

Azonosító  
jel:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2010. május 14.**

# **ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2010. május 14. 8:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

**OKTATÁSI ÉS KULTURÁLIS  
MINISZTERIUM**

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Fontos tudnivalók

Az írásbeli dolgozat megoldásához segédeszközként csak nem programozható számológép használható! Az íráshoz kék színű tollat, a rajzoláshoz grafitceruzát kell használni! Az egyszerű, rövid feladatokat a feladatlapon, a kérdések alatt rendelkezésre álló szabad helyen kell megoldani! Az összetett feladatok megoldása a felügyelő tanárok által kiosztott pótlapokon történik. A pótlapokat lapszámozással kell ellátni, és fel kell tüntetni rajtuk az azonosító jelet! A számítást igénylő feladatoknál ügyelni kell az összefüggés (képlet) helyes felírására, a szakszerű behelyettesítésre és a helyes számolásra. Ezek bármelyikének hiánya pontlevonást jelent. A végeredmény csak akkor fogadható el teljes pontszámmal, ha annak számértéke és mértékegysége kifogástalan.

A feladatok megoldásánál ügyelni kell az írásbeli dolgozat rendezettségére, az áttekinthetőségre, a szabványos jelölések alkalmazására, a műszaki, formai és esztétikai elvárásoknak való megfelelésre. Ezek hiánya pontlevonást jelent. A megoldásban az esetleges hibás részeket egy ferde vonallal kell áthúzni.

A megoldási időn belül lehetőség van tisztázat készítésére is. Ebben az esetben egy „Piszkozat” és egy „Tisztázat” készül folyamatos oldalszámozással.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Egyszerű, rövid feladatok****Maximális pontszám: 40**

- 1.) Határozza meg az  $R = 1,2 \text{ k}\Omega$  értékű,  $P = 0,25 \text{ W}$  terhelhetőségű ellenállásra kapcsolható legnagyobb feszültséget! **3 pont**

$$U_{\max} =$$

- 2.) Határozza meg egy sőtellenállás értékét! A rendelkezésre álló műszer méréshatára  $I_0 = 10 \text{ mA}$ , belső ellenállása  $R_0 = 100 \Omega$ . A kiterjesztett méréshatár  $I = 100 \text{ mA}$ . **3 pont**

$$R_s =$$

- 3.) Töltse ki a táblázatot az első oszlopban található minta alapján! **4 pont**

20 mV	10 G $\Omega$	100 nH	30 pF	50 $\mu\text{A}$	400 MW
$2 \cdot 10^{-2} \text{ V}$					

- 4.) Határozza meg az  $U = 60 \text{ V}$  feszültségre feltöltött,  $C = 4700 \mu\text{F}$  kapacitású kondenzátorban tárolt energiát! **3 pont**

$$W =$$

- 5.) A táblázatnak egy ideális kondenzátor áramának frekvenciafüggését kell kifejeznie. A tápfeszültség effektív értéke állandó. Egészítse ki a táblázatot! **4 pont**

f (kHz)	1	2	4	8	16
I ( $\mu\text{A}$ )			80		

- 6.) Határozza meg az egyfázisú fogyasztó hatásos teljesítményét a tápfeszültség, a tápáram és a fázisszög ismeretében! Adatok:  $U = 230 \text{ V}$ ,  $I = 6 \text{ A}$ ,  $\varphi = 35^\circ$ . **3 pont**

$$P =$$

- 7.) Határozza meg egy FET meredekségét az alábbi mért értékek alapján:  $U_{GS1} = -1,2 \text{ V}$  esetén  $I_{D1} = 4,5 \text{ mA}$ ;  $U_{GS2} = -1,4 \text{ V}$  esetén  $I_{D2} = 3,6 \text{ mA}$ ! Mérés közben  $U_{DS}$  értéke állandó. **3 pont**

$$S =$$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- 8.) Számítsa ki az  $A_u = -50$  feszültségerősítésű,  $R_{be} = 10 \text{ k}\Omega$  bemeneti ellenállású,  $R_t = 1 \text{ k}\Omega$  ellenállással terhelt erősítő teljesítményerősítését! **4 pont**

$$A_p =$$

- 9.) Rajzoljon közös emitteres erősítő alapkapsolást 1 db NPN tranzisztor, 3 db ellenállás ( $R_B$ ,  $R_C$ ,  $R_E$ ) és 3 db elektrolit-kondenzátor felhasználásával! **4 pont**

- 10.) Határozza meg egy  $P_{ki} = 150 \text{ W}$  szinuszos kimeneti teljesítményű erősítő kimeneti áramát! Az erősítő kimenetére  $R_t = 4 \Omega$  terhelő ellenállás csatlakozik. **3 pont**

$$I_{ki} =$$

- 11.) Írja fel a kétváltozós ekvivalencia függvény algebrai alakját, és töltsse ki az igazságtáblázatát! **3 pont**

$$F^2 =$$

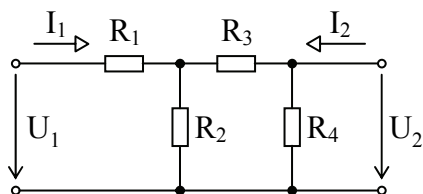
A	B	$F^2$
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

- 12.) Írja fel az alábbi logikai függvény szabályos (kanonikus) algebrai alakját! A legnagyobb helyi értékű változót A-val jelölje! A függvényt nem kell egyszerűsíteni. **3 pont**

$$F^4 = \Pi^4(2, 4, 9, 14)$$

$$F^4 =$$

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Összetett feladatok****Maximális pontszám: 60****1. feladat****Maximális pontszám: 15****Négy-pólus jellemzők számítása**

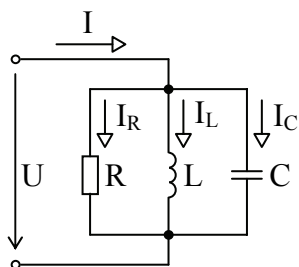
Adatok:

$$R_1 = 300 \, \Omega \quad R_2 = 1,5 \, \text{k}\Omega$$

$$R_3 = 1,2 \, \text{k}\Omega \quad R_4 = 1,8 \, \text{k}\Omega$$

Feladatok:

- Határozza meg a négy-pólus  $Y_{11}$ ,  $Y_{21}$  és  $Y_{22}$  paramétereit!
- Határozza meg a kimeneti feszültség ( $U_2$ ) értékét terheletlen kimenet esetén!  
 $U_1 = 2,4 \, \text{V}$

**2. feladat****Maximális pontszám: 15****Párhuzamos R-L-C kör számítása**

Adatok:

$$U = 6 \, \text{V} \quad f = 6,4 \, \text{kHz}$$

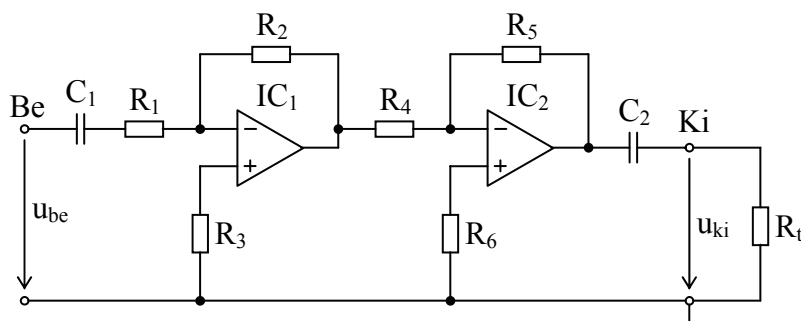
$$L = 25 \, \text{mH} \quad C = 15 \, \text{nF}$$

$$R = 2,4 \, \text{k}\Omega$$

Feladatok:

- Határozza meg a reaktanciák ( $X_L$ ,  $X_C$ ) értékét!
- Határozza meg az áramok ( $I_R$ ,  $I_L$ ,  $I_C$ ,  $I$ ) értékét!
- Készítsen vektorábrát! A vektorábrának tartalmaznia kell  $U$ ,  $I_R$ ,  $I_L$  és  $I_C$  vektorát.  
Jelölje a vektorok forgásirányát és a fázisszöget ( $\varphi$ )! Lépték:  $1 \, \text{V} \div 1 \, \text{cm}$ ,  $1 \, \text{mA} \div 1 \, \text{cm}$ .
- Határozza meg a tápfeszültség ( $U$ ) és a tápáram ( $I$ ) közötti fázisszög ( $\varphi$ ) abszolút értékét!

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**3. feladat****Maximális pontszám: 15****Kisfrekvenciás erősítő számítása**

Adatok:

$$R_1 = 30 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 750 \text{ k}\Omega \quad R_4 = 10 \text{ k}\Omega \quad R_5 = 100 \text{ k}\Omega \quad R_t = 2 \text{ k}\Omega$$

A kondenzátorok váltakozó áramú ellenállását csak a d) és az e) feladatnál kell figyelembe venni.

Feladatok:

- Határozza meg  $R_3$  és  $R_6$  értékét!
- Határozza meg az erősítő feszültségerősítését viszonyszámként ( $A_u$ ) és dB-ben ( $a_u$ )!
- Határozza meg a kimeneti teljesítményt  $u_{be} = 15 \text{ mV}$  effektív értékű váltakozó feszültség esetén ( $p_{ki}$ )!
- Határozza meg  $C_1$  értékét, ha a bemeneti csatoló tag alsó határfrekvenciája  $f_{a1} = 5 \text{ Hz}$ ! A számításnál vegye figyelembe a vezérlő jelforrás  $R_g = 5 \text{ k}\Omega$  belső ellenállását is!
- Határozza meg  $C_2$  értékét, ha a kimeneti csatoló tag alsó határfrekvenciája  $f_{a2} = 10 \text{ Hz}$ ! A számításnál a műveleti erősítő kimeneti ellenállása elhanyagolható!

**4. feladat****Maximális pontszám: 15****Kombinációs hálózat tervezése**

Adott a logikai függvény diszjunktív sorszámos alakja:

$$F^4 = \Sigma^4(1, 3, 7, 8, 9, 10, 11, 15)$$

Feladatok:

- Egyszerűsítse a diszjunktív függvényt grafikus módszerrel! A legnagyobb helyi értékű változót „A”-val jelölje!
- Valósítsa meg az a) feladatban egyszerűsített függvényt NAND kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.
- Írja fel a függvény konjunktív sorszámos alakját! Egyszerűsítse a konjunktív függvényt grafikus módszerrel!
- Valósítsa meg a c) feladatban egyszerűsített függvényt NOR kapukkal! A változók csak ponált alakban állnak rendelkezésre.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

---

