

A 10/2007 (II. 27.) SzMM rendelettel módosított 1/2006 (II. 17.) OM rendelet Országos Képzési Jegyzékről és az Országos Képzési Jegyzékbe történő felvétel és törlés eljárási rendjéről alapján.

Szakképesítés, szakképesítés-elágazás, rész-szakképesítés, szakképesítés-ráépülés azonosító száma és megnevezése, valamint a kapcsolódó szakképesítés megnevezése:

54 523 01 0000 00 00	Elektronikai technikus	Elektronikai technikus
----------------------	------------------------	------------------------

1. feladat**Összesen: 40 pont**

Végezze el a párhuzamos rezgőkörrel kapcsolatos számításokat!

Adatok: $L = 920 \mu\text{H}$; $C = 1 \text{ nF}$; $r_s = 12 \Omega$;

Feladatok:

- a) Számítsa ki a rezgőkör f_0 rezonancia frekvenciáját!
 b) Határozza meg a Q_0 jósági tényezőt és a B_0 sávszélességet!
 c) Mekkora ellenállás terheli a rezgőkört, ha a sávszélesség terheltlen $B_t = 6 \text{ kHz}$?

$$a) \quad f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}} = \frac{1}{6,28 \cdot \sqrt{9,2 \cdot 10^{-4} \cdot 10^{-9}}} = 1,66 \cdot 10^5; \quad f_0 = 166 \text{ kHz.} \quad 4 \text{ pont}$$

$$b) \quad Q_0 = \frac{2 \cdot \pi \cdot f_0 \cdot L}{r_s} = \frac{6,28 \cdot 1,66 \cdot 10^5 \cdot 9,2 \cdot 10^{-4}}{12} = 79,9; \quad Q_0 = 80; \quad 4 \text{ pont}$$

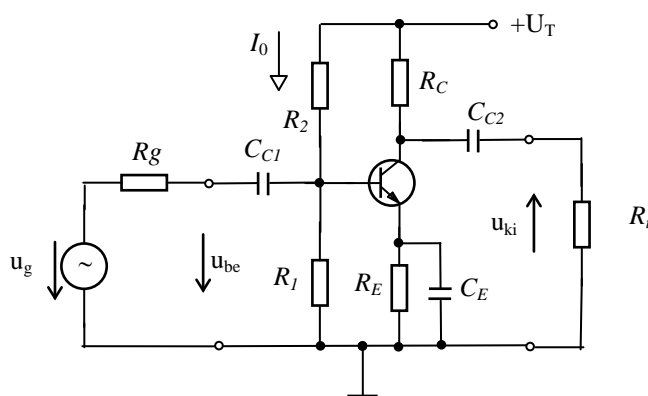
$$B_0 = \frac{f_0}{Q_0} = \frac{1,66 \cdot 10^5}{80} = 2,07 \cdot 10^3; \quad B_0 = 2 \text{ kHz}; \quad 5 \text{ pont}$$

$$c) \quad R_p = Q_0^2 \cdot r_s = 6,4 \cdot 10^3 \cdot 12 = 7,68 \cdot 10^4; \quad R_p = 76,8 \text{ k}\Omega; \quad 5 \text{ pont}$$

$$Q_t = \frac{f_0}{B_t} = \frac{1,66 \cdot 10^5}{6 \cdot 10^3} = 27,6; \quad Q_t = 27,6; \quad 5 \text{ pont}$$

$$R_{pt} = \frac{Q_t}{2 \cdot \pi \cdot f_0 \cdot C} = \frac{27,6}{6,28 \cdot 1,66 \cdot 10^5 \cdot 10^{-9}} = 2,65 \cdot 10^4; \quad R_{pt} = 26,5 \text{ k}\Omega \quad 8 \text{ pont}$$

$$R_t = \frac{R_{pt} \cdot R_p}{R_p - R_{pt}} = \frac{2,65 \cdot 10^4 \cdot 7,68 \cdot 10^4}{7,68 \cdot 10^4 - 2,65 \cdot 10^4} = 4 \cdot 10^4; \quad R_t = 40 \text{ k}\Omega; \quad 9 \text{ pont}$$

2. feladat**Összesen: 30 pont**Állítsa be a közös emitteres erősítő munkapontját! $I_0 = 10 \cdot I_{B0}$, $I_{C0} \approx I_{E0}$;Adatok: $U_T = 15 \text{ V}$; $R_C = 1,2 \text{ k}\Omega$; $I_{B0} = 25 \mu\text{A}$; $U_{C0} = 10,2 \text{ V}$; $U_{E0} = 4,2 \text{ V}$; $U_{B0} = 4,8 \text{ V}$

Feladatok:

- a) Számítsa ki az I_{C0} munkaponti kollektoráramot és az R_E emitterellenállást!
 b) Határozza meg az R_1 és R_2 bázisosztó ellenállásokat!

a)

$$I_{C0} = \frac{U_T - U_{C0}}{R_C} = \frac{15 - 10,2}{1,2 \cdot 10^3} = 4 \cdot 10^{-3}; \quad I_{C0} = 4 \text{ mA}; \quad 8 \text{ pont}$$

$$R_E = \frac{U_{E0}}{I_{C0}} = \frac{4,2}{4 \text{ mA}} = 1,05 \text{ k}\Omega; \quad R_E = 1,05 \text{ k}\Omega; \quad 6 \text{ pont}$$

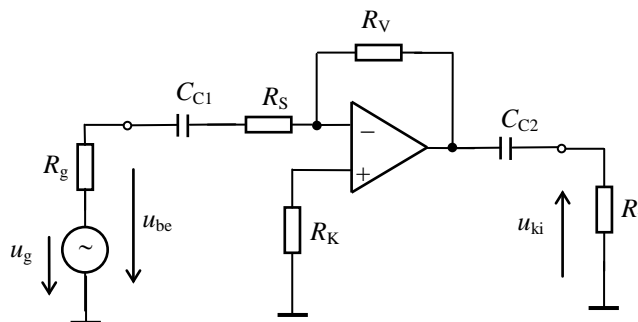
b)

$$R_1 = \frac{U_{B0}}{9 \cdot I_{B0}} = \frac{4,8}{9 \cdot 2,5 \cdot 10^{-5}} = 2,133 \cdot 10^4 \quad R_1 = 21,33 \text{ k}\Omega; \quad 8 \text{ pont}$$

$$R_2 = \frac{U_T - U_{B0}}{I_0} = \frac{15 - 4,8}{2,5 \cdot 10^{-4}} = 4,08 \cdot 10^4; \quad R_2 = 40,8 \text{ k}\Omega; \quad 8 \text{ pont}$$

3. feladat**Összesen: 30 pont**

Határozza meg az invertáló erősítő jellemzőit! A műveleti erősítő ideálisnak tekinthető.

Adatok: $A_u = -50$; $R_{be} = 20 \text{ k}\Omega$; $u_g = 160 \text{ mV}$; $R_g = 1 \text{ k}\Omega$

Feladatok:

- Határozza meg R_S , R_V és R_K értékét!
- Számítsa ki az U_{be} bemeneti és az U_{ki} kimeneti feszültség értékét!
- Mekkora lehet az R_t ellenállás minimális értéke, ha az erősítő maximális kimeneti árama $I_{ki\max} = 10 \text{ mA}$?

a)

$$R_S = R_{be} = 20 \text{ k}\Omega; \quad 3 \text{ pont}$$

$$R_V = |A_u| \cdot R_S = 50 \cdot 20 \text{ k}\Omega = 1000 \text{ k}\Omega; \quad R_V = 1 \text{ M}\Omega; \quad 4 \text{ pont}$$

$$R_K = R_V = 1 \text{ M}\Omega; \quad 3 \text{ pont}$$

b)

$$U_{be} = U_g \cdot \frac{R_{be}}{R_{be} + R_g} = 160 \text{ mV} \cdot \frac{20}{20 + 1} = 152,4 \text{ mV}; \quad U_{be} = 152,4 \text{ mV}; \quad 8 \text{ pont}$$

$$U_{ki} = A_u \cdot U_{be} = -50 \cdot 152,4 \text{ mV} = -7,62 \text{ V}; \quad U_{ki} = -7,62 \text{ V}; \quad 5 \text{ pont}$$

c)

$$R_{t\min} = \frac{|U_{ki}|}{I_{ki\max}} = \frac{7,62 \text{ V}}{10 \text{ mA}} = 0,762 \text{ k}\Omega; \quad R_{t\min} = 762 \Omega; \quad 7 \text{ pont}$$

A javítási-értékelési útmutatótól eltérő, más helyes megoldásokat is el kell fogadni.**Összesen: 100 pont**

100% = 100 pont

EBBEN A VIZSGARÉSZBEN A VIZSGAFELADAT ARÁNYA 15%.