

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

**21 iulie 2021**

**Probă scrisă**

**ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAȚII  
PROFESORI**

**Model**

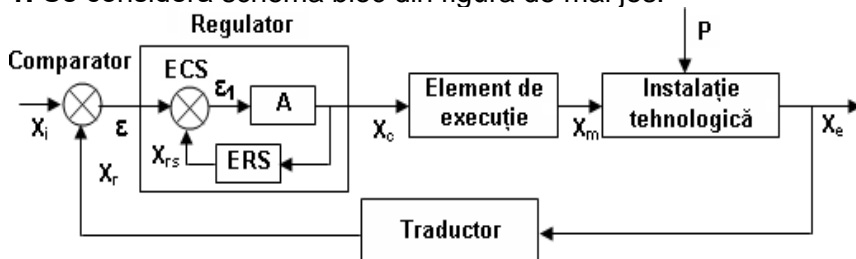
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă zece puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de patru ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1. Se consideră schema bloc din figura de mai jos:

**14 puncte**

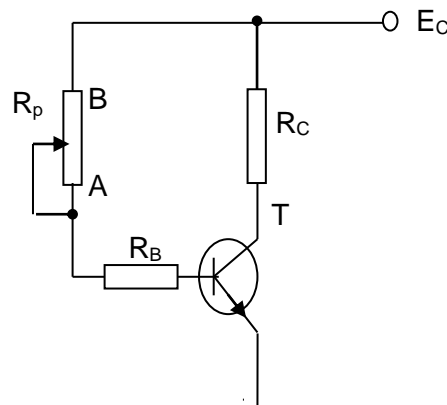


- precizați denumirea sistemului reprezentat prin schema bloc din figură;
- explicați modul de acționare al regulatorului automat în sistemul prezentat;
- menționați denumirea blocurilor notate cu **ECS**, **A** și **ERS**.
- precizați rolul elementului de execuție.

2. În circuitul din figura alăturată tranzistorul este caracterizat de următoarele mărimi: **16 puncte**

- factorul de amplificare  $\beta = 50$ ;
- tensiunea bază-emitor  $U_{BE} = 0,7 \text{ V}$ ;
- $U_{CE \text{ sat}} \approx 0,1 \text{ V}$ ;
- curentul rezidual de colector  $I_{CBO} = 0$ ;
- $R_C = 1 \text{ k}\Omega$ ;  $R_B = 1 \text{ k}\Omega$ ;  $R_P = 100 \text{ k}\Omega$ ;  $E_C = 20 \text{ V}$ .

- Determinați tensiunea colector-emitor  $U_{CE}$  în situația în care cursorul potențiometrului P se află în punctul A.
- Precizați regimul de funcționare al tranzistorului pentru situația de la punctul a.
- Determinați tensiunea colector-emitor  $U_{CE}$  în situația în care cursorul potențiometrului P se află în punctul B, precizând regimul de funcționare al tranzistorului.

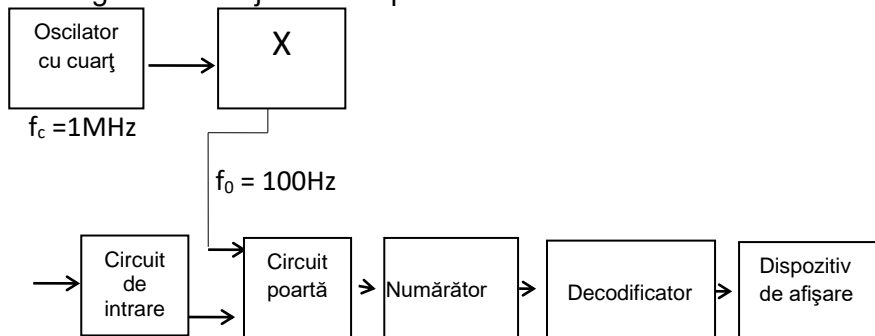


**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1. În figura de mai jos este reprezentată schema bloc a unui frecvențmetru digital.

**16 puncte**

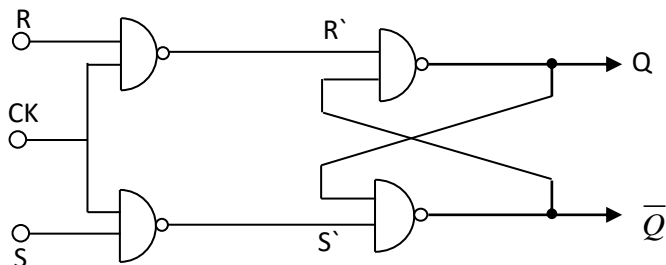


În timpul măsurării, numărătorul numără 100000 impulsuri.

- Precizați denumirea blocului marcat cu „X.”
- Menționați tipul circuitului poartă.
- Determinați durata intervalului de măsurare.
- Menționați care este blocul care realizează transformarea numărului de impulsuri din sistemul de numerație binar în cel zecimal.
- Determinați frecvența măsurată.

2. Se consideră circuitul electronic reprezentat în figura de mai jos:

14 puncte



- precizați denumirea circuitului reprezentat în figură;
- explicați funcționarea schemei în funcție de semnalul de ceas CK;
- reprezentați, pe foaia de concurs, schema unui circuit similar (care realizează aceeași funcție) cu porți NOR. Precizăm că în afară de porți NOR mai aveți nevoie și de alte două porți logice suplimentare cu câte două intrări.

### SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

III.1. Următoarea secvență face parte din curriculumul pentru clasa a X-a, învățământ liceal – filiera tehnologică

URÎ 3: REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRONICE SIMPLE CU COMPONENTE ANALOGICE DISCRETE			Conținuturile învățării
BAZELE ELECTRONICII ANALOGICE			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
3.1.4 Componente electronice analogice discrete (parametri,[...] funcționare): dispozitive optoelectronice (fototranzistorul, dioda electroluminiscentă)	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 (fototranzistorul, dioda electroluminiscentă) - 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)

Prezentați două activități de învățare prin care să formați/ dezvoltați elevilor rezultatele învățării (cunoștințe, abilități și atitudini) din secvența dată, având în vedere:

- descrierea modului de organizare a celor două activități de învățare pentru care ați optat;
- menționarea unei metode didactice, pentru fiecare activitate de învățare;
- justificarea alegerii fiecăreia dintre metodele didactice menționate;
- exemplificarea utilizării metodelor didactice alese pentru formarea/dezvoltarea rezultatelor învățării din secvența dată, pe baza conținuturilor corespunzătoare, cu respectarea corectitudinii științifice a informației de specialitate.

18 puncte

III.2. Precizați două reguli de proiectare/condiții de elaborare a itemului de tip pereche și două avantaje ale utilizării acestui tip de item.

12 puncte