

**CONCURSUL NAȚIONAL de ELECTRONICĂ - faza județeană, ORȘOVA - 05.05.2007**  
**Proba teoretică**

**Grupa de vârstă: A (11 – 12 ani)**


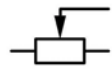
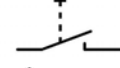



- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 1 oră.**

**Subiectul I**







**TOTAL: 50 puncte (5x10p)**

Pentru itemii de mai jos scrieți pe foaia de concurs asocierile dintre fiecare cifră romană din coloana din stânga și litera corespunzătoare din coloana din dreapta.

1) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| I. Sursa de alimentare (baterie) | a)  |
| II. Lampă de iluminat (bec)      | b)  |
| III. Întrerupător                | c)  |
| IV. Rezistor fix                 | d)  |
| V. Condensator nepolarizat       | e)  |
|                                  | f)  |

2) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| I. Diodă electroluminescentă (LED) | a)   |
| II. Tranzistor NPN                 | b)  |
| III. Tranzistor PNP                | c)  |
| IV. Diodă Zener                    | d)  |
| V. Fotodiodă                       | e)  |
|                                    | f)  |

3) Coloana din stânga – aparate de măsură; coloana din dreapta – mărimea electrică măsurată.

- |                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| I. Voltmetru   | a) Rezistența electrică             |
| II. Ampermetru | b) Frecvența                        |
| III. Ohmmetru  | c) Puterea electrică                |
| IV. Wattmetru  | d) Tensiunea electrică              |
| V. Capacimetru | e) Intensitatea curentului electric |
|                | f) Capacitatea electrică            |

4) Coloana din stânga – mărimea electrică; coloana din dreapta – simbolul unității de măsură.

- |                                      |             |
|--------------------------------------|-------------|
| I. Tensiunea electrică               | a) H        |
| II. Intensitatea curentului electric | b) F        |
| III. Puterea de curent continuu      | c) W        |
| IV. Rezistența electrică             | d) A        |
| V. Capacitatea electrică             | e) V        |
|                                      | f) $\Omega$ |

5) Coloana din stânga – culoarea; coloana din dreapta – cifra corespunzătoare culorii la marcarea rezistoarelor în codul culorilor.

- |                 |      |
|-----------------|------|
| I. Maro         | a) 2 |
| II. Roșu        | b) 1 |
| III. Portocaliu | c) 5 |
| IV. Galben      | d) 3 |
| V. Verde        | e) 4 |
|                 | f) 6 |

**Subiectul II**

**TOTAL: 50 puncte (5x10p)**

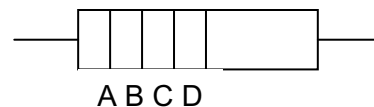
Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect.

1) 1A este egal cu:

- a) 1000μA;
- b) 0,001mA;
- c) 1000mA;
- d) 1000000mA;
- e) 100mA.

2) Cât este rezistența nominală a rezistorului marcat în codul culorilor ca în figura de mai jos?

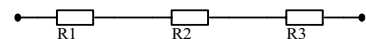
- a) 470KΩ;
- b) 390KΩ;
- c) 680KΩ;
- d) 750KΩ;
- e) 270KΩ.



A – albastru, B – gri, C – galben, D – argintiu.

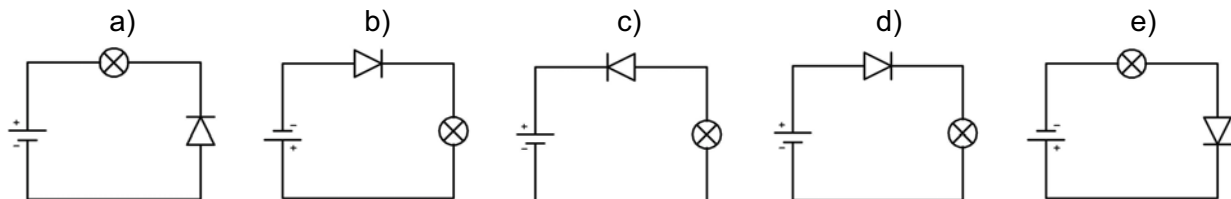
3) Rezistența echivalentă a grupării de rezistoare din figura de mai jos este:

- a) 2KΩ;
- b) 9KΩ;
- c) 6KΩ;
- d) 3KΩ;
- e) 1KΩ.



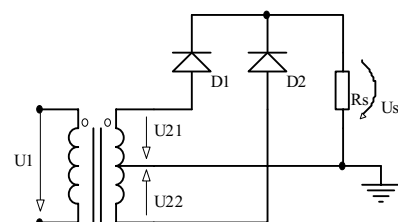
R1=1KΩ; R2=2KΩ; R3=3KΩ

4) În care din montajele de mai jos este aprins becul?



5) Ce se întâmplă cu redresorul din figura de mai jos dacă se întrerupe o diodă?

- a) Nu funcționează;
- b) Funcționează ca redresor dublă alternanță;
- c) Se vor defecta și alte componente;
- d) Funcționează ca redresor monoalternanță;
- e) Furnizează tensiunea alternativă de ieșire.



**CONCURSUL NAȚIONAL de ELECTRONICĂ - faza județeană, ORȘOVA - 05.05.2007**  
**Proba teoretică**

**Grupa de vârstă: B (13 – 14 ani)**


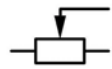
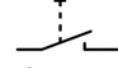



- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 1 oră.**

**Subiectul I**







**TOTAL: 25 puncte (5x5p)**

Pentru itemii de mai jos scrieți pe foaia de concurs asocierile dintre fiecare cifră romană din coloana din stânga și litera corespunzătoare din coloana din dreapta.

1) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| I. Sursa de alimentare (baterie) | a)  |
| II. Lampă de iluminat (bec)      | b)  |
| III. Întrerupător                | c)  |
| IV. Rezistor fix                 | d)  |
| V. Condensator nepolarizat       | e)  |
|                                  | f)  |

2) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

- |                                    |   |
|------------------------------------|---|
| I. Diodă electroluminescentă (LED) | a)   |
| II. Tranzistor NPN                 | b)  |
| III. Tranzistor PNP                | c)  |
| IV. Diodă Zener                    | d)  |
| V. Fotodiodă                       | e)  |
|                                    | f)  |

3) Coloana din stânga – aparate de măsură; coloana din dreapta – mărimea electrică măsurată.

- |                |                                     |
|----------------|-------------------------------------|
| I. Voltmetru   | a) Rezistența electrică             |
| II. Ampermetru | b) Frecvența                        |
| III. Ohmmetru  | c) Puterea electrică                |
| IV. Wattmetru  | d) Tensiunea electrică              |
| V. Capacimetru | e) Intensitatea curentului electric |
|                | f) Capacitatea electrică            |

4) Coloana din stânga – mărimea electrică; coloana din dreapta – simbolul unității de măsură.

- |                                      |      |
|--------------------------------------|------|
| I. Tensiunea electrică               | a) H |
| II. Intensitatea curentului electric | b) F |
| III. Puterea de curent continuu      | c) W |
| IV. Rezistența electrică             | d) A |
| V. Capacitatea electrică             | e) V |
|                                      | f) Ω |

- 5) Coloana din stânga – circuite electronice; coloana din dreapta – rolul circuitelor.
- |  |   |
|--|---|
| I. Filtru de netezire                  | a) Furnizează la ieșire un semnal de aceeași formă cu cel de la intrare dar de putere mai mare. |
| II. Redresor                           | b) Atenuază ondulațiile tensiunii redresate.  |
| III. Stabilizator de tensiune continuă | c) Furnizează un semnal sinusoidal la ieșire fără să i se aplice semnal de intrare.             |
| IV. Amplificator                       | d) Oferă la ieșire o tensiune constantă la variațiile tensiunii de intrare și sarcinii.         |
| V. Oscilator                           | e) Furnizează la ieșire un semnal de aceeași formă și aceeași putere cu cel de la intrare.      |
|  | f) Transformă energia de curent alternativ în energie de curent continuu.                       |

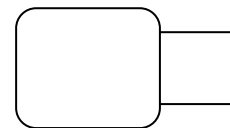
**Subiectul II**

**TOTAL: 75 puncte (5x5p+5x10p)**

Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect.

- 1) 1A este egal cu:
- a) 1000 $\mu$ A;
  - b) 0,001mA;
  - c) 1000000mA;
  - d) 1000mA;
  - e) 100mA.
- 2) Cât este capacitatea nominală a condensatorului marcat în codul culorilor ca în figura de mai jos?

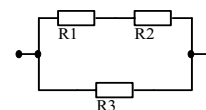
- a) 1pF;
- b) 100pF;
- c) 10pF;
- d) 1nF;
- e) 10 $\mu$ F.



A – roșu, B – negru, C – maro.

- 3) Rezistența echivalentă a grupării de rezistoare din figura de mai jos este:

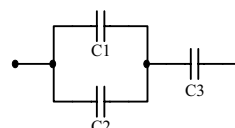
- a) 6K $\Omega$ ;
- b) 1K $\Omega$ ;
- c) 2K $\Omega$ ;
- d) 1,5K $\Omega$ ;
- e) 10K $\Omega$ .



R1=1K $\Omega$ ; R2=1K $\Omega$ ; R3=2K $\Omega$

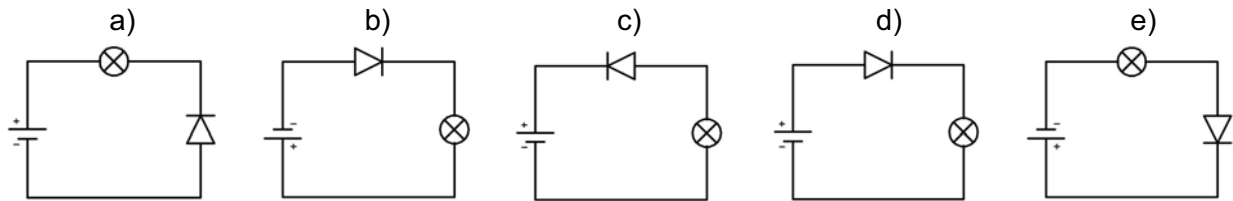
- 4) Capacitatea echivalentă a grupării de condensatoare din figura de mai jos este:

- a) 1,1nF;
- b) 6,6nF;
- c) 9,9nF;
- d) 3,3nF;
- e) 6,6 $\mu$ F.



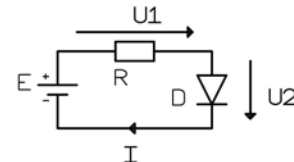
C1=3,3nF; C2=3,3nF; C3=6,6nF.

5) În care din montajele de mai jos este aprins becul?



6) Precizați valorile tensiunii pe componentele din schema de mai jos, știind că D este o diodă cu siliciu.

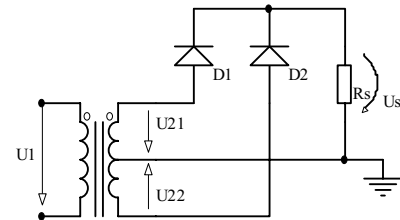
- a)  $U_1=0,6V$ ;  $U_2=9,4V$ ;
- b)  $U_1=0V$ ;  $U_2=10V$ ;
- c)  $U_1=9,4V$ ;  $U_2=0,6V$ ;
- d)  $U_1=10V$ ;  $U_2=0V$ ;
- e)  $U_1=9,7V$ ;  $U_2=0,3V$ .



$E=10V$ ;  $R=1K\Omega$ ;  $U_d=0,6V$

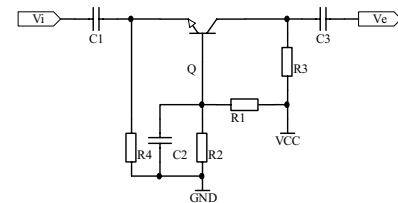
7) Ce se întâmplă cu redresorul din figura de mai jos dacă se scurtcircuitează o diodă?

- a) Funcționează ca redresor monoalternanță;
- b) Funcționează ca redresor dublă alternanță;
- c) Se vor defecta și alte componente;
- d) Nu funcționează;
- e) Furnizează tensiunea alternativă de ieșire.



8) Alegeți răspunsul corect în legătură cu schema de mai jos.

- a) Tranzistorul este în conexiune EC;
- b) Tranzistorul este în conexiune BC;
- c) Tranzistorul este în conexiune CC;
- d) Toate răspunsurile anterioare sunt corecte;
- e) Nici un răspuns nu este corect.

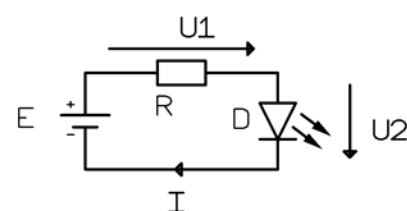


9) La bornele unui rezistor se aplică o tensiune  $U=2V$ . Știind că intensitatea curentului care străbate rezistorul are valoarea  $I=5mA$ , cât este puterea disipată pe rezistor?

- a)  $10W$ ;
- b)  $10KW$ ;
- c)  $10mW$ ;
- d)  $100W$ ;
- e)  $1W$ .

10) Ce valoare are rezistența R din figura de mai jos, dacă se consideră că intensitatea curentului prin LED are valoarea  $I=1mA$ ?

- a)  $R=2K\Omega$ ;
- b)  $R=3K\Omega$ ;
- c)  $R=5K\Omega$ ;
- d)  $R=1K\Omega$ ;
- e)  $R=4,5K\Omega$ .



$E=4,5V$ ;  $I=1mA$ ;  $U_{led}=1,5V$

**CONCURSUL NAȚIONAL de ELECTRONICĂ - faza județeană, ORȘOVA - 05.05.2007**  
**Proba teoretică**

**Grupa de vârstă: C (15 – 16 ani)**

- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 1 oră.**

**Subiectul I**

**TOTAL: 25 puncte (5x5p)**

Pentru itemii de mai jos scrieți pe foaia de concurs asocierile dintre fiecare cifră romană din coloana din stânga și litera corespunzătoare din coloana din dreapta.

1) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

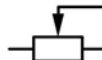
I. Sursa de alimentare (baterie)

a)



II. Microfon

b)



III. Element rezonant cu cuarț

c)



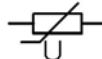
IV. Varistor

d)



V. Difuzor

e)



f)



2) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

I. Triac

a)



II. TEC-MOS cu canal p

b)



III. Tranzistor PNP

c)



IV. TEC-J cu canal n

d)

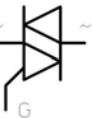


V. Fotodiodă

e)



f)



3) Coloana din stânga – aparate de măsură; coloana din dreapta – mărimea electrică măsurată.

I. Voltmetru

a) Rezistența electrică

II. Ampermetru

b) Frecvența

III. Ohmmetru

c) Puterea electrică

IV. Wattmetru

d) Tensiunea electrică

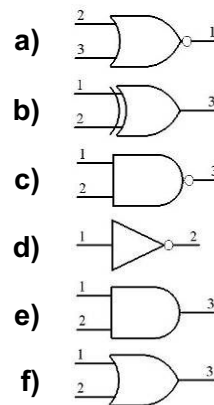
V. Capacimetru

e) Intensitatea curentului electric

f) Capacitatea electrică

4) Coloana din stânga – mărimea electrică; coloana din dreapta – simbolul unității de măsură.

- |      |                 |
|------|-----------------|
| I.   | NU<br>(NOT)     |
| II.  | ȘI<br>(AND)     |
| III. | SAU<br>(OR)     |
| IV.  | ȘI-NU<br>(NAND) |
| V.   | SAU-NU<br>(NOR) |



5) Coloana din stânga – circuite electronice; coloana din dreapta – rolul circuitelor.

- |      |                                   |    |   |
|------|-----------------------------------|----|---|
| I.   | Filtru de netezire                | a) | Furnizează la ieșire un semnal de aceeași formă cu cel de la intrare dar de putere mai mare.              |
| II.  | Redresor                          | b) | Atenuază ondulațiile tensiunii redresate.   |
| III. | Stabilizator de tensiune continuă | c) | Furnizează un semnal sinusoidal la ieșire fără să se aplice semnal de intrare.                            |
| IV.  | Amplificator                      | d) | Oferă la ieșire o tensiune constantă în raport cu variațiile tensiunii de intrare și variațiile sarcinii. |
| V.   | Oscilator                         | e) | Furnizează la ieșire un semnal de aceeași formă și aceeași putere cu cel de la intrare.                   |
|      |                                   | f) | Transformă energia de curent alternativ în energie de curent continuu.                                    |

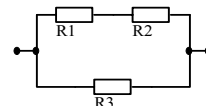
### Subiectul II

**TOTAL: 75 puncte (5x5p+5x10p)**

Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect.

1) Rezistența echivalentă a grupării de rezistoare din figura de mai jos este:

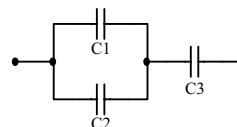
- 6K $\Omega$ ;
- 1K $\Omega$ ;
- 2K $\Omega$ ;
- 1,5K $\Omega$ ;
- 10K $\Omega$ .



$$R1=1K\Omega; R2=1K\Omega; R3=2K\Omega$$

2) Capacitatea echivalentă a grupării de condensatoare din figura de mai jos este:

- 1,1nF;
- 6,6nF;
- 9,9nF;
- 3,3nF;
- 6,6 $\mu$ F.

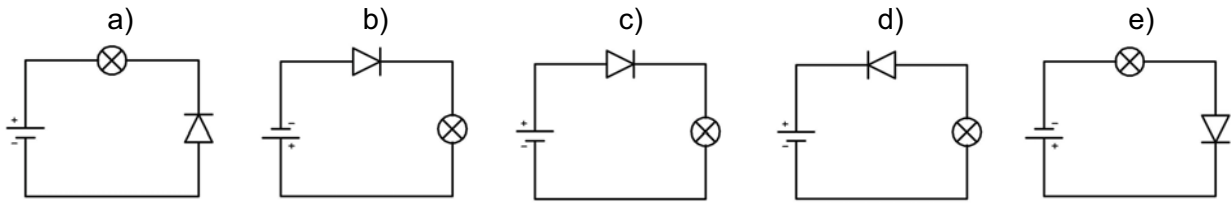


$$C1=3,3nF; C2=3,3nF; C3=6,6nF.$$

3) Tensiunea de alimentare ( $V_{DD}$ ) a unui circuit integrat CMOS este:

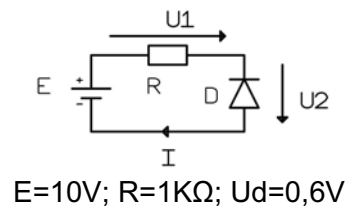
- 9V;
- 3 – 18V;
- 12V;
- 24V;
- 5V.

4) În care din montajele de mai jos este aprins becul?

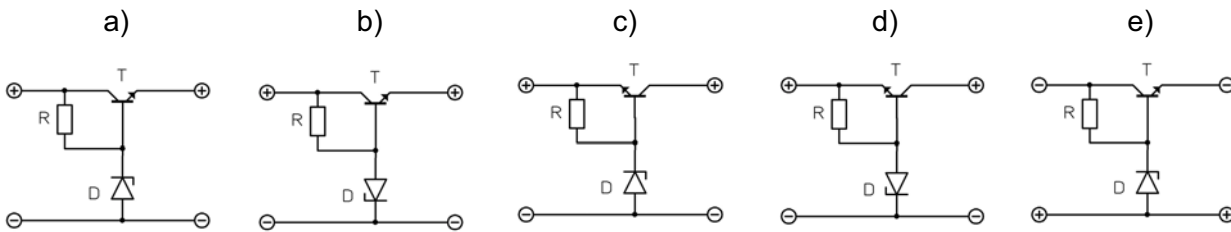


5) Precizați valorile tensiunii pe componentele din schema de mai jos, știind că D1 este o diodă cu siliciu.

- a)  $U_1=0,6V$ ;  $U_2=9,4V$ ;
- b)  $U_1=0V$ ;  $U_2=10V$ ;
- c)  $U_1=9,4V$ ;  $U_2=0,6V$ ;
- d)  $U_1=10V$ ;  $U_2=0V$ ;
- e)  $U_1=9,7V$ ;  $U_2=0,3V$ .

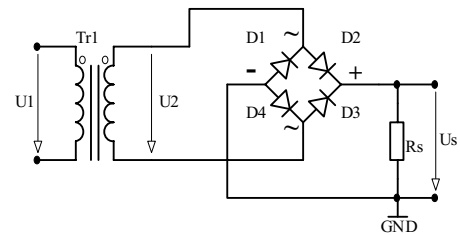


6) Se dau schemele din figura de mai jos. Care dintre ele reprezintă schema corectă unui stabilizator electronic de tensiune?



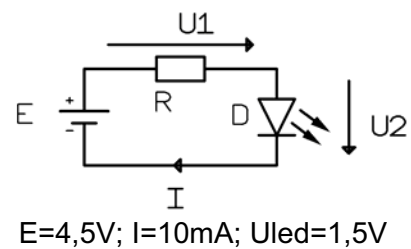
7) Ce se întâmplă cu redresorul din figura de mai jos dacă se întrerup două diode din brațe alăturate?

- a) Funcționează ca redresor monoalternanță;
- b) Funcționează ca redresor dublă alternanță;
- c) Se vor defecta și alte componente;
- d) Nu funcționează;
- e) Furnizează tensiunea alternativă de ieșire.



8) Ce valoare are rezistența R din figura de mai jos, dacă se consideră că intensitatea curentului prin LED are valoarea  $I=10mA$ ?

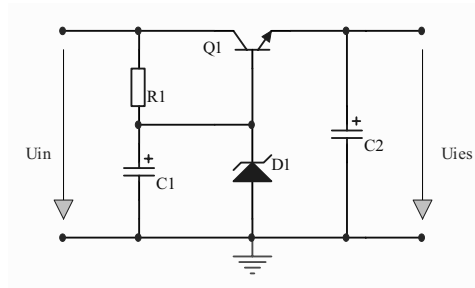
- a)  $R=220\Omega$ ;
- b)  $R=300\Omega$ ;
- c)  $R=450\Omega$ ;
- d)  $R=470\Omega$ ;
- e)  $R=680K\Omega$ .





9) Tensiunea furnizată la ieșirea stabilizatorului din figura de mai jos este egală cu:

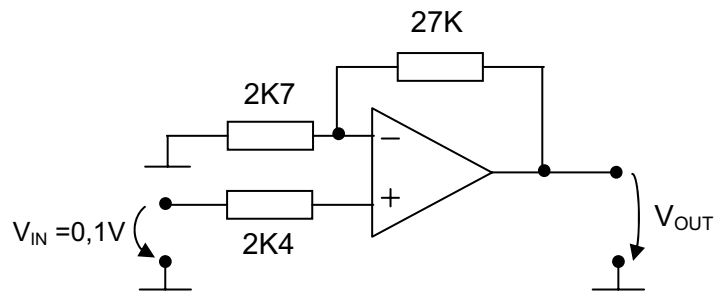
- a)  $U_{ies}=11,5V$ ;
- b)  $U_{ies}=9V$ ;
- c)  $U_{ies}=6V$ ;
- d)  $U_{ies}=15V$ ;
- e)  $U_{ies}=12,1V$ .



- $U_{in}=15V$ ;
- $D1=PL12Z1$ ;
- $R1=100\Omega$ ;
- $C1=47\mu F$ ;
- $C2=680\mu F$ .

10) Amplitudinea semnalului la ieșirea amplificatorului din figura de mai jos este:

- a)  $V_{OUT} = -1V$ ;
- b)  $V_{OUT} = 1V$ ;
- c)  $V_{OUT} = 1100mV$ ;
- d)  $V_{OUT} = 0,2V$ ;
- e)  $V_{OUT} = 1,35V$ .



Obs.: se consideră AO ideal.

**CONCURSUL NAȚIONAL de ELECTRONICĂ - faza județeană, ORȘOVA - 05.05.2007**  
**Proba teoretică**

**Grupa de vârstă: 17 – 18 ani**

- ◆ **Toate subiectele sunt obligatorii.**
- ◆ **Timpul efectiv de lucru este de 1 oră.**

**Subiectul I**

**TOTAL: 25 puncte (5x5p)**

Pentru itemii de mai jos scrieți pe foaia de concurs asocierile dintre fiecare cifră romană din coloana din stânga și litera corespunzătoare din coloana din dreapta.

1) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

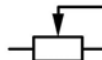
I. Sursa de alimentare (baterie)

a)



II. Microfon

b)



III. Element rezonant cu cuarț

c)



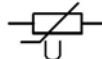
IV. Varistor

d)



V. Difuzor

e)



f)



2) Coloana din stânga – componente; coloana din dreapta – simboluri.

I. Triac

a)



II. TEC-MOS cu canal p

b)



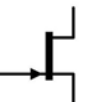
III. Tranzistor PNP

c)



IV. TEC-J cu canal n

d)

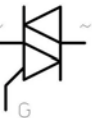


V. Fotodiodă

e)



f)



3) Coloana din stânga – aparate de măsură; coloana din dreapta – mărimea electrică măsurată.

I. Voltmetru

a) Rezistența electrică

II. Ampermetru

b) Frecvența

III. Ohmmetru

c) Puterea electrică

IV. Wattmetru

d) Tensiunea electrică

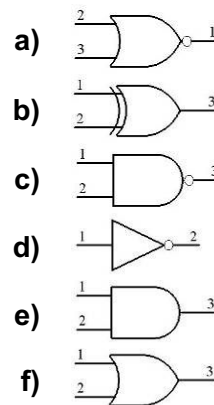
V. Capacimetru

e) Intensitatea curentului electric

f) Capacitatea electrică

4) Coloana din stânga – mărimea electrică; coloana din dreapta – simbolul unității de măsură.

- |      |                 |
|------|-----------------|
| I.   | NU<br>(NOT)     |
| II.  | ȘI<br>(AND)     |
| III. | SAU<br>(OR)     |
| IV.  | ȘI-NU<br>(NAND) |
| V.   | SAU-NU<br>(NOR) |



5) Coloana din stânga – circuite electronice; coloana din dreapta – rolul circuitelor.

- |      |                                   |    |   |
|------|-----------------------------------|----|---|
| I.   | Filtru de netezire                | a) | Furnizează la ieșire un semnal de aceeași formă cu cel de la intrare dar de putere mai mare.              |
| II.  | Redresor                          | b) | Atenuază ondulațiile tensiunii redresate.   |
| III. | Stabilizator de tensiune continuă | c) | Furnizează un semnal sinusoidal la ieșire fără să se aplice semnal de intrare.                            |
| IV.  | Amplificator                      | d) | Oferă la ieșire o tensiune constantă în raport cu variațiile tensiunii de intrare și variațiile sarcinii. |
| V.   | Oscilator                         | e) | Furnizează la ieșire un semnal de aceeași formă și aceeași putere cu cel de la intrare.                   |
|      |                                   | f) | Transformă energia de curent alternativ în energie de curent continuu.                                    |

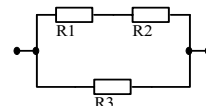
### Subiectul II

**TOTAL: 75 puncte (5x5p+5x10p)**

Scrieți pe foaia de concurs litera corespunzătoare răspunsului corect.

1) Rezistența echivalentă a grupării de rezistoare din figura de mai jos este:

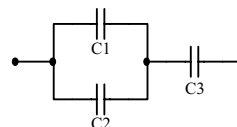
- 6K $\Omega$ ;
- 1K $\Omega$ ;
- 2K $\Omega$ ;
- 1,5K $\Omega$ ;
- 10K $\Omega$ .



$$R1=1K\Omega; R2=1K\Omega; R3=2K\Omega$$

2) Capacitatea echivalentă a grupării de condensatoare din figura de mai jos este:

- 1,1nF;
- 6,6nF;
- 9,9nF;
- 3,3nF;
- 6,6 $\mu$ F.

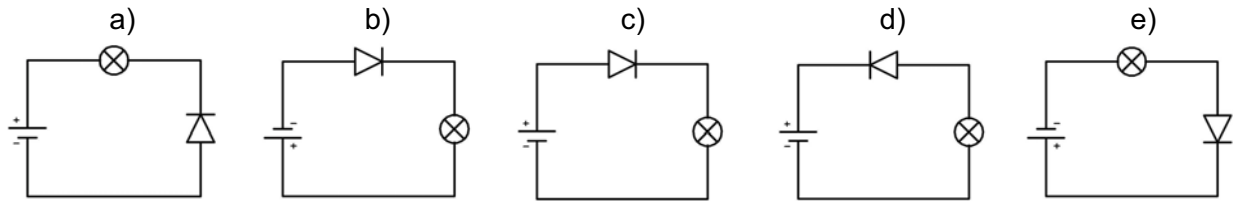


$$C1=3,3nF; C2=3,3nF; C3=6,6nF.$$

3) Tensiunea de alimentare ( $V_{DD}$ ) a unui circuit integrat CMOS este:

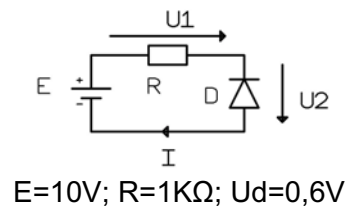
- 9V;
- 3 – 18V;
- 12V;
- 24V;
- 5V.

4) În care din montajele de mai jos este aprins becul?

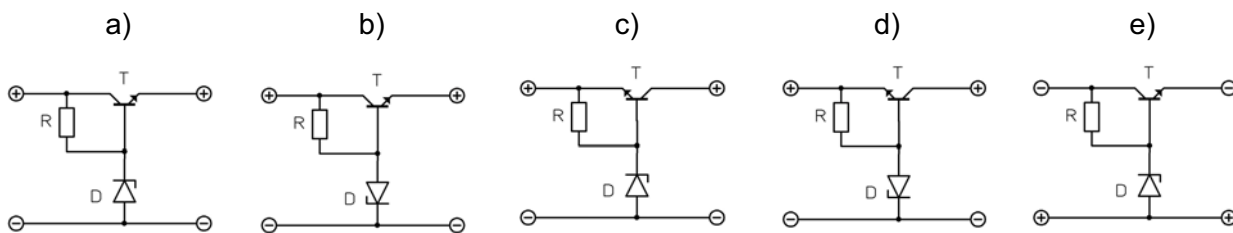


5) Precizați valorile tensiunii pe componentele din schema de mai jos, știind că D1 este o diodă cu siliciu.

- a)  $U_1=0,6V$ ;  $U_2=9,4V$ ;
- b)  $U_1=0V$ ;  $U_2=10V$ ;
- c)  $U_1=9,4V$ ;  $U_2=0,6V$ ;
- d)  $U_1=10V$ ;  $U_2=0V$ ;
- e)  $U_1=9,7V$ ;  $U_2=0,3V$ .

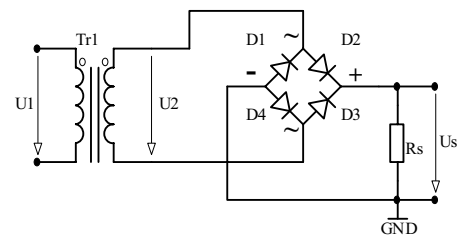


6) Se dau schemele din figura de mai jos. Care dintre ele reprezintă schema corectă unui stabilizator electronic de tensiune?



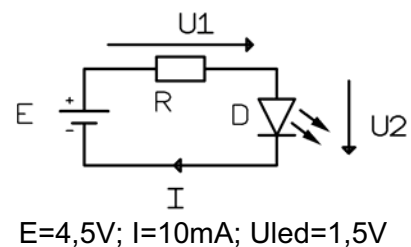
7) Ce se întâmplă cu redresorul din figura de mai jos dacă se întrerup două diode din brațe alăturate?

- a) Funcționează ca redresor monoalternanță;
- b) Funcționează ca redresor dublă alternanță;
- c) Se vor defecta și alte componente;
- d) Nu funcționează;
- e) Furnizează tensiunea alternativă de ieșire.



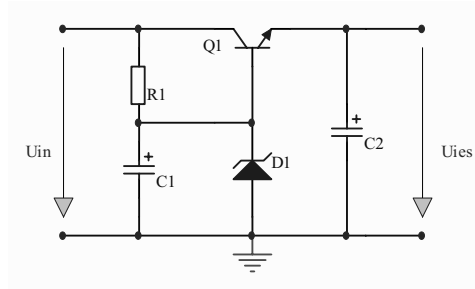
8) Ce valoare are rezistența R din figura de mai jos, dacă se consideră că intensitatea curentului prin LED are valoarea  $I=10mA$ ?

- a)  $R=220\Omega$ ;
- b)  $R=300\Omega$ ;
- c)  $R=450\Omega$ ;
- d)  $R=470\Omega$ ;
- e)  $R=680K\Omega$ .



9) Tensiunea furnizată la ieșirea stabilizatorului din figura de mai jos este egală cu:

- a)  $U_{ies}=11,5V$ ;
- b)  $U_{ies}=9V$ ;
- c)  $U_{ies}=6V$ ;
- d)  $U_{ies}=15V$ ;
- e)  $U_{ies}=12,1V$ .



$U_{in}=15V$ ;

$D1=PL12Z1$ ;

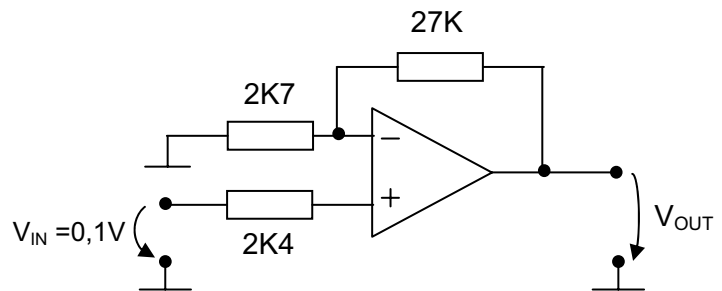
$R1=100\Omega$ ;

$C1=47\mu F$ ;

$C2=680\mu F$ .

10) Amplitudinea semnalului la ieșirea amplificatorului din figura de mai jos este:

- a)  $V_{OUT} = -1V$ ;
- b)  $V_{OUT} = 1V$ ;
- c)  $V_{OUT} = 1100mV$ ;
- d)  $V_{OUT} = 0,2V$ ;
- e)  $V_{OUT} = 1,35V$ .



Obs.: se consideră AO ideal.

**CONCURSUL NAȚIONAL de ELECTRONICĂ - faza județeană, ORȘOVA - 05.05.2007**

**Proba teoretică**

**Ți**rem de corectare și i notare

- Pentru fiecare răspuns greșit sau lipsa răspunsului se acordă **0 puncte**.

**Categoria A (11 – 12 ani)**

**Subiectul I**

**TOTAL 50 puncte**

*Pentru fiecare asociere corectă se acordă câte 2 puncte.*

- |    |          |           |            |           |          |
|----|----------|-----------|------------|-----------|----------|
| 1) | I. – d); | II. – f); | III. – c); | IV. – e); | V. – a). |
| 2) | I. – f); | II. – e); | III. – b); | IV. – d); | V. – c). |
| 3) | I. – d); | II. – e); | III. – a); | IV. – c); | V. – f). |
| 4) | I. – e); | II. – d); | III. – c); | IV. – f); | V. – b). |
| 5) | I. – b); | II. – a); | III. – d); | IV. – e); | V. – c). |

**Subiectul II**

**TOTAL 50 puncte**

1) – c; 2) – c; 3) – c; 4) – d; 5) – d. *Pentru fiecare răspuns corect se acordă 10 puncte.*

**Categoria B 13- 14ani**

**Subiectul I**

**TOTAL 25 puncte**

*Pentru fiecare asociere corectă se acordă câte 1 punct.*

- |    |          |           |            |           |          |
|----|----------|-----------|------------|-----------|----------|
| 1) | I. – d); | II. – f); | III. – c); | IV. – e); | V. – a). |
| 2) | I. – f); | II. – e); | III. – b); | IV. – d); | V. – c). |
| 3) | I. – d); | II. – e); | III. – a); | IV. – c); | V. – f). |
| 4) | I. – e); | II. – d); | III. – c); | IV. – f); | V. – b). |
| 5) | I. – b); | II. – f); | III. – d); | IV. – a); | V. – c). |

**Subiectul II**

**TOTAL 75 puncte**

1) – d; 2) – d; 3) – b; 4) – d; 5) – d. *Pentru fiecare răspuns corect se acordă 5 puncte.*  
6) – c; 7) – c; 8) – b; 9) – c; 10) – b. *Pentru fiecare răspuns corect se acordă 10 puncte.*

**Categoria C (15 – 16 ani)**

**Subiectul I**

**TOTAL 25 puncte**

*Pentru fiecare asociere corectă se acordă câte 1 punct.*

- |    |          |           |            |           |          |
|----|----------|-----------|------------|-----------|----------|
| 1) | I. – d); | II. – f); | III. – c); | IV. – e); | V. – a). |
| 2) | I. – f); | II. – e); | III. – b); | IV. – d); | V. – c). |
| 3) | I. – d); | II. – e); | III. – a); | IV. – c); | V. – f). |
| 4) | I. – d); | II. – e); | III. – f); | IV. – c); | V. – a). |
| 5) | I. – b); | II. – f); | III. – d); | IV. – a); | V. – c). |

**Subiectul II**

**TOTAL 75 puncte**

1) – b; 2) – d; 3) – b; 4) – c; 5) – b. *Pentru fiecare răspuns corect se acordă 5 puncte.*  
6) – a; 7) – d; 8) – b; 9) – a; 10) – c. *Pentru fiecare răspuns corect se acordă 10 puncte.*

**Categoria D 17 – 18ani** identic cu **Categoria C (15 – 16 ani)**

## CONCURSUL NAȚIONAL de ELECTRONICĂ – faza județeană, ORȘOVA – 05.05.2007

### Proba practică I: Realizarea unui montaj electronic cu circuite integrate

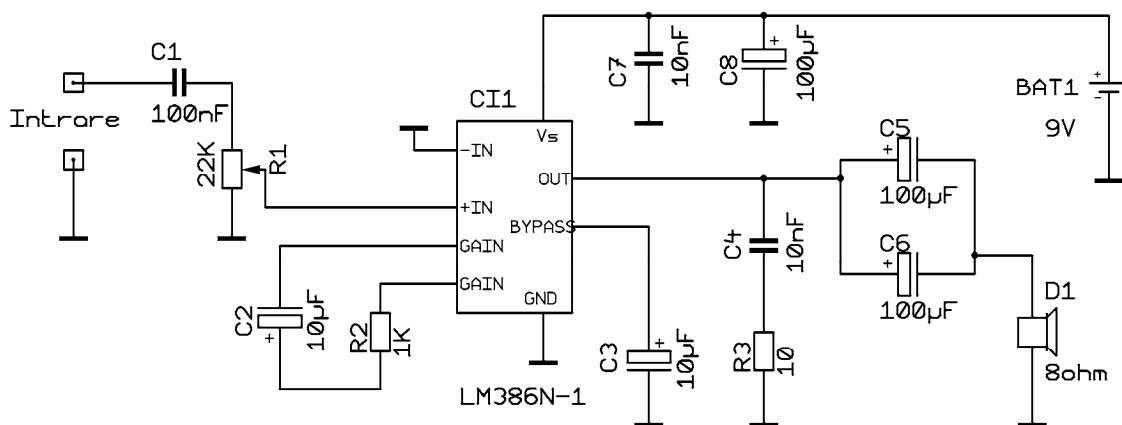
- ❖ Timpul efectiv de lucru este diferențiat pe categorii de vârstă astfel: cat. A – 60 min; cat. B – 50 min; cat. C – 40min; cat. D – 30min.

#### Amplificator de audiofrecvență cu LM386

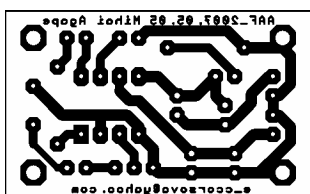
Montajul propus este un amplificator de audiofrecvență (AAF) realizat cu circuitul integrat CII de tip LM386. Acest circuit, produs de National Semiconductor, este proiectat pentru a fi alimentat într-o plajă largă de tensiuni și anume între 4V și 18V. În funcție de tensiunea de alimentare, puterea debitată este cuprinsă între 250mW și 1W, cu distorsiuni armonice mai mici de 10%. Prin modificarea rețelei de reacție, amplificarea în tensiune poate avea valori cuprinse între 20 și 200.

Urmărind schema electrică a montajului, se observă că semnalul de AF aplicat la intrare este transmis către potențiometrul R1, prin intermediul condensatorului C1. Semnalul de AF atenuat, prezent pe cursorul potențiometrului R1, este transmis la intrarea IN+ a circuitului integrat CII. Semnalul este amplificat în tensiune de 50 de ori (ca urmare a conectării componentelor R2 și C2 între terminalele GAIN ale integratului) și transmis de la ieșirea OUT către difuzorul de 8Ω prin intermediul grupării paralele a condensatoarelor C5 și C6.

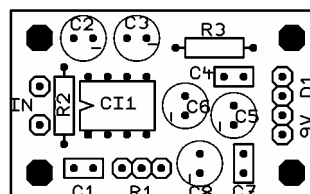
Condensatoarele C7 și C8 au rolul de a filtra tensiunea de alimentare. Condensatorul C3 conectat la terminalul BYPASS filtrează tensiunea de alimentare aplicată circuitului de intrare din integrat, ceea ce este util pentru semnale mici de intrare.



Schema electrică a amplificatorului de audiofrecvență



Cablajul (văzut prin transparență)

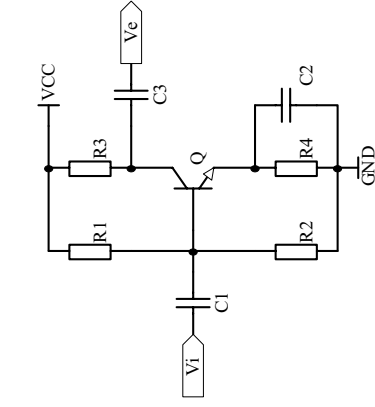


Dispunerea componentelor

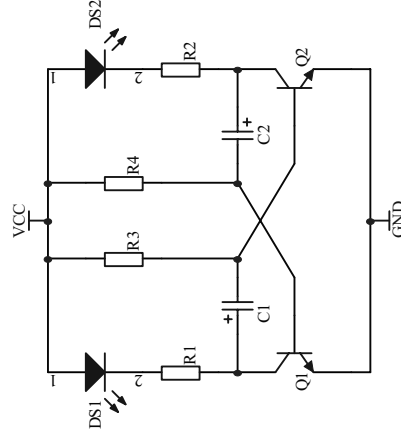
**SUCCES!!!**

Proba practică II: Proiectarea unui circuit imprimat

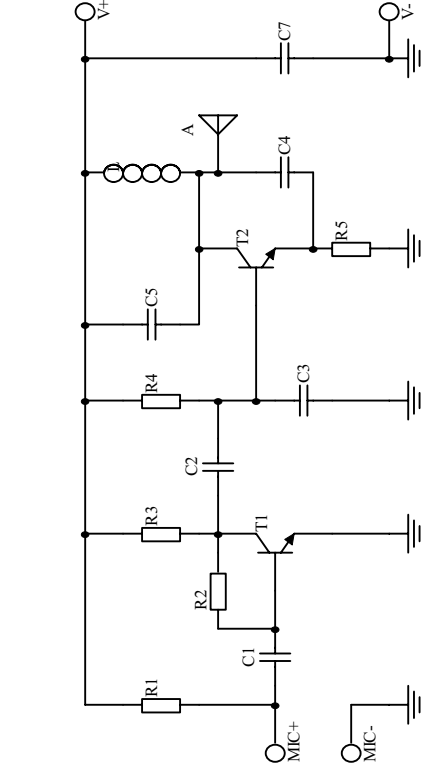
- ❖ Timpul efectiv de lucru este de 40 minute.
- ❖ Aria maximă pentru cablaj este indicată la fiecare categorie între paranteze.



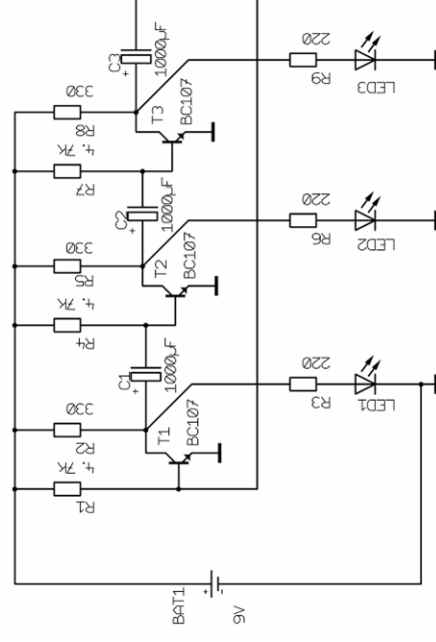
Categoria A (12cm<sup>2</sup> – ex. 3cm x 4cm)



Categoria B (16cm<sup>2</sup> – ex. 4cm x 4cm)



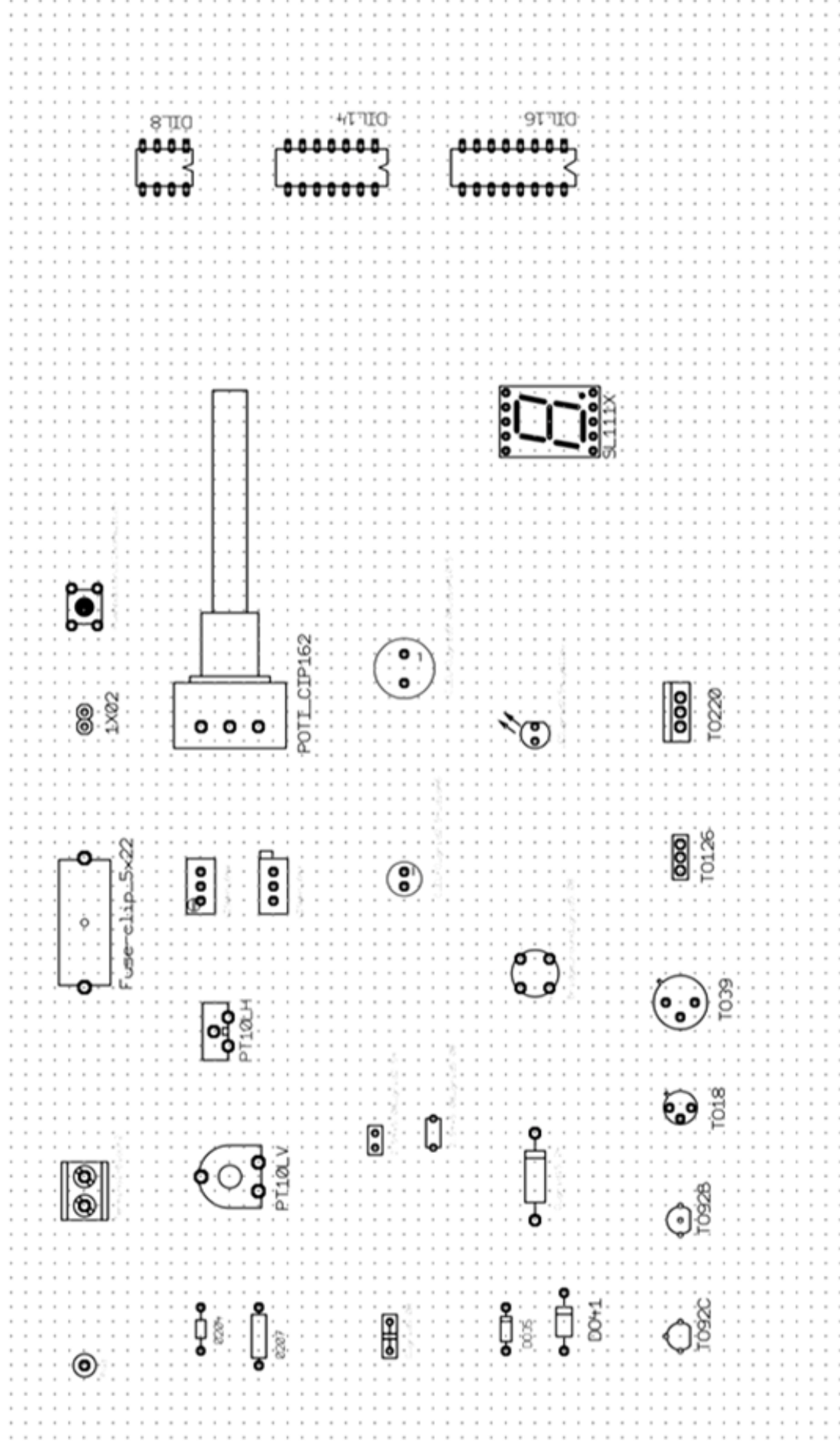
Categoria C (20cm<sup>2</sup> – ex. 4cm x 5cm)



Categoria D (24cm<sup>2</sup> – ex. 4cm x 6cm)



Proiectare circuit imprimat – „Amprente” ale componentelor electronice



**Grila 0,1”**



Fișa de evaluare a concurenților

Numele și prenumele concurentului ..... cat. ....

**Teorie** ..... **Total puncte** .....

**Realizarea unui montaj electronic cu circuit integrat (P I)**

<b>1. FUNCȚIONALITATE</b> .....	<b>50 p.</b>
<b>1.1. Funcționare montaj</b> .....	<b>30 p.</b>
- montaj funcțional, verificare făcută de elev (timp maxim: 10 minute).....	30 p.
- montaj funcțional, verificare făcută cu asistența comisiei (timp maxim: 10 minute).....	25 p.
- montaj funcțional, verificare făcută de comisie.....	20 p.
- montaj nefuncțional.....	0 p.
<b>1.2. Plasare corectă a componentelor</b> .....	<b>15 p.</b>
(penalizare <b>1 punct</b> pentru fiecare componentă plasată greșit)	
<b>1.3. Calitatea lipiturilor (reci, exfolieri)</b> .....	<b>5 p.</b>
(penalizare <b>0,5 puncte</b> pentru fiecare lipitură incorectă)	
<b>2. ESTETICĂ</b> .....	<b>30 p.</b>
<b>2.1. Formatul lipiturilor (format convex, luciu, cantitate de cositor folosit)</b> .....	<b>10 p.</b>
(penalizare <b>0,5 puncte</b> pentru fiecare lipitură necorespunzătoare )	
<b>2.2. Preformarea componentelor</b> .....	<b>5 p.</b>
(penalizare <b>0,5 puncte</b> pentru fiecare componentă incorect preformată)	
<b>2.3. Tăierea uniformă și adecvată a terminalelor</b> .....	<b>5 p.</b>
(penalizare <b>0,5 puncte</b> pentru fiecare terminal incorect tăiat)	
<b>2.4. Orientarea similară a componentelor nepolarizate și vizualizarea marcajelor componentelor</b> .....	<b>10 p.</b>
(penalizare <b>1 punct</b> pentru fiecare componentă incorect plasată)	
<b>3. TIMP REALIZARE MONTAJ</b> .....	<b>20 p.</b>
<b>3.1. Timp de realizare montaj</b> .....	<b>20 pct.</b>
(concurentul cu timpul cel mai bun primește punctajul maxim, al doilea primește <b>16 puncte</b> , al treilea <b>12 puncte</b> , ș.a.m.d.)	
<b>TOTAL</b> .....	<b>100p.</b>

**Proiectarea unui circuit imprimat după o schemă electrică (P II)**

<b>1. FUNCȚIONALITATE</b> .....	<b>75 p.</b>
<b>1.1. Încadrarea în dimensiunile impuse cablajului cu restricțiile corespunzătoare</b> .....	<b>15 p.</b>
(penalizare <b>3 puncte</b> pentru depășirea suprafeței cablajului cu mai puțin de 50%)	
(penalizare <b>6 puncte</b> pentru depășirea suprafeței cablajului cu mai mult de 50% și mai puțin de 100%)	
(penalizare <b>9 puncte</b> pentru depășirea suprafeței cablajului cu mai mult de 100%)	
(penalizare <b>3 puncte</b> pentru nerespectarea marginii minime de 5mm, față de găuri și trasee)	
(penalizare <b>3 puncte</b> pentru lipsa și poziționarea incorectă a găurilor de prindere)	
<b>1.2. Conectarea corectă a componentelor</b> .....	<b>40 p.</b>
(penalizare <b>2 puncte</b> pentru fiecare greșeală de conectare)	
(penalizare <b>2 puncte</b> pentru grosimea incorectă a unui traseu de masă de alimentare, traseu de masă sarcină, traseu de alimentare, traseu cald sarcină)	
<b>1.3. Inexistența trecerilor prin fire</b> .....	<b>5 p.</b>
(penalizare <b>1 punct</b> pentru fiecare trecere)	
<b>1.4. Respectarea conexiunilor de intrare ieșire</b> .....	<b>5 p.</b>
(penalizare <b>2 puncte</b> pentru o neseparare a două puncte corespunzătoare de masă)	
<b>1.5. Plasarea distanțată a traseelor aferente intrării și ieșirii</b> .....	<b>5 p.</b>
<b>1.6. Lipsa buclelor pe cablaj</b> .....	<b>5 p.</b>
(penalizare <b>1 punct</b> pentru fiecare buclă)	
<b>2. ESTETICĂ</b> .....	<b>15 p.</b>
<b>2.1. Disponerea uniformă a componentelor</b> .....	<b>5 p.</b>
<b>2.2. Plasarea orizontală a componentelor axiale</b> .....	<b>5 p.</b>
(penalizare <b>1 punct</b> pentru fiecare componentă axială plasată vertical)	
<b>2.3. Aspect trasee</b> .....	<b>5 p.</b>
(penalizare <b>0,5 puncte</b> pentru grosimea neuniformă a unui traseu între două componente)	
(penalizare <b>0,5 puncte</b> pentru lipsa unei pastile pentru gaură)	
<b>3. TIMP PROIECTARE CABLAJ</b> .....	<b>10 p.</b>
<b>3.1. Timp de proiectare cablaj</b> .....	<b>10 p.</b>
(Concurentul cu timpul cel mai bun primește punctajul maxim, al doilea primește <b>8 puncte</b> , al treilea <b>6 puncte</b> , ș.a.m.d.)	
<b>TOTAL</b> .....	<b>100p.</b>

Semnăturile membrilor juriului: .....

După ce concurentul este de acord cu punctajul stabilit de comisie, semnează în dreptul punctajului total (la fiecare probă)!