea măsura puterea activă a unui receptor Z, wattmetrului i se atașează o rezistență adițională de valoare 8000 Ω în serie cu bobina de tensiune.
a. Reprezentați, pe foaia de concurs, schema electrică de măsurare a puterii active a receptorului Z cu ajutorul wattmetrului cu rezistență adițională.
b. Calculați valoarea tensiunii electrice cu care poate fi alimentată bobina de tensiune a wattmetrului.
c. Determinați constanta wattmetrului înainte și după montarea rezistenței adiționale.
d. Determinați puterea activă consumată de receptorul Z, dacă acul indicator arată 60 diviziuni.

15 puncte

2. Referitor la oscilatorul din figura alăturată:
a**.** precizați condițiile de oscilație ale unui oscilator în trei puncte;
b. menționați denumirea oscilatorului în trei puncte reprezentat în figură;
c. calculați frecvența de oscilație dacă $L_2 = 2/\pi^2$ μH și $C_1 = C_3 = 4$ μF.

15 puncte



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

1. Următoarea secvenţă face parte din curriculumul pentru clasa a X-a, învăţământ liceal – filiera tehnologică

URÎ 3: REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRONICE SIMPLE CU COMPONENTE ANALOGICE DISCRETE			**Conținuturile învățării**
BAZELE ELECTRONICII ANALOGICE			
Cunoştinţe	**Abilităţi**	**Atitudini**	
3.1.4 Componente electronice analogice discrete (parametri,[…] funcţionare): dispozitive optoelectronice (fotorezistorul, fotodioda)	3.2.11. Selectarea componentelor și a componentelor echivalente pentru realizarea circuitelor electronice în funcție de cerințele din documentația tehnică și tehnologică 3.2.14. Măsurarea parametrilor componentelor electronice analogice discrete cu ajutorul aparatelor de măsură și control	3.3.3. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme	Dispozitive optoelectronice (fotorezistorul, fotodioda) - Simbol, aspect fizic - Caracteristica de funcționare - Circuite de polarizare - Măsurarea parametrilor cu ajutorul aparatelor de măsură și control

(Curriculum pentru clasa a X-a, domeniul de pregătire Electronică și automatizări, anexa 2 la OMEN nr. 3915/18.05.2017)

Proiectați un demers didactic centrat pe elev, prin care se pot forma/dezvolta rezultatele învăţării precizate în secvenţa de curriculum, pe baza următoarelor repere:

a. un exemplu de metodă didactică utilizată, având în vedere: două caracteristici, un argument al utilizării și exemplificarea modului în care poate contribui la formarea/dezvoltarea rezultatelor învăţării din secvenţa de curriculum;

b. două exemple de activităţi de învăţare adecvate conţinuturilor din secvenţa de curriculum;

c. o formă de organizare a activităţii didactice, cu argumentarea utilizării acesteia în realizarea activităților de învățare propuse;

d. un exemplu de mijloc de învăţământ care poate fi valorificat pentru formarea/dezvoltarea rezultatelor învăţării, precizând: o etapă a lecţiei în care este utilizat; o modalitate de integrare în cadrul lecţiei. **24 de puncte**

2. Prezentați două argumente în favoarea utilizării observării sistematice a activităților și a comportamentului elevilor, în evaluarea acestora. **6 puncte**