

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2005. október 24.

**ELEKTRONIKAI
ALAPISMERETEK**

**KÖZÉPSZINTŰ ÍRÁSBELI
ÉRETTSÉGI VIZSGA**

**JAVÍTÁSI-ÉRTÉKELÉSI
ÚTMUTATÓ**

OKTATÁSI MINISZTERIUM

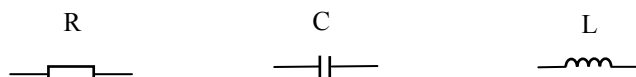
Teszt jellegű kérdések megoldása

1.

$$I_2 = I \cdot \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$

3 pont

2.

**3 pont**

3.

$$C = \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_r \cdot \frac{A}{d}$$

ε_0 → a levegő dielektromos állandója

ε_r → a szigetelő relatív dielektromos állandója

A → a lemezek felülete

d → a lemezek távolsága

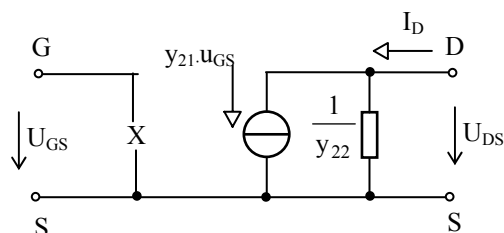
5 pont

4.

$$f = \frac{X_L}{2 \cdot \pi \cdot L} = \frac{1,6 \cdot 10^3}{6,28 \cdot 3 \cdot 10^{-5}} = 8,49 \cdot 10^6; \quad f \approx 8,5 \text{ MHz}$$

3 pont

5.

**3 pont**

6.

A kapcsolás egy váltakozó áramú invertáló erősítő.

C_1 feladata a generátor és az erősítő egyenáramú szempontból történő elválasztása.

C_2 feladata az erősítő és a terhelés egyenáramú szempontból történő elválasztása.

3 pont

7.

Az ideális műveleti erősítőről feltételezzük, hogy a nyílthurkú feszültségerősítése $A_{u0} = \infty$, a szimmetrikus bemeneti ellenállás $R_{bes} = \infty$, a kimeneti ellenállás $R_{ki} = 0$. **3 pont**

8.

$$R_B = \frac{U_T - (U_{BE0} + U_{E0})}{I_{B0}} = \frac{12 - 2}{2 \cdot 10^{-5}} = 5 \cdot 10^5; \quad R_B = 500 \text{ k}\Omega \quad \mathbf{4 \text{ pont}}$$

9.

$$A + \bar{A} = 1 \quad A \cdot 1 = A \quad A \cdot A = A \quad \overline{A \cdot B} = \bar{A} + \bar{B} \quad \mathbf{4 \text{ pont}}$$

10.

$$F = A \cdot B \cdot C \quad \mathbf{3 \text{ pont}}$$

11.

a) és c) **2 pont**

12.

J	K	Q^{n+1}
0	0	Q^n
0	1	0
1	0	1
1	1	\bar{Q}^n

\bar{R}	\bar{S}	Q^{n+1}
0	0	X
0	1	0
1	0	1
1	1	Q^n

4 pont

Feladatok megoldása

1.

$$a) I_1 = \frac{U_1}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{28}{(3 + 0,6 + 1,2) \cdot 10^3} = 5,83 \cdot 10^{-3}; \quad I_1 = 5,83 \text{ mA} \quad \mathbf{7 \text{ pont}}$$

$$b) U_2 = U_{R_3} = U_1 \cdot \frac{R_3}{R_3 + R_1 + R_2} = 28 \cdot \frac{1,2}{4,8} = 7; \quad U_2 = 7 \text{ V} \quad \mathbf{8 \text{ pont}}$$

$$c) R_{12} = R_1 + R_2 + R_3 = 3 + 0,6 + 1,2 = 4,8; \quad R_{12} = 4,8 \text{ k}\Omega \quad \mathbf{3 \text{ pont}}$$

$$R_{34} = R_3 + R_4 = 1,2 + 4 = 5,2; \quad R_{34} = 5,2 \text{ k}\Omega \quad \mathbf{2 \text{ pont}}$$

2.

a)

$$U_{E0} = U_T - U_{CE0} - I_{C0} \cdot R_C = 12 - 5 - 6 \cdot 10^{-3} \cdot 3,6 \cdot 10^2 = 4,84; \quad U_{E0} = 4,84 \text{ V}$$

5 pont

$$R_E \approx \frac{U_{E0}}{I_{C0}} = \frac{4,84}{6 \cdot 10^{-3}} = 8,06 \cdot 10^2; \quad R_E = 806,6 \Omega \quad \mathbf{3 \text{ pont}}$$

b)

$$U_{B0} = U_{E0} + U_{BE0} = 4,84 + 0,6 = 5,44; \quad U_{B0} = 5,44 \text{ V} \quad \mathbf{4 \text{ pont}}$$

$$I_0 = 10 \cdot I_{B0} = 5 \cdot 10^{-5} \cdot 10 = 5 \cdot 10^{-4}; \quad I_0 = 500 \mu\text{A} \quad \mathbf{2 \text{ pont}}$$

c)

$$R_1 = \frac{U_{B0}}{9 \cdot I_{B0}} = \frac{5,44}{4,5 \cdot 10^{-3}} = 1,2 \cdot 10^3; \quad R_1 = 1,2 \text{ k}\Omega \quad \mathbf{3 \text{ pont}}$$

$$R_2 = \frac{U_T - U_{B0}}{I_0} = \frac{12 - 5,44}{5 \cdot 10^{-4}} = 1,312 \cdot 10^4; \quad R_2 = 13,12 \text{ k}\Omega \quad \mathbf{3 \text{ pont}}$$

3.

$$a) F^4 = \Sigma(1,3,4,6,9,11,12,14) \quad \mathbf{5 \text{ pont}}$$

b)

$$F^4 = \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot D + \overline{A} \cdot \overline{B} \cdot C \cdot D + \overline{A} \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + \overline{A} \cdot B \cdot C \cdot \overline{D} + A \cdot \overline{B} \cdot \overline{C} \cdot D + A \cdot \overline{B} \cdot C \cdot D + A \cdot B \cdot \overline{C} \cdot \overline{D} + A \cdot B \cdot C \cdot \overline{D}$$

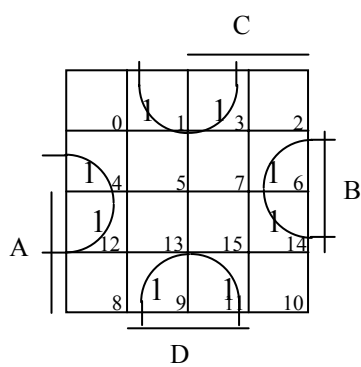
5 pont

c)

A	B	C	D	F
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	0
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	0
0	1	1	0	1
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

5 pont

d)



$$F^4 = \bar{B} \cdot D + B \cdot \bar{D}$$

5 pont

Az írásbeli vizsga értékelésének szabályai

A tesztjellegű kérdéssor és a feladatsor megoldásának értékelésénél kötelező a központilag összeállított javítási útmutatónak való megfelelés.

Az egyes kérdésekre és feladatokra adható maximális pontszámot a feladatok tartalmazzák. A tényleges pontszámokat - a számolást (méretezést) is igénylő megoldások értékelésénél - az alábbi táblázat alapján kell kialakítani:

Mennyiségi szempontok		Minőségi szempontok		A feladat megoldásának dokumentálása	
Elemi	Aránya	Elemi	Aránya	Elemi	Aránya
a megoldottság szintje	70%	a megoldás logikája kreativitás pontosság a mértékegységek használata	20%	rendezettség áttekinthetőség szabványos jelölések alkalmazása műszaki, formai és esztétikai elvárásoknak megfelelés	10%

A maximális pontszám tehát csak akkor adható meg, ha a megoldás a mennyiségi szempontok mellett a minőségi szempontokat és a feladat megoldásának dokumentálására vonatkozó elvárásokat maradéktalanul kielégíti.

A teszt jellegű kérdéssor pontozása

1. kérdés: A megoldásban szereplő képlet felírása 3 pont, az $\frac{I_2}{I}$ aránnyal történő felírás csak 2 pont.

2. kérdés:

A helyes jelképi jelölés és funkciójel együtt jelent helyes megoldást.

3. kérdés:

A mennyiségek pontos elnevezése fogadható el.

4. kérdés:

A helyes összefüggés felírása 1 pont, jó behelyettesítés +1 pont, helyes számítás +1 pont.

5. kérdés:

Nem fogadható el a megoldás, ha valamelyik jelképi jelölés hiányzik. Egy mennyiség hiánya 1 pont levonással elfogadható.

6. kérdés:

Más, azonos műszaki tartalmú megfogalmazás is elfogadható teljes pontszámmal.

7. kérdés:

Mennyiségenként 1 pont.

8. kérdés:

Helyes összefüggés 2 pont, jó behelyettesítés +1 pont, helyes számítás +1 pont.

9. kérdés:

Helyes megoldásonként 1 pont.

10. kérdés:

Csak a jó megoldás fogadható el, részpontszám nem adható.

11. kérdés:

Jó megoldásonként 1 pont.

12. kérdés:

Táblázatonként 2 pont. Egy hiba -1 pont, két hibával nem fogadható el a megoldás.

A feladatok mennyiségi értékelésének általános szabályai

A megoldási útmutatótól eltérő, de szakmailag jó megoldásokat is el kell fogadni a feltüntetett pontszámokkal.

A feladatra (részfeladatra) adható maximális pontot csak akkor kaphatja meg a tanuló, ha a képletbe az adatokat behelyettesíti, és így számítja ki a végeredményt. Az adatok normál alakban való használatát értelemszerűen indokolt esetben kell megkövetelni.

Feleletválasztós kérdéseknél, ha a kérdés szövegében nincs előírva indoklás, a választ indoklás nélkül is maximális pontszámmal kell értékelni.

A végeredmény csak akkor fogadható el teljes pontszámmal, ha az eredmény számértéke és mértékegysége is kifogástalan.

A részkérdésekre adható legkisebb pontszám 1 pont, tört pontszám nem adható.

Összefüggő részkérdések esetén, ha hibás valamelyik részfeladat eredménye, akkor a hibás eredmény következő részfeladatban (részfeladatokban) való felhasználása esetén a korrekt megoldásokra a feltüntetett pontokat kell adni.

Mindazonáltal értelemszerűen pontlevonást eredményez, ha

- a további részeredmény szakmailag egyértelműen lehetetlen, illetve extrém

- a felhasznált részeredmény csökkenti a következő részfeladat(ok) megoldásának bonyolultságát.

Feladatsor pontozása**1. feladat:**

- a) Helyes összefüggés 3 pont, jó behelyettesítés +2 pont, helyes eredmény +2 pont.
- b) Helyes összefüggés 4 pont, jó behelyettesítés +2 pont, helyes eredmény +2 pont.
- c) R_{12} számításánál: helyes összefüggés 1 pont, jó behelyettesítés +1 pont, helyes eredmény +1 pont.
 R_{34} számításánál: helyes összefüggés 1 pont, jó behelyettesítés és helyes eredmény +1 pont.

2. feladat:

- a) U_{E0} számításánál: helyes összefüggés 2 pont, jó behelyettesítés +2 pont, helyes eredmény 2 pont.
 R_E számításánál: helyes összefüggés 1 pont, jó behelyettesítés +1 pont, helyes eredmény +1 pont.
- b) U_{B0} számításánál: helyes összefüggés 2 pont, jó behelyettesítés +1 pont, helyes eredmény +1 pont.
 I_0 számításánál: helyes összefüggés 1 pont, jó behelyettesítés és helyes eredmény +1 pont.
- c) Helyes összefüggés 1 pont, jó behelyettesítés +1 pont, helyes eredmény +1 pont.

3. feladat:

- a)
A megoldás legfeljebb egy hibával, 2 pont levonása mellett fogadható el.
- b)
A megoldás legfeljebb egy hibával, 2 pont levonása mellett fogadható el.
- c)
A megoldás legfeljebb egy hibával, 2 pont levonása mellett fogadható el.
- d)
Helyes hurkolás 3 pont, helyes kiolvasás 2 pont.

A fenti pontszámok a mennyiségi szempontokat veszik figyelembe. Az így kapott pontszámok a táblázat által megadott mértékben csökkenthetők, ha a minőségi szempontok nem érvényesülnek, vagy a feladat megoldásának dokumentálása kifogásolható.