

OLIMPIADA - ARIA CURRICULARĂ „TEHNOLOGII”
DOMENIUL/DISCIPLINA ELECTRONICĂ, AUTOMATIZĂRI, TELECOMUNICAȚII
Etapa națională, 10-14 aprilie, 2023

Profilul: Tehnic
Clasa: a XII-a

Barem de corectare și notare

◆ **Toate subiectele sunt obligatorii. Se acordă 10 puncte din oficiu.**

SUBIECTUL I **(20 de puncte)**

I.1. 10 puncte

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	a	a	a	c	d	b	c	b	c

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**.

I.2. 5 puncte

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**.

a	b	c	d	e
5	4	2	1	3

I.3. 5 puncte

a	b	c	d	e
F	F	A	A	A

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**.

SUBIECTUL II **(30 de puncte)**

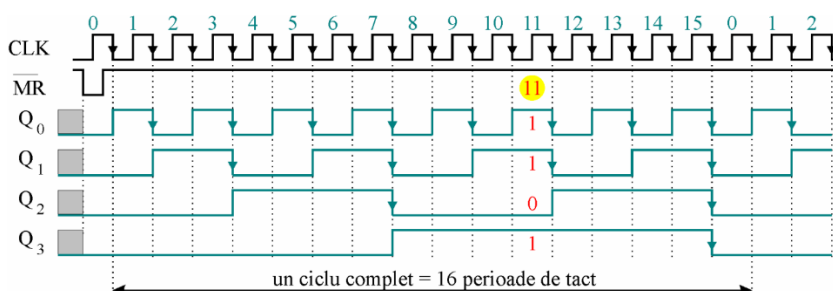
II.1. 10 puncte

1 – scade; 2 – crește; 3 – creșterea/mărirea; 4 – inversă; 5 – generator;
6 – oscilator; 7 – 2^4 ; 8 – invers, 9 – direct, 10 – invers.

Pentru fiecare răspuns corect se acordă câte **1 punct**.

II.2. 20 puncte

- a. Numărător asincron binar direct **3 puncte**
b. Pentru fiecare diagramă reprezentată corect, Q1, Q2, Q3, se acordă câte 3 puncte.



9 puncte

- c. Pentru $n=4$ bistabile numărul stărilor distinct (modulul numărătorului) binar este $m=2^4=16$.
Pentru răspuns corect se acordă **2 puncte**.
- d. Impulsurile de tact se aplică primului bistabil, următoarele bistabile având fiecare ca semnal de tact ieșirea Q a bistabilului anterior. Bistabilele funcționează în regim de divizor de frecvență. Divizarea frecvenței de tact depinde de poziția în numărător a bistabilului la ieșirea căruia se culege semnalul. Ieșirile numărătorului evoluează în sens crescător, cu fiecare impuls de tact aplicat valoarea la ieșire crește cu o unitate. Pentru răspuns corect se acordă **3 puncte**.
- e. Numărătorul este modulo 16. Cel de-al 16-lea impuls de tact încheie ciclul, el aducând numărătorul pe zero. Cel de-al 17-lea este primul impuls de tact din cel de-al doilea ciclu.
Pentru răspuns corect se acordă **3 puncte**.

SUBIECTUL III

(40 de puncte)

III.1. 20 puncte

a.

A	B	C	f
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	1	0
0	1	0	1
1	1	0	0
1	0	0	1
1	0	1	0
1	1	1	1

Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**.

b.

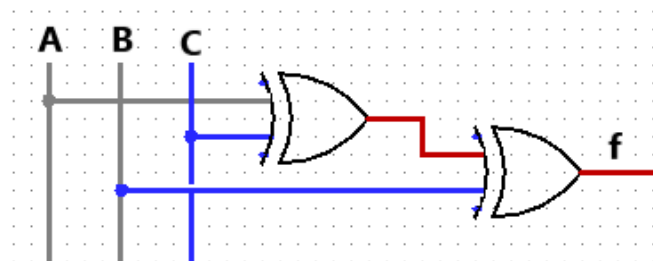
$$f = \overline{A}BC + \overline{A}B\overline{C} + A\overline{B}\overline{C} + ABC$$

Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**.

c. 10 puncte

$$f = B(\overline{A}C + AC) + \overline{B}(\overline{A}C + AC) = B(A \oplus C) + \overline{B}(A \oplus C) = B \oplus (A \oplus C)$$

Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**.



Pentru reprezentare corectă se acordă **5 puncte**.

III.2. 20 puncte

a. (5p)

$$C_w = (U_n I_n) / \alpha_{\max} = 5W/div$$

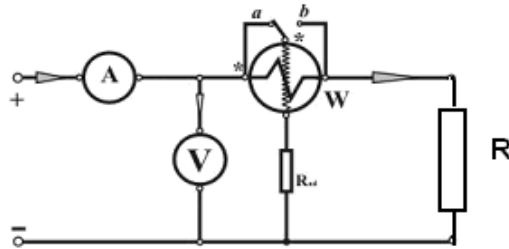
Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**.

b. (5p)

$$P = C_w \alpha = 25 * 5 = 125W$$

Pentru răspuns corect se acordă **5 puncte**.

c.



Pentru reprezentarea corectă a schemei se acordă **7 puncte**.

d. Cu ajutorul ampermetrului și voltmetrului.

Pentru răspuns corect se acordă **3 puncte**.

Notă : Se va nota orice altă variantă corectă de rezolvare.