

**CONCURSUL NAȚIONAL PENTRU OCUPAREA POSTURILOR/CATEDRELOR DECLARATE  
VACANTE/REZERVATE ÎN ÎNVĂȚĂMÂNTUL PREUNIVERSITAR  
2020**

**Probă scrisă  
ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI  
MAIȘTRI INSTRUCTORI**

**Model**

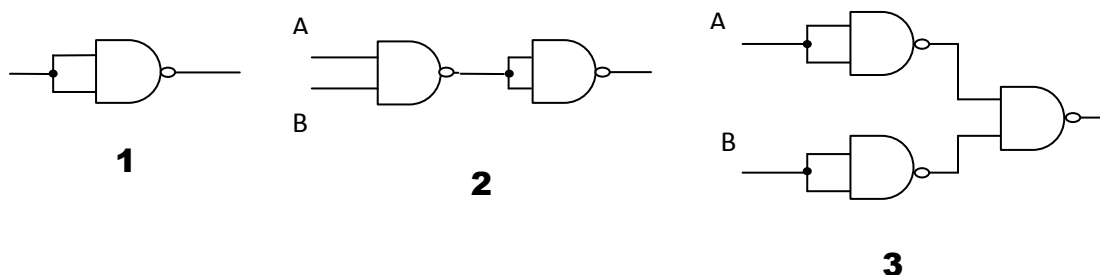
- Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.
- Timpul de lucru efectiv este de 4 ore.

**SUBIECTUL I**

**(30 de puncte)**

1. În figura de mai jos sunt reprezentate trei circuite cu porți logice.

**15 puncte**



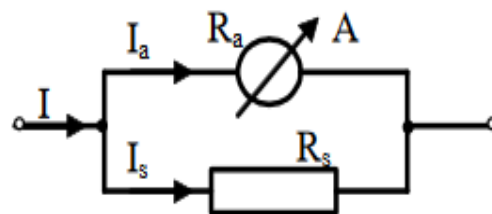
- Precizați denumirea porții logice care intră în componența acestor circuite.
- Precizați denumirea porții logice echivalente ce poate înlocui fiecare dintre cele trei circuite.
- Desenați, pe foaia de concurs, simbolul corespunzător porții logice identificate la punctul b. pentru fiecare circuit.
- În circuitul 2, conectați intrările A și B la masă (0 V). Precizați valoarea logică a ieșirii circuitului în acest caz. Argumentați răspunsul.
- În circuitul 3 conectați intrarea A la 0 V și intrarea B la 5 V. Precizați valoarea logică a ieșirii în această situație. Argumentați răspunsul.

2. În figura alăturată este reprezentată schema electrică de extindere a domeniului de măsură a unui aparat de măsură.

a. Precizați denumirea componentelor notate pe schemă cu  $R_s$  și A.

b. Calculați rezistența electrică a aparatului de măsură notată cu  $R_a$  cunoscând: intensitatea nominală a curentului electric a aparatului de măsură  $I_a = 50$  mA, intensitatea curentului electric  $I = 550$  mA, rezistența electrică  $R_s = 5 \Omega$ .

c. Desenați, pe foaia de concurs, schema electrică de extindere a domeniului de măsură a aparatului de măsură din schemă astfel încât să obțineți un aparat de măsură cu trei scale de măsură.



**15 puncte**

**SUBIECTUL al II-lea**

**(30 de puncte)**

1. Referitor la protecția muncii și a mediului, răspundeți următoarelor cerințe:

**15 puncte**

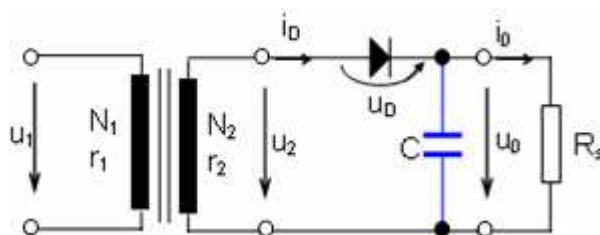
- precizați trei măsuri privind electrosecuritatea elevilor în laboratorul/atelierul de electronică în timpul realizării cablajelor și a lipirii componentelor electronice;
- identificați o urmare posibilă în cazul nerespectării semnificației indicatorului din figura alăturată;
- explicați măsurile de prim ajutor în caz de electrocutare la locul de muncă;
- precizați valoarea intensității curentului electric maxim admisibilă astfel încât acesta să nu producă efecte dăunătoare organismului.



2. În figura alăturată este prezentat un circuit electronic :

15 puncte

- denumiți mărimile electrice notate în figură cu  $i_O$ ,  $N_2$ ,  $u_2$ ,  $u_O$ ,  $r_1$ ;
- reprezentați pe foaia de concurs formele de undă, corelate, ale semnalelor electrice notate pe figură cu  $u_2$  și  $u_O$ ;
- precizați un defect al circuitului și propuneți o soluție de remediere a acestuia;
- explicați rolul funcțional al componentei notate în figură cu litera C.



### SUBIECTUL al III-lea

(30 de puncte)

1. Menționați două caracteristici ale metodelor clasice (tradiționale) de predare-învățare din perspectiva utilizării acestora la disciplina de concurs. **2 puncte**

2. Explicați semnificația conceptului de *proiectare a unității de învățare*. **4 puncte**

3. Se dau următorii itemi:

**A.** Puterea activă este măsurată cu un wattmetru ce are constanta  $k_W = 300 \text{ W/div}$ . Atunci când acul indicator arată 15 diviziuni, puterea activă este de:

- a. 150 W; b. 4,5 kW; c. 1500 W; d. 450 W

**B.** După modul de montaj al elementului de ..(1).. stabilizatoarele pot fi de tip ..(2).. și derivație.

Pentru fiecare dintre itemii dați:

- precizați în care categorie de clasificare a itemilor se încadrează, conform gradului de obiectivitate oferit în corectare, menționând totodată tipul de item din cadrul categoriei pe care ați identificat-o;
- menționați două avantaje pentru fiecare tip de item;
- precizați două reguli de proiectare pentru fiecare tip de item;
- elaborați, pentru fiecare dintre cele două tipuri de itemi, câte un item corespunzător prin care pot fi evaluate rezultatele învățării din secvența de programă școlară de mai jos:

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 (parametri,[...] funcționare): tranzistoare bipolare	3.2.11 Selectarea componentelor și a componentelor echivalente pentru realizarea circuitelor electronice în funcție de cerințele din documentația tehnică și tehnologică	3.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor la locul de muncă	Tranzistoare bipolare - Simbol, aspect fizic, clasificare - Structura fizică și principiul de funcționare

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

**Notă:** Pentru fiecare dintre itemii elaborați se punctează respectarea formatului itemului, corectitudinea răspunsului așteptat (baremul de evaluare) și corectitudinea științifică a informației de specialitate. **24 de puncte**