

Etapa județeană/sectoarelor municipiului București a olimpiadelor naționale școlare - 2023

Probă scrisă

Profilul: Tehnic

Domeniul: Electronică, automatizări, telecomunicații

Clasa: a XI-a

BAREM DE EVALUARE ȘI DE NOTARE

- **Se punctează orice formulare/modalitate de rezolvare corectă a cerințelor.**
- **Nu se acordă punctaje intermediare, altele decât cele precizate explicit în barem. Nu se acordă fracțiuni de punct.**
- **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	c	c	d	c	c	b	c	c

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

I.2. 5 puncte

a	b	c	d	e
A	F	A	F	F

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

I.3. 5 puncte

1	2	3	4	5
e	d	f	a	b

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

SUBIECTUL al II-lea

(30 de puncte)

II.1. 10 puncte

1 - difuzie; 2 - barieră; 3 - mici; 4 - voltmetrului; 5 - serie; 6 - paralel; 7 - patru; 8 - zece;
9 - optoelectronic ; 10 - inversă

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

II.2. 20 de puncte

a. 5 puncte

$$U_{vv} = Nr \text{ div } \gamma \cdot V/\text{div} \quad 3p$$

$$U_{vv} = 4\text{div} \cdot 20\text{mV}/\text{div} = 0,08 \text{ V} \quad 2p$$

b. 5 puncte

$$U_{\text{max}} = U_{vv} / 2 \quad 3p$$

$$U_{\text{max}} = 0,08\text{V} / 2 = 0,04 \text{ V} \quad 2p$$

c. 5 puncte

$$T = Nr \text{ div } \chi \cdot \text{ timp}/\text{div} \quad 3p$$

$$T = 8\text{div} \cdot 10\mu\text{s}/\text{div} = 80 \mu\text{s} = 80 \cdot 10^{-6}\text{s} \quad 2p$$

d. 5 puncte

$$f = 1 / T \quad 3p$$

$$f = \frac{1}{80 \cdot 10^{-6}} = 12,5 \cdot 10^3 \text{ Hz} \quad 2p$$

Profilul: Tehnic

Domeniul: Electronică, automatizări, telecomunicații

Clasa: a XI-a

Barem de evaluare și de notare

SUBIECTUL al III-lea

(40 de puncte)

III.1. 16 puncte

a. 2 puncte

Tranzistor de tip npn

b. 4 puncte

$$I_E = I_C + I_B \quad 2p$$

$$I_E = 5,01 \text{ mA} \quad 2p$$

c. 6 puncte

$$E_C = I_C R_C + U_{CE} + I_E R_E \quad 2p$$

$$R_C = (E_C - U_{CE} - I_E R_E) / I_C \quad 2p$$

$$R_C = 0,5 \text{ k}\Omega \quad 2p$$

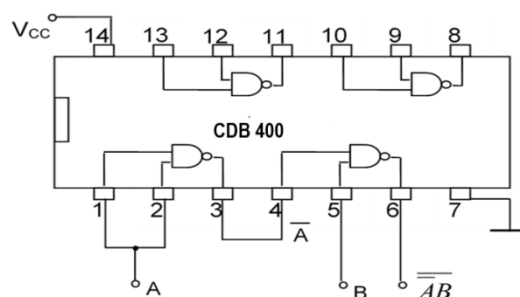
d. 4 puncte

Rezistența din emitor stabilizează termic punctul static de funcționare al tranzistorului.

III.2. 16 puncte

Pentru implementare corectă se acordă **16 puncte**.

Se punctează orice variantă de implementare corectă (obținută prin utilizarea oricăror porți ȘI NU, din circuit).



III.3. 8 puncte

a. 2 puncte

$$R_{[Q/V]} = r_v / U_a \quad 1p$$

$$R_{[Q/V]} = 10 \text{ k}\Omega / 5V = 2 \text{ k}\Omega/V \quad 1p$$

b. 4 puncte

$$n = U / U_a \quad 1p$$

$$n = 50 / 5 = 10 \quad 1p$$

$$r_{ad} = r_v (n - 1) \quad 1p$$

$$r_{ad} = 10 \cdot 10^3 (10 - 1) = 90 \cdot 10^3 \Omega = 90 \text{ k}\Omega \quad 1p$$

c. 2 puncte

$$I_a = U_a / r_v \quad 1p$$

$$I_a = 5V / 10K\Omega = 0,5 \text{ mA} \quad 1p$$