

Hallgató neve: Mészáros Kinga

Neptun kódja: ADH2W2

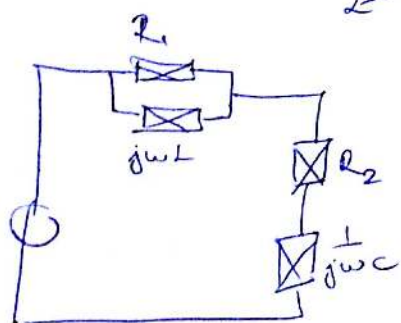
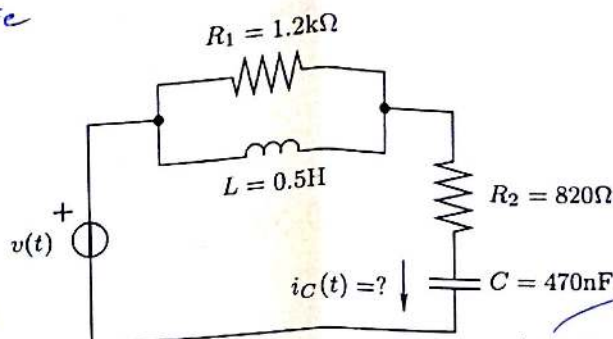
1. FELADAT

Határozza meg az alábbi kapcsolásban a kondenzátoron átfolyó $i_C(t)$ áram értékét, ha a gerjesztés értéke

$$v(t) = \sqrt{2} \cos(1000t + 60^\circ)$$

ω
 $\sqrt{2} \angle 60^\circ$

CF /100 pont



$$Z_c = Z_1 || j\omega L + R_2 + \frac{1}{j\omega C}$$

$$= \frac{12 \cdot 10^3 \cdot j \cdot 4 \cdot 10^{-3} \cdot 0.5}{12 \cdot 10^3 + j \cdot 4 \cdot 10^3 \cdot 0.5} + 820 + \frac{1}{j \cdot 1000 \cdot 470 \cdot 10^{-9}}$$

$$= \frac{2400j}{12 + 2j} + 820 - \frac{j}{1.88 \cdot 10^{-6}} = 1030 \angle 31^\circ + 820 - 531.9j$$

$$Z_c = \frac{1}{j\omega C} = \frac{1}{j \cdot 4 \cdot 10^3 \cdot 470 \cdot 10^{-9}} = \frac{1}{1.88 \cdot 10^{-6} \cdot j} = \frac{j}{-1.88 \cdot 10^{-6}} = -j \cdot 531.9$$

$$Z_c = 882.88 + 530.18j + 820 - 531.9j = 1702.88 - 1.12j$$

$i = \frac{v}{Z} ?$

$$i_C(t) = \frac{1702.88 - 1.12j}{\sqrt{2} \angle 60^\circ} = \frac{1702.88 \angle -90.47^\circ}{\sqrt{2} \angle 60^\circ} = 1204 \angle -60.017^\circ$$

$$i_C(t) = \frac{v(t)}{Z_c}$$

$$i_C(t) = 1204 \cdot \cos(1000t - 60.017^\circ) \text{ A}$$

Hallgató neve: HESZÁROS KINGA

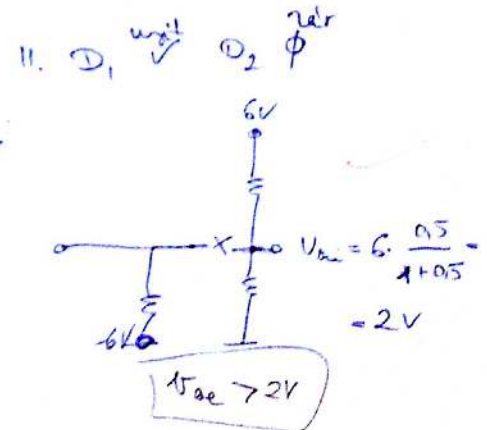
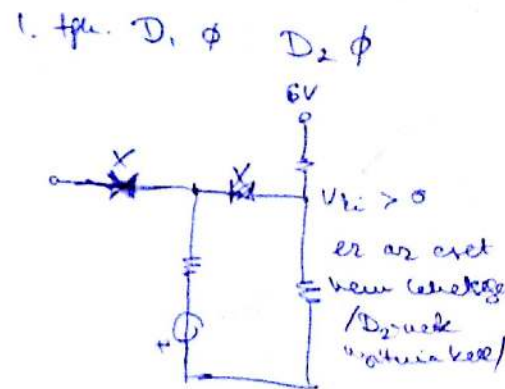
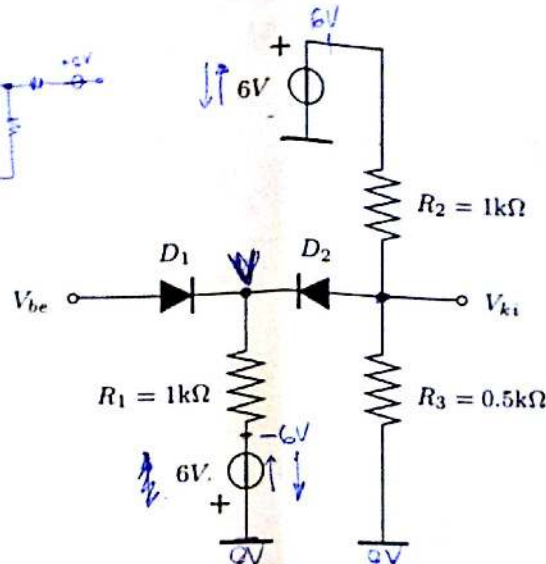
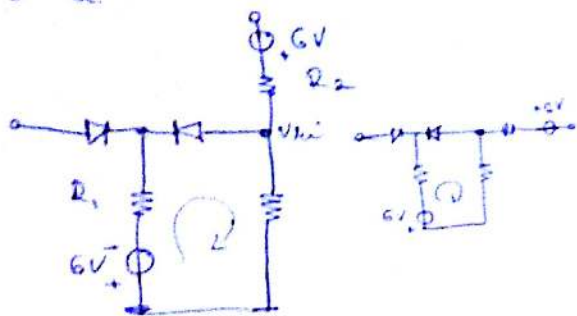
Neptun kódja: ADH2W2

2. FELADAT

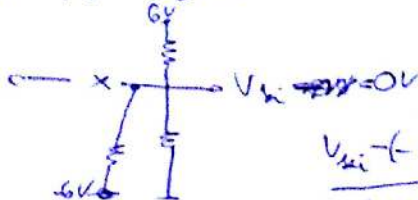
Az alábbi áramkört a $-3\text{ V} \leq u_{be} \leq +3\text{ V}$ feszültség mellett üzemeltetjük. A diódák ideálisak (nyitófeszültségük 0 V , nincs belső ellenállásuk és visszáramuk 0 A).

- Határozza meg az áramkör átvitelét a feszültségekre vonatkozóan
- Adja meg a vágási szinteket
- Táblázatos formában adja meg, melyik tartományon melyik dióda nyit ki, melyik zár le, és mi az adott tartományon az átviteli karakterisztika meredeksége

100 pont



III. $D_1 \phi$ $D_2 \checkmark$

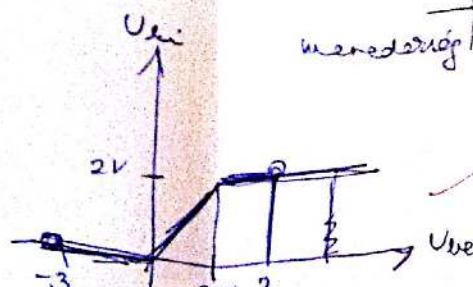
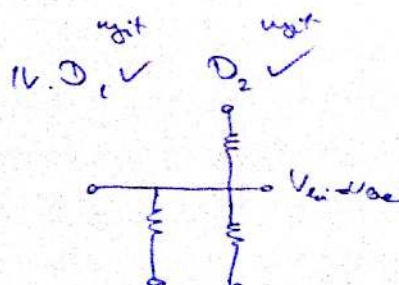


$$\frac{V_{ki} - (-6V)}{1000} + \frac{V_{ki}}{500} + \frac{V_{ki} - 6V}{1000} = 0$$

$$V_{ki} + 6V + 2V_{ki} + V_{ki} - 6V = 0$$

$$4V_{ki} = 0$$

$$V_{ki} = 0V$$



$u_{be} \leq 0V$	$0 < u_{be} < 2$	$u_{be} \geq 2$
$D_1 \phi$ $D_2 \checkmark$	$D_1 \checkmark$ $D_2 \phi$	$D_1 \phi$ $D_2 \checkmark$
0	1	0

SZEP:)
KÖSTÖNYÖM, HOGY
FIGYELTÉL!

Hallgató neve: Mészáros Kinga

Neptun kódja: ADH2W2

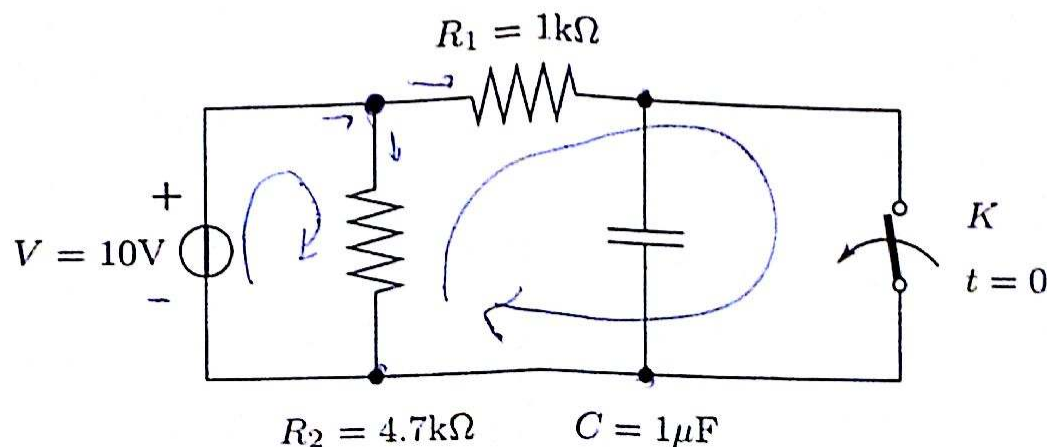
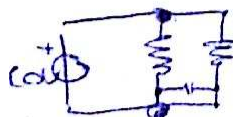
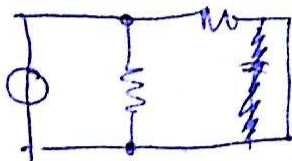
3. FELADAT

Határozza meg a C kapacitás feszültségének változását a $-\infty < t < +\infty$ időintervallumon differenciálegyenlet segítségével időfüggvény formájában. $U_C(t) = ?$

- Adja meg az időfüggvény értékét, azaz a C kapacitás feszültségét, a $t_1 = 1\text{ms}$ és a $t_2 = 10\text{ms}$ időpillanatokban
- Ábrázolja is az időfüggvényt és jellemezze azt (rajzolja be) a kapcsolás paramétereinek (pl. ismert jelszintek, időállandó) segítségével

$t < 0$

$$U_C(0) = 0\text{ V}$$



/100 pont

Hallgató neve: KESZAROS KINGA

NEPTUN kódja: ADM2W2

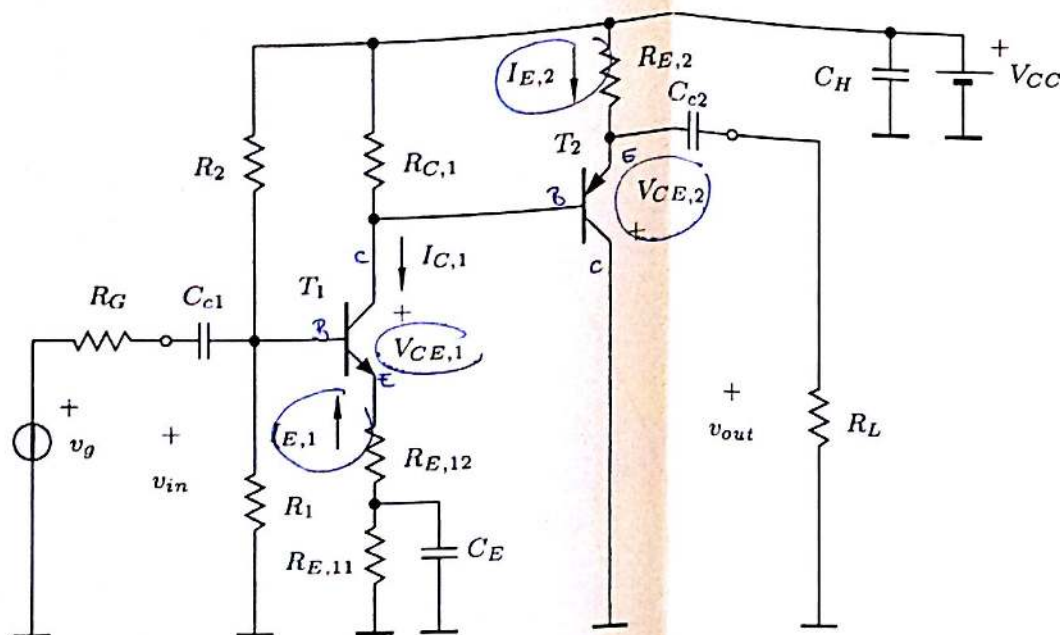
5
666

4. FELADAT

Az alábbi kapcsolási rajzon látható kisjelű hangfrekvenciás erősítőben alkalmazott T_1 és T_2 tranzisztorok adatai:

T_1 : npn, $\beta_1 = 100$ és $V_{BE,A} = 0,7 \text{ V}$

T_2 : pnp, $\beta_1 = 100$ és $V_{BE,A} = -0,7 \text{ V}$



$R_1 = 22 \text{ k}\Omega$
 $R_2 = 36 \text{ k}\Omega$
 $R_{E,11} = 3,6 \text{ k}\Omega$
 $R_{E,12} = 390 \Omega$
 $R_{C,1} = 3,9 \text{ k}\Omega$
 $R_{E,2} = 3,3 \text{ k}\Omega$
 $R_G = 10 \text{ k}\Omega$
 $R_L = 1 \text{ k}\Omega$
 $C_{c1} = 10 \mu\text{F}$
 $C_{c2} = 47 \mu\text{F}$
 $C_E = 220 \mu\text{F}$
 $C_H = 220 \mu\text{F}$
 $V_{CC} = +12 \text{ V}$

(4.1) A megadott mérőirányok mellett határozza meg mindkét tranzisztor munkaponti I_E emitteráramát, valamint V_{CE} kollektor-emitter feszültségét. A kapott értékeket vezesse be az alábbi táblázatba:

T_1		T_2	
$I_{E,1} =$		$I_{E,2} =$	
$V_{CE,1} =$		$V_{CE,2} =$	

(4.2) Rajzolja fel a teljes erősítő kisjelű helyettesítő képét, és határozza meg a T_1 és T_2 tranzisztorok kisjelű modellparamétereinek értékét.

(4.4) Számolja ki a kétfokozatú erősítő $A_u = v_{out}/v_{in}$ feszültségerősítését decibelben.

A feladat megoldását kezdje a következő önálló lapon!