

Azonosító
jel:

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

ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2009. május 22.

ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK

EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA

2009. május 22. 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 felügyelőtanárok által kiosztott pótlapon 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.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatnak egy ohmos ellenálláson fellépő teljesítmény áramtól való függését kell kifejeznie. Az ellenállás értéke nem változik. **4 pont**

I (A)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
P (W)	0,1				

- 2.) Határozza meg az $R = 100 \Omega$ értékű, $P = 1 \text{ W}$ terhelhetőségű ellenállásra kapcsolható legnagyobb feszültséget! **3 pont**

$$U =$$

- 3.) Határozza meg a kondenzátorban tárolt energiát $C = 100 \mu\text{F}$ és $U = 100 \text{ V}$ esetén! **3 pont**

$$W =$$

- 4.) Egészítse ki a táblázatot! A táblázatnak egy induktivitás áramának frekvenciafüggését kell kifejeznie. A feszültség effektív értéke állandó. **4 pont**

f (Hz)	20	40	80	160	320
I (mA)			100		

- 5.) Határozza meg egy $U_{\text{eff}} = 12 \text{ V}$, $f = 50 \text{ Hz}$ szinuszos váltakozó feszültség pillanatnyi értékét a periódus kezdetétől számított $t = 2 \text{ ms}$ idő múlva! **4 pont**

$$u =$$

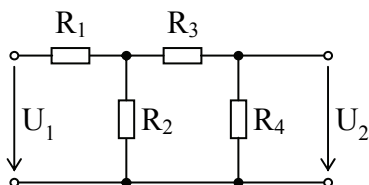
- 6.) Határozza meg egy soros RL kapcsolás impedanciáját! **3 pont**
Adatok: $R = 200 \Omega$, $X_L = 150 \Omega$

$$Z =$$

- 7.) Határozza meg egy Zener-dióda differenciális ellenállását a karakterisztika egyenesnek tekinthető üzemi tartományában! Adatok: $I_{z\text{min}} = 5 \text{ mA}$, $I_{z\text{max}} = 48 \text{ mA}$, $U_{z\text{min}} = 5,85 \text{ V}$, $U_{z\text{max}} = 6,15 \text{ V}$. **3 pont**

$$r_Z =$$

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

Összetett feladatok**Maximális pontszám: 60****1. feladat****Maximális pontszám: 15****Négypólus jellemzők számítása**

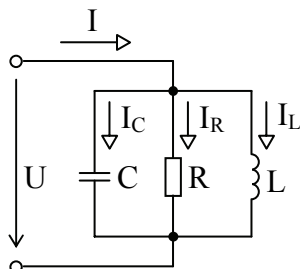
Adatok:

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 2 \text{ k}\Omega \quad R_3 = 3 \text{ k}\Omega \quad R_4 = 4 \text{ k}\Omega$$

Feladat:

Határozza meg az ábra szerinti négypólus „Z” paramétereit az alábbi paraméteregyenletek alapján!

$$U_1 = Z_{11} \cdot I_1 + Z_{12} \cdot I_2 \quad U_2 = Z_{21} \cdot I_1 + Z_{22} \cdot I_2$$

2. feladat**Maximális pontszám: 15****Párhuzamos rezgőkör számítása**

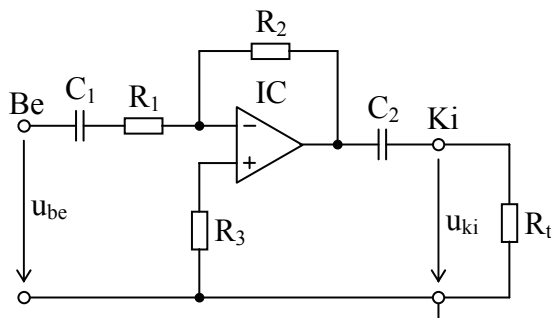
Adatok:

$$f_0 = 100 \text{ kHz} \quad C = 1 \text{ nF} \quad R = 100 \text{ k}\Omega \quad U = 1 \text{ V}$$

Feladatok:

- Határozza meg a rezgőköri tekercs induktivitását (L)!
- Határozza meg a rezgőkör jósági tényezőjét (Q) és sávszélességét (B)!
- Határozza meg I , I_L , I_R és I_C értékét rezonancia-frekvencián!
- Mekkora terhelő ellenállást (R_t) kell a fenti rezgőkörrel párhuzamosan kapcsolni, hogy a sávszélessége $B_t = 2 \text{ kHz}$ -re növekedjen?

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

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

Adatok:

$$R_1 = 10 \text{ k}\Omega \quad C_1 = 1 \text{ }\mu\text{F} \quad C_2 = 10 \text{ }\mu\text{F} \quad R_t = 2 \text{ k}\Omega$$

$$A_{uo} = -2 \cdot 10^5 \quad (\text{a műveleti erősítő nyílthurkú feszültségerősítése})$$

$$U_{ki\max} = \pm 13 \text{ V} \quad (\text{a műveleti erősítő maximális kimeneti feszültsége})$$

$$f_o = 10 \text{ Hz} \quad (\text{a nyílthurkú feszültségerősítés felső határfrekvenciája})$$

$$A_{ut} = -20 \quad (\text{az erősítő fokozat feszültségerősítése közepes frekvencián})$$

Feladatok:

- Határozza meg R_2 és R_3 értékét!
- Határozza meg a kis torzítással erősíthető legnagyobb szinuszos bemeneti feszültség effektív értékét!
- Határozza meg a bemeneti (C_1 - R_1) és a kimeneti (C_2 - R_t) csatoló tag alsó határfrekvenciáját!
- Határozza meg az erősítő fokozat felső határfrekvenciáját! (f_o fölött a nyílthurkú feszültségerősítés 20 dB/D meredekséggel csökken)

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

Adott a logikai függvény konjunktív sorszámos alakja:

$$F^4 = \Pi^4(0, 1, 5, 8, 9, 12, 13)$$

Feladatok:

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

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