

Azonosító  
jel:

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

**ÉRETTSÉGI VIZSGA • 2011. október 17.**

# **ELEKTRONIKAI ALAPISMERETEK**

## **EMELT SZINTŰ ÍRÁSBELI VIZSGA**

**2011. október 17. 14:00**

Az írásbeli vizsga időtartama: 240 perc

Pótlapok száma	
Tisztázati	
Piszkozati	

### **NEMZETI ERŐFORRÁS 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 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 szak-szerű 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.

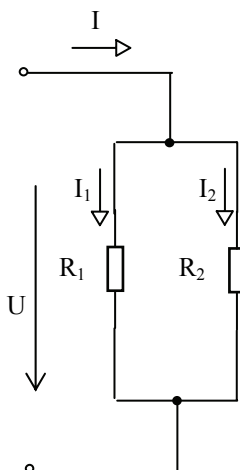
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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

1.) Egészítse ki a következő mondatot!

Egy adott anyagból készült egységnyi hosszúságú és egységnyi keresztmetszetű test villamos ellenállását ..... -nak nevezzük, amelynek mértékegysége .....

(2 pont)

2.) Igazolja az áramosztás törvényét, ha az  $I_1$  áram értékét kívánjuk meghatározni!

(4 pont)

3.) Válassza ki és húzza alá a megfogalmazásnak megfelelő jelenséget!

Nagy külső villamos térerősség hatására a szigetelőanyagok atomjainak valenciaelektronjai kiszakadnak a kötésből, így az anyag vezetővé válik.

- a) csúcshatás
- b) ohmos vezetés
- c) átütés
- d) kisülés

(2 pont)

4.) Számítsa ki az  $L = 50 \mu\text{H}$  induktivitású és  $r_s = 12 \Omega$  soros veszteségi ellenállású tekercs jósági tényezőjét  $f = 150 \text{ kHz}$  frekvencián!

Q =

(4 pont)

5.) Rajzoljon le egy  $R = 100 \Omega$  és  $C = 100 \text{ nF}$  elemekből álló aluláteresztő szűrőt, és számítsa ki a határfrekvenciáját! $f_h =$ 

(4 pont)

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

6.) Egészítse ki a levezetést a hiányzó mennyiségekkel!

$$A_p = \frac{P_{ki}}{U_{be} \cdot I_{be}} = \frac{I_{ki}}{I_{be}} = \quad \cdot A_i \quad (3 \text{ pont})$$

7.) Nevezze meg a hangolt erősítő alábbi jellemzőit!

$A_{u0}$  →

$B_0$  →

$Q_t$  →

(3 pont)

8.) Egészítse ki az alábbi mondatokat!

A műveleti erősítő ofszet feszültségének hőmérséklet hatására történő megváltozását ..... feszültségnek nevezzük.

A műveleti erősítő bemeneti munkaponti bázisáramainak átlagértéke a ..... áram.

(4 pont)

9.) Válassza ki és húzza alá az alábbiak közül az  $F^3 = \Sigma^3(0,1,2,3,6)$  logikai függvénnyel megegyező függvényt!

a)  $F^3 = \pi^3(0, 2, 5, 7)$

b)  $F^3 = \pi^3(0, 2, 3)$

(4 pont)

10.) Milyen kimeneti megoldásokkal felépített TTL NAND kapuk kimenetei köthetők össze?

(2 pont)

11.) Rajzolja le egy mester-szolga (kétütemű), negált statikus törlő és beíró bemenetekkel rendelkező J-K tároló jelképi jelölését!

(4 pont)

12.) Egészítse ki a mondatot!

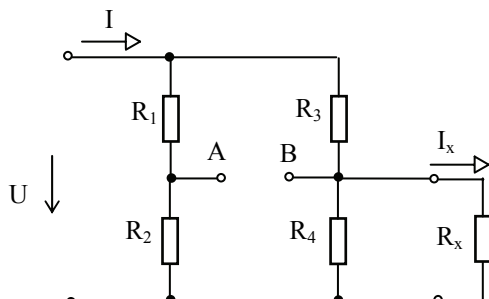
A páros paritású kódban a paritásbit a kódban szereplő ..... számát páros számúra egészíti ki. A paritáskód .....-re használható.

(4 pont)

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

**Összetett feladatok****Maximális pontszám: 60****1. Egyenáramú hálózat számítása****15 pont**

Végezze el a feladatokban előírt számításokat!

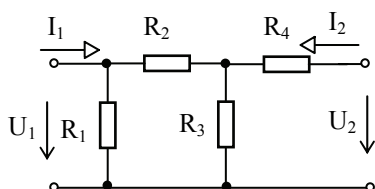


Adatok:

$$U = 82 \text{ V} \quad R_1 = 12 \text{ k}\Omega \quad R_2 = 6 \text{ k}\Omega \quad R_3 = 10 \text{ k}\Omega \quad R_4 = 25 \text{ k}\Omega$$

Feladatok:

- Számítsa ki az  $R_4$  ellenállás  $U_4$  feszültségét, ha az  $R_x$  ellenállás nem szerepel a kapcsolásban!
- Határozza meg az  $I$  áram értékét, ha az  $R_x$  ellenállás nem szerepel a kapcsolásban!
- Mekkora  $R_x$  ellenállás szükséges ahhoz, hogy a kapcsolás az A-B pontokra nézve egy kiegyenlített Wheatstone-híd legyen!
- Számítsa ki az  $R_x$  ellenálláson lévő feszültség ( $U_x$ ) értékét!

**2. Négypólus paraméterek számítása****15 pont**

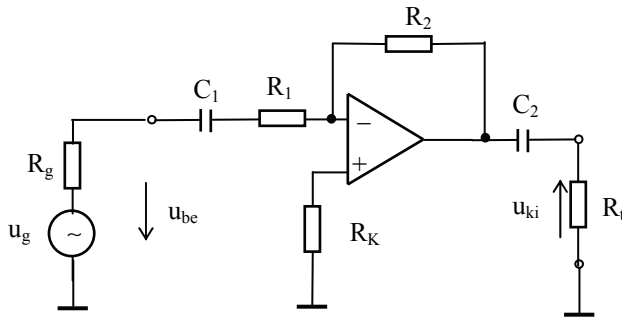
Adatok:

$$R_1 = 120 \text{ }\Omega \quad R_2 = 80 \text{ }\Omega \quad R_3 = 40 \text{ }\Omega \quad R_4 = 160 \text{ }\Omega$$

Feladatok:

- Számítsa ki a négypólus  $Z_{11}$  és  $H_{11}$  paramétereit!
- Határozza meg a négypólus üresjárási feszültségátvitelét viszonyszámban és dB-ben!
- Üresjárás mellett mekkora az  $I_1$  áram, ha  $U_1 = 42 \text{ V}$ !

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

**3. Váltakozóáramú erősítő számítása****15 pont**

Adatok:

$$R_{be} = 15 \text{ k}\Omega \quad R_g = 500 \text{ }\Omega \quad A_u = -50 \quad C_1 = C_2 = 50 \text{ }\mu\text{F} \quad R_t = 150 \text{ k}\Omega \quad u_g = 15 \text{ mV}$$

A műveleti erősítő  $R_K$  számításának kivételével ideálisnak tekinthető!

Feladatok:

- Számítsa ki az  $R_1$ ,  $R_2$  és  $R_K$  ellenállások értékét!
- Határozza meg az  $u_{be}$  és  $u_{ki}$  feszültségeket  $C_1$  és  $C_2$  reaktanciájának elhanyagolásával!
- Számítsa ki a bemeneti kör  $f_{be}$  és a kimeneti kör  $f_{ki}$  határfrekvenciáját!

**4. Logikai függvény realizálása****15 pont**

Realizálja az  $F^4 = \pi^4(0, 1, 2, 5, 9, 11, 13, 15)$  logikai függvényt NAND kapukkal! Az A a legnagyobb helyiértékű változó. A változók ponált és negált formában is rendelkezésre állnak.

Feladatok:

- Alakítsa át a megadott függvényt diszjunktív szabályos alakúvá!
- Egyszerűsítse az átalakított függvényt grafikus módszerrel!
- Rajzolja fel az egyszerűsített függvényt megvalósító, NAND kapukból álló kombinációs hálózatot!

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

---

