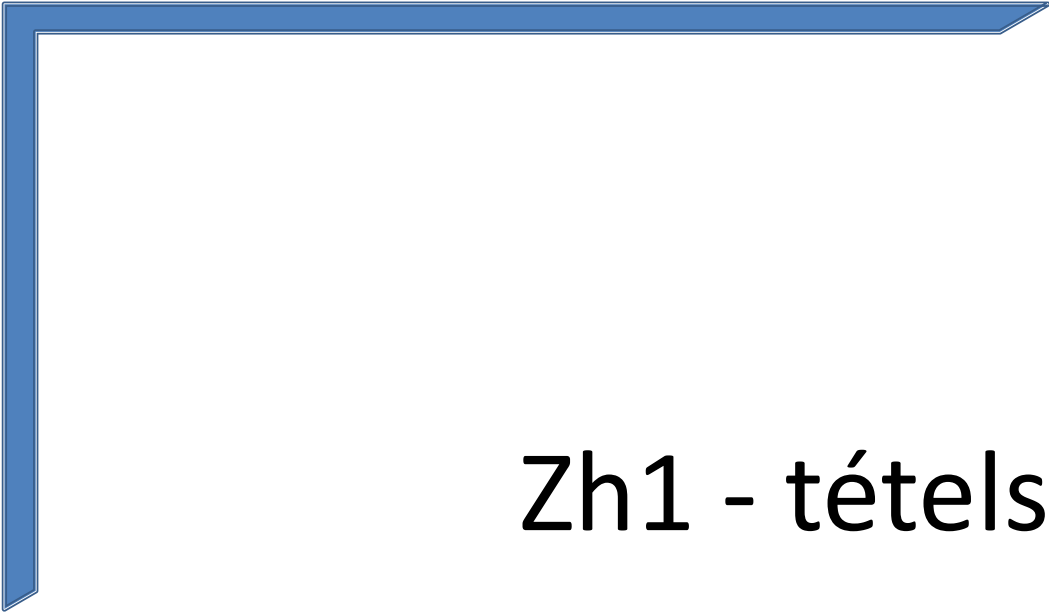
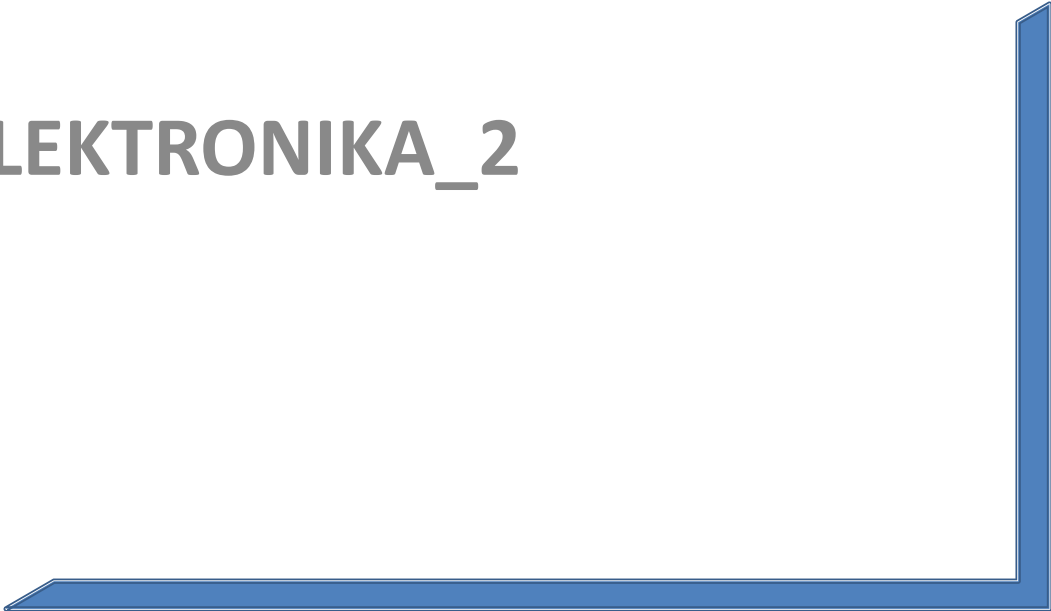


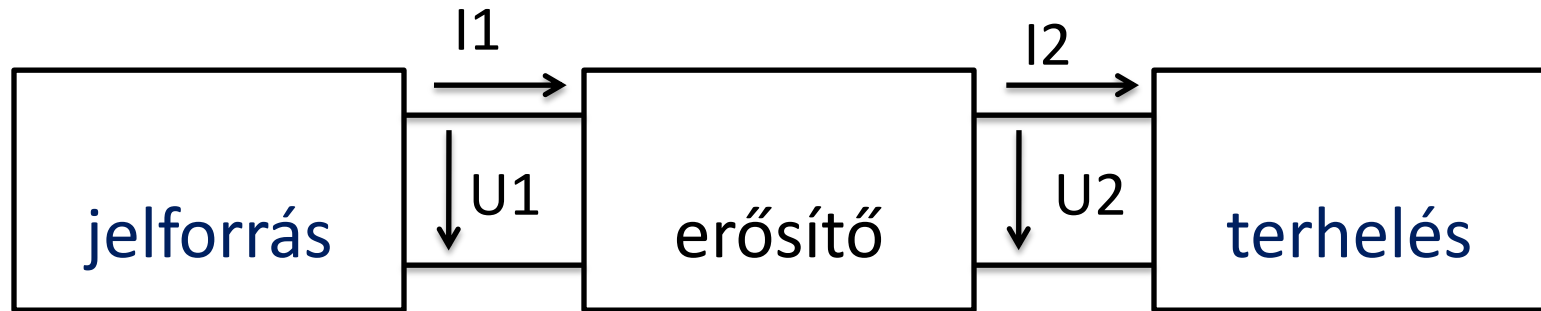


Zh1 - tétel sor

ELEKTRONIKA_2



1.a.

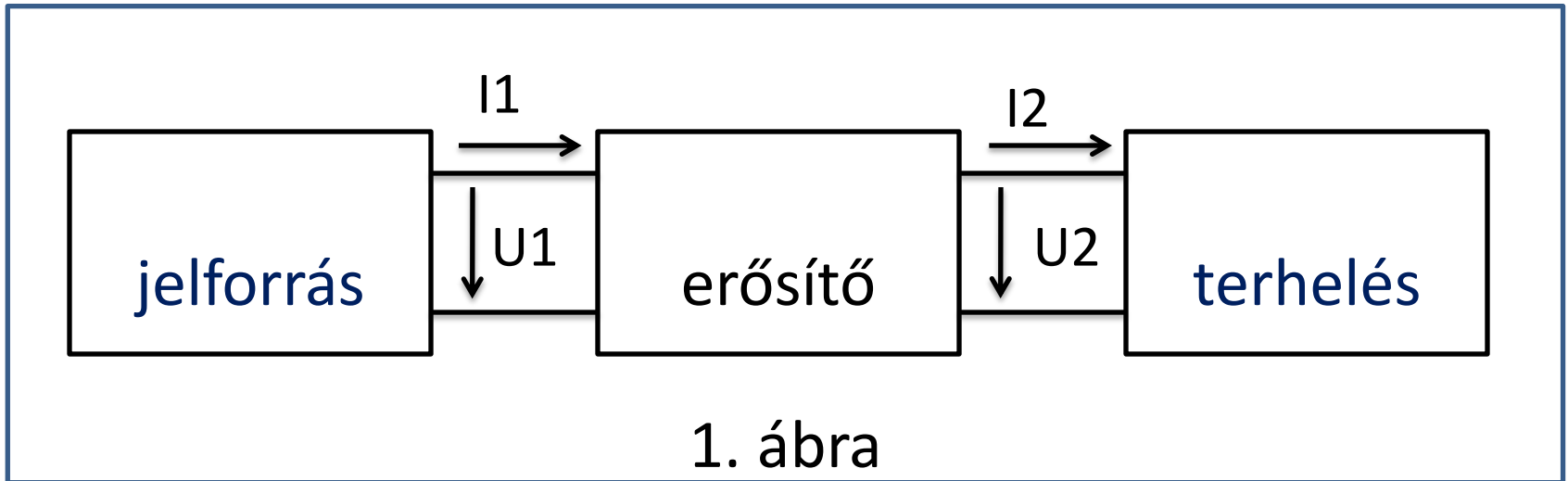


1. ábra

Az 1-es ábrán látható erősítő bemeneti jele egy $U_1 = 1V$ amplitúdójú $f = 1kHz$ frekvenciájú szinuszos jel. Ennek megfelelően a bemeneti áram amplitúdója $I_1 = 1mA$, a kimeneti áram $I_2 = 2mA$ és a kimeneti feszültség $U_2 = 10V$.

a. Határozza meg az erősítő feszültségerősítési tényezőjét (A_u), áramerősítési tényezőjét (A_i), transzkonduktanciáját (G_T) és transzimpedanciáját (Z_T).

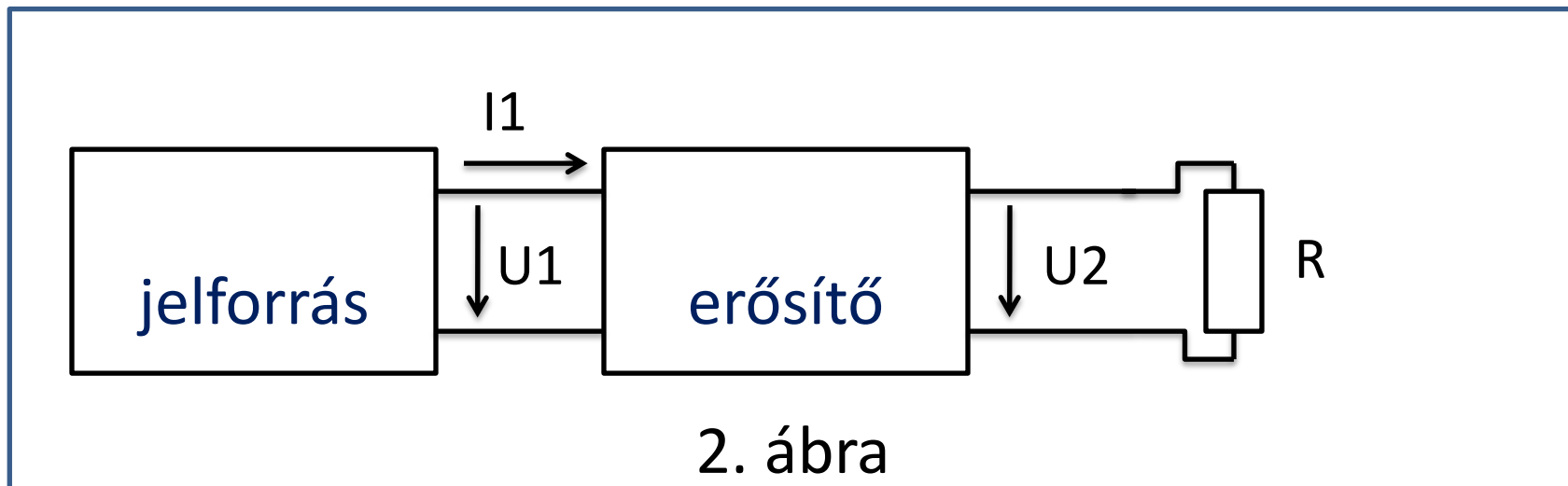
1.b.,c.



b. Ideális feszültségerősítőnek tekinthető az 1-es ábrán látható erősítő? Indokolja a választ.

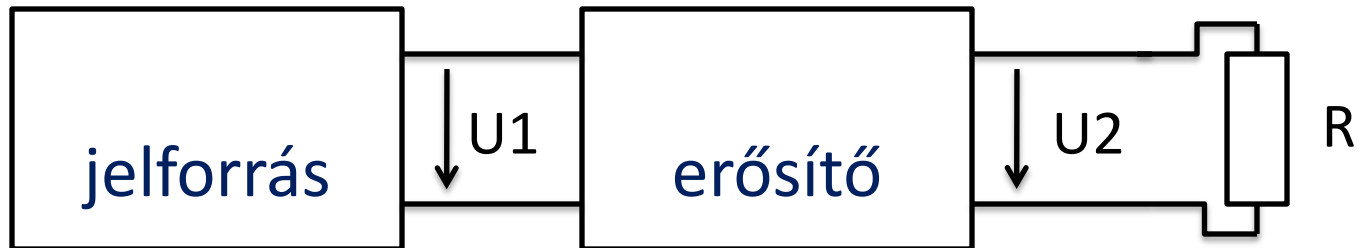
c. Meghatározható az erősítő kimeneti ellenállása? Ha igen, akkor határozza meg az értékét. Ha nem, akkor mi szükséges ahhoz hogy meghatározható legyen?

2.



Az 2-es ábrán látható erősítő bemeneti jele egy $U_1 = 1V$ amplitúdójú $f = 1kHz$ frekvenciájú szinuszos jel. Ennek megfelelően a bemeneti áram amplitúdója $I_1 = 1mA$. A kimeneti feszültség, üresjárásban, $U_2 = 12V$, viszont $R = 1k\Omega$ terhelő ellenállás mellett $U_2 = 10V$ -ra csökken.

Határozza meg az erősítő feszültségerősítési tényezőjét valamint a ki és bemeneti ellenállásait. Adja meg az erősítő helyettesítőképet.



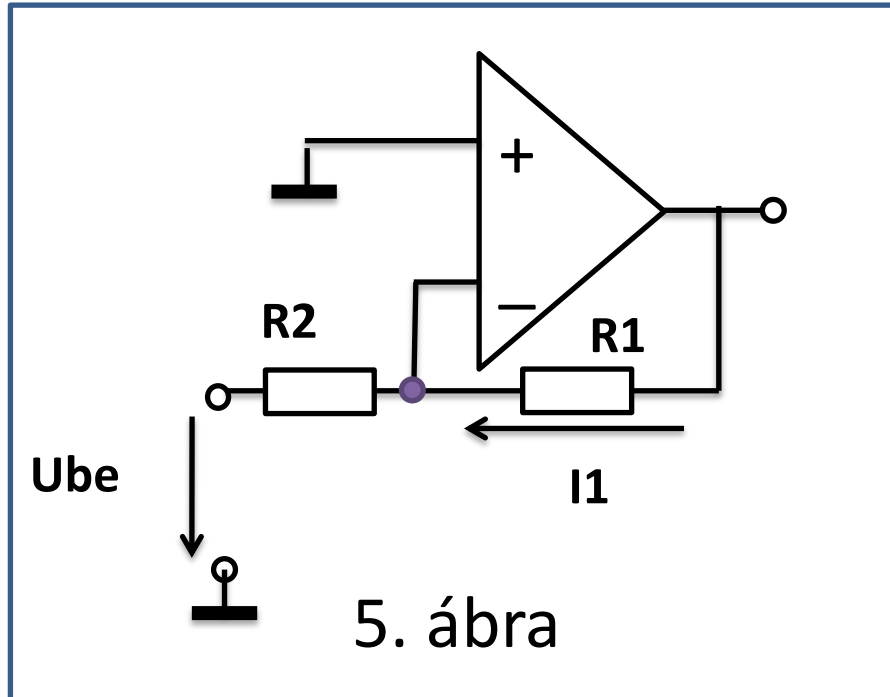
3. ábra

A 3. ábrán látható jelforrás üresjárási feszültsége $U_0=500\text{mV}$, a belső ellenállása $R_0=100\text{k}\Omega$. Az erősítő paraméterei: feszültségerősítési tényező $a=40\text{dB}$, bemeneti ellenállás $R_{be}=10\text{k}\Omega$ és a kimeneti ellenállás $R_{ki}=100\Omega$. Határozza meg U_2 amplitúdóját $R=1\text{k}\Omega$ terhelés esetén.

4.

- a. Adja meg egy olyan erősítő kapcsolási rajzát amely fázisfordító az erősítése 5 és a bemeneti ellenállása végtelen.
- b. Adja meg egy olyan erősítő kapcsolási rajzát amely nem fázisfordító az erősítése 5 és a bemeneti ellenállása $1\text{k}\Omega$.

5.

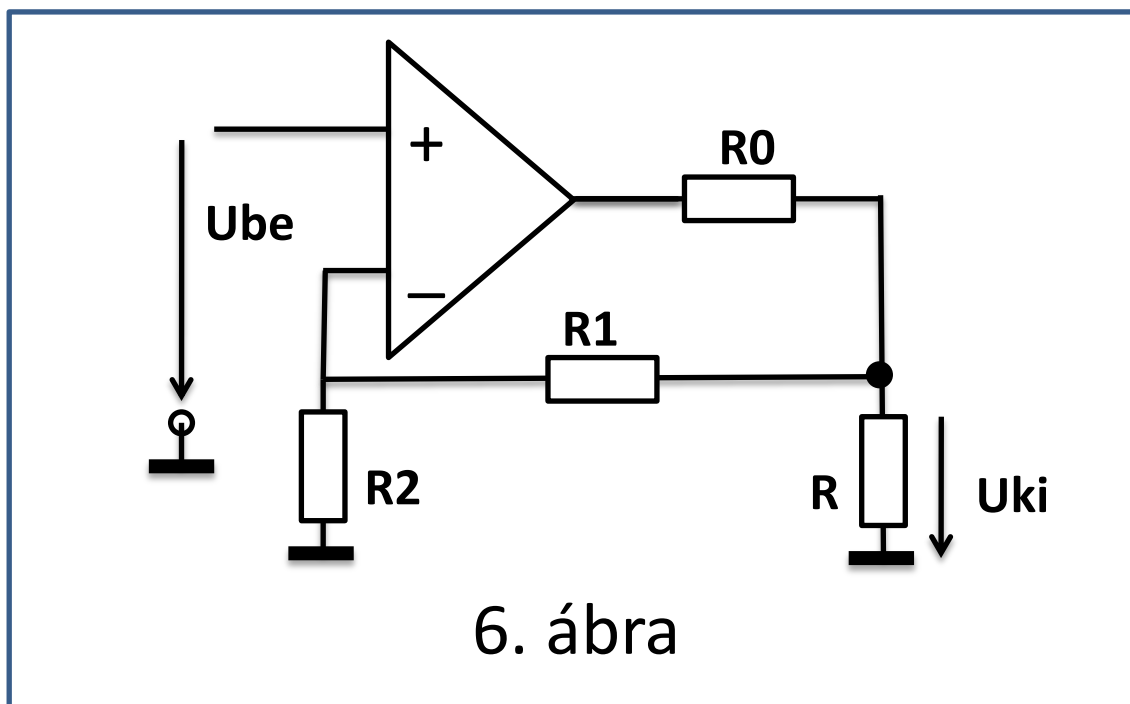


Az 5. ábrán **$U_{be}=1V$** és **$R_2 = 1k\Omega$** .

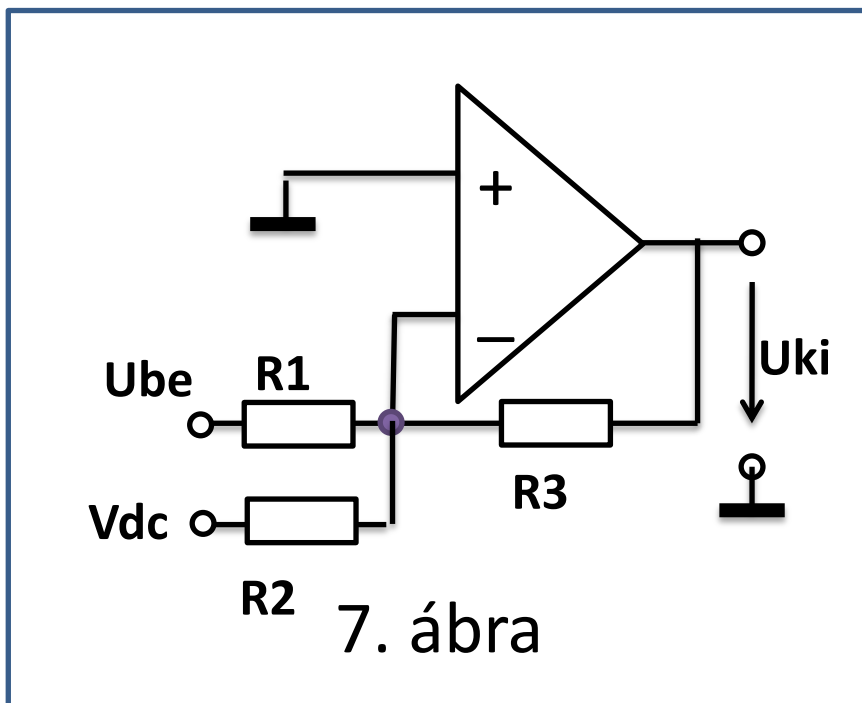
Mekkora az R_1 ellenálláson átfolyó áram értéke?

6

Adja meg a kimeneti feszültség kifejezését a bemeneti feszültség függvényében.



7.



$$U_{be} = 0.1 \cdot \sin(2\pi \cdot 1000 \cdot t)$$

$$V_{dc} = 5V$$

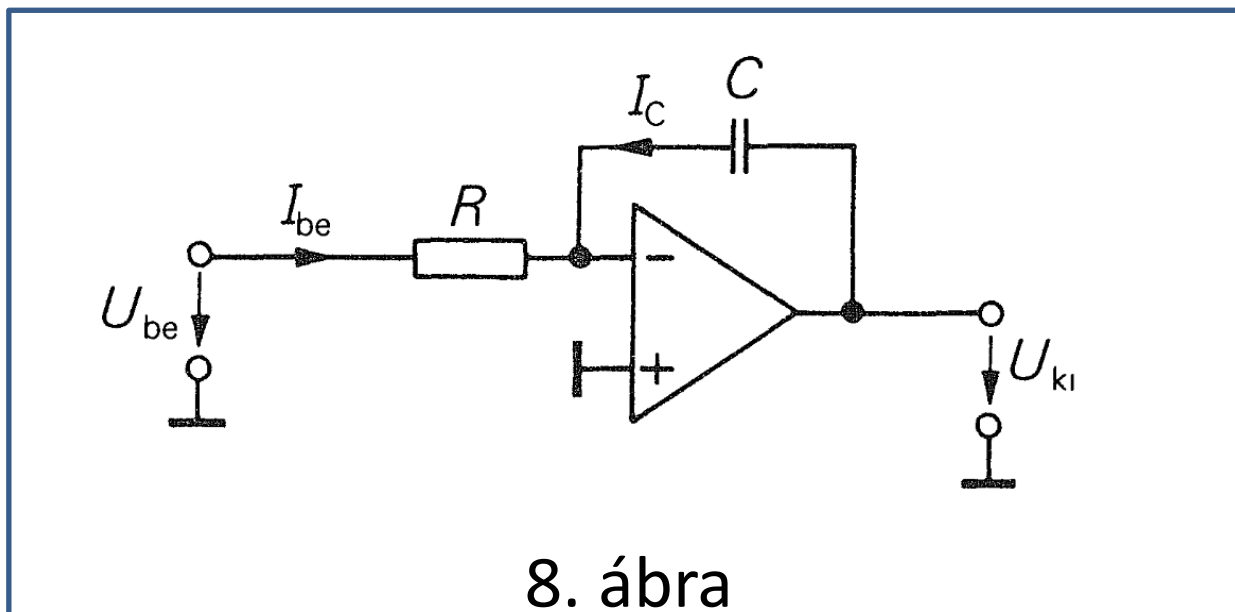
$$R1 = 1k\Omega$$

$$R2 = 10k\Omega$$

$$R3 = 10k\Omega$$

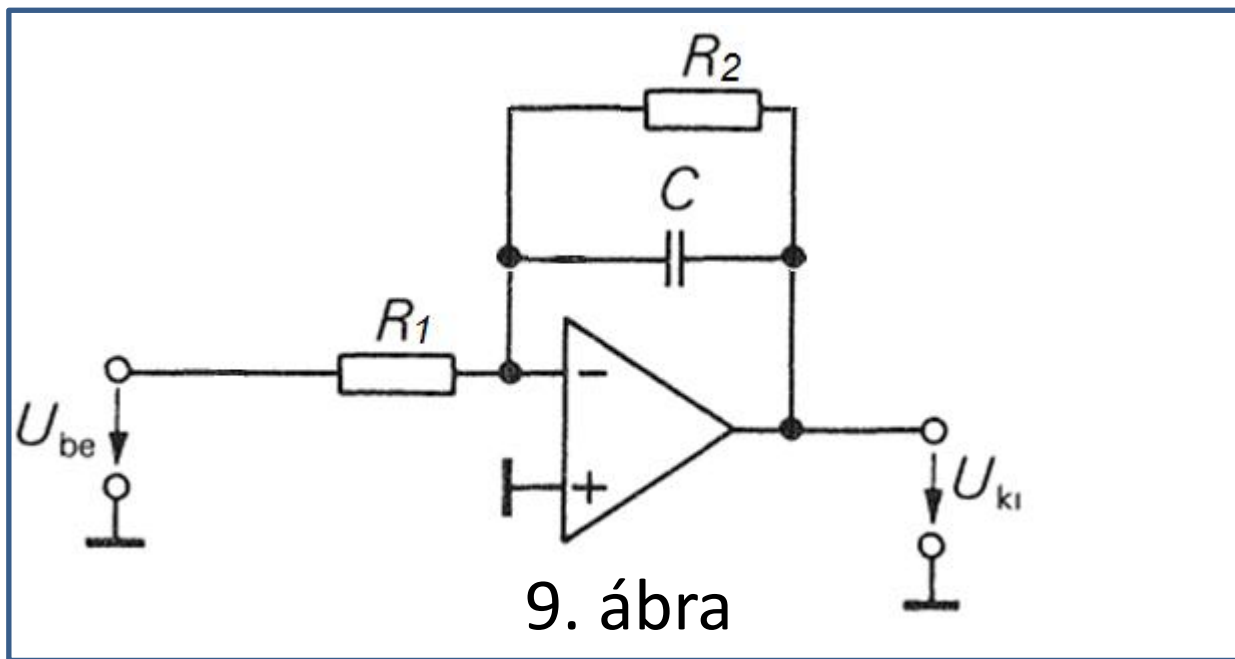
Rajzolja fel a kimeneti jel alakját (időfüggvényét).

8.



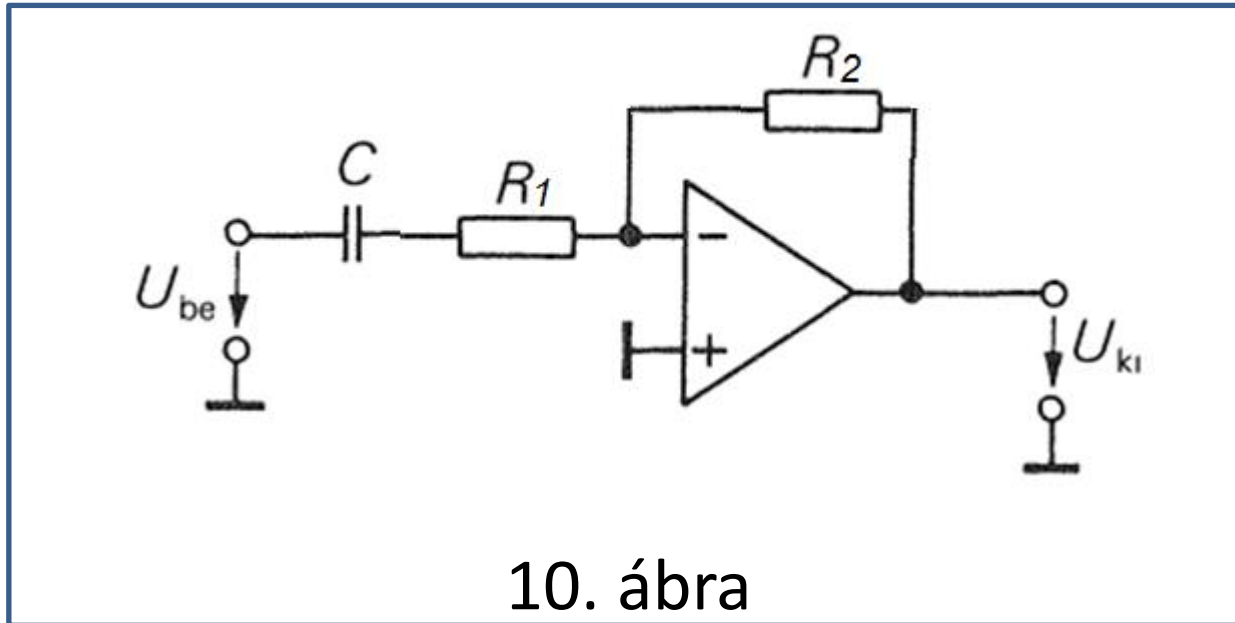
Mekkora **egy másodperc után** az integrátor kimeneti feszültsége ha a bemenetére egy **$U_{be}=1\text{mV}$** állandó értékű feszültséget kapcsolunk, **$U_{ki}(0)=0$** kezdeti feltétel mellett. Az ellenállás **$R=10\text{k}\Omega$** , a kapacitás **$C=100\text{nF}$** .

9.



Határozza meg **R_1** , **R_2** és **C** értékeit úgy hogy a 9. ábrán látható alul áteresztő szűrő bemeneti ellenállása **$1\text{k}\Omega$** az egyenáramú erősítése **10** és a határfrekvenciája **20kHz** legyen.

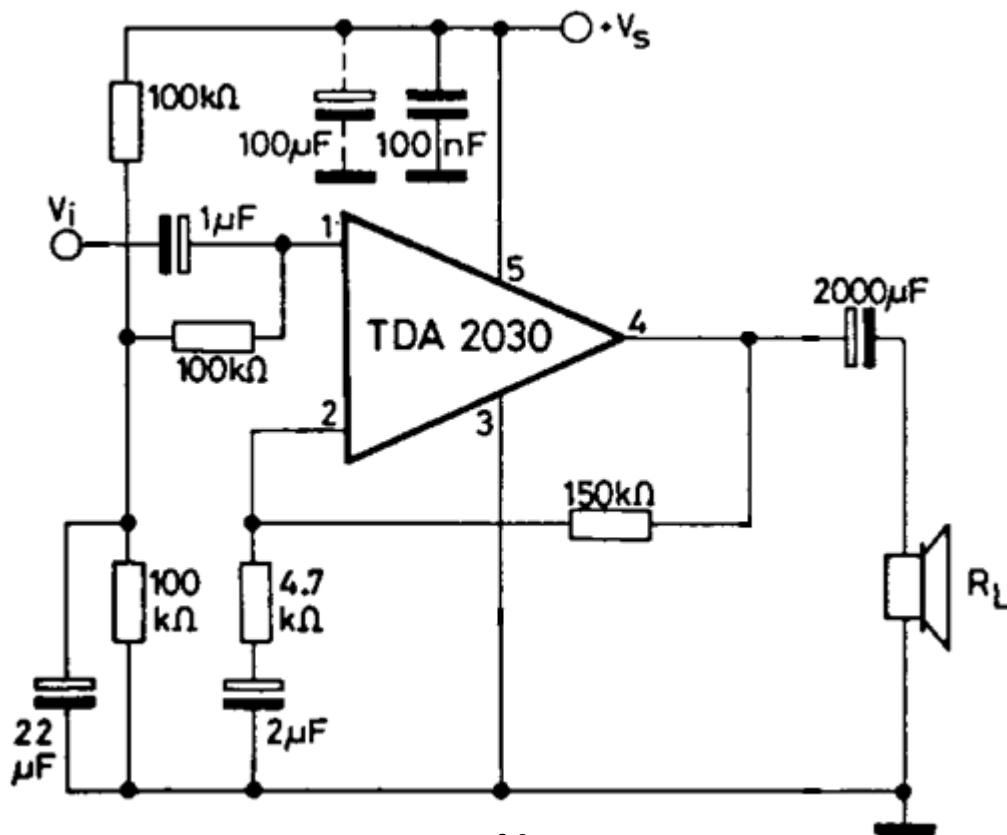
10.



10. ábra

Határozza meg R_1 , R_2 és C értékeit úgy hogy a 10. ábrán látható felül áteresztő szűrő jellemzői az átvitt sávban a következő értékeket vegyék fel: bemeneti impedanciája $1\text{k}\Omega$, a feszültségerősítés 10 és a határfrekvenciája 20Hz .

11.

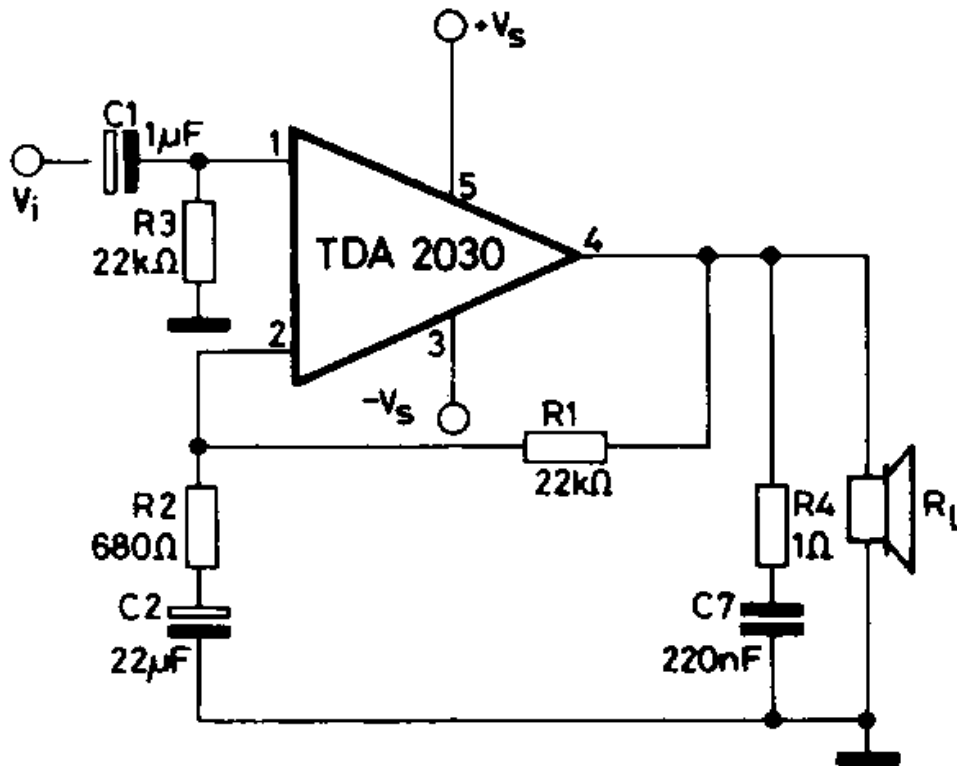


11. ábra

A 11. ábrán látható IC esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható.

Határozza meg az áramkör alsó határfrekvenciáját, bemeneti ellenállását, feszültségerősítési tényezőjét. ($R_L=4\Omega$)

12.

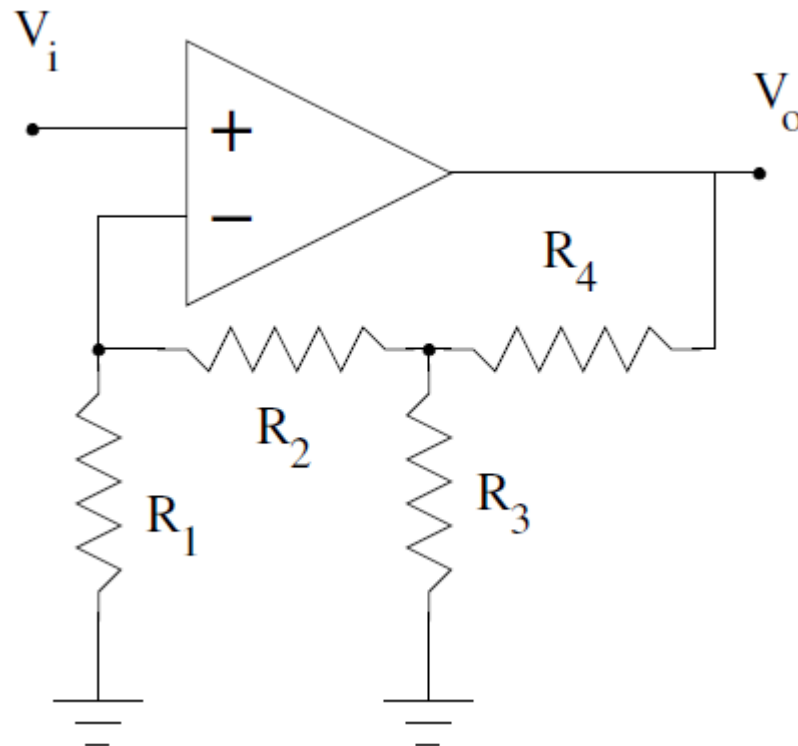


12. ábra

A 12. ábrán látható IC esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható.

Határozza meg az áramkör alsó határfrekvenciáját, bemeneti ellenállását, feszültségerősítési tényezőjét. ($R_L=4\Omega$)

13.



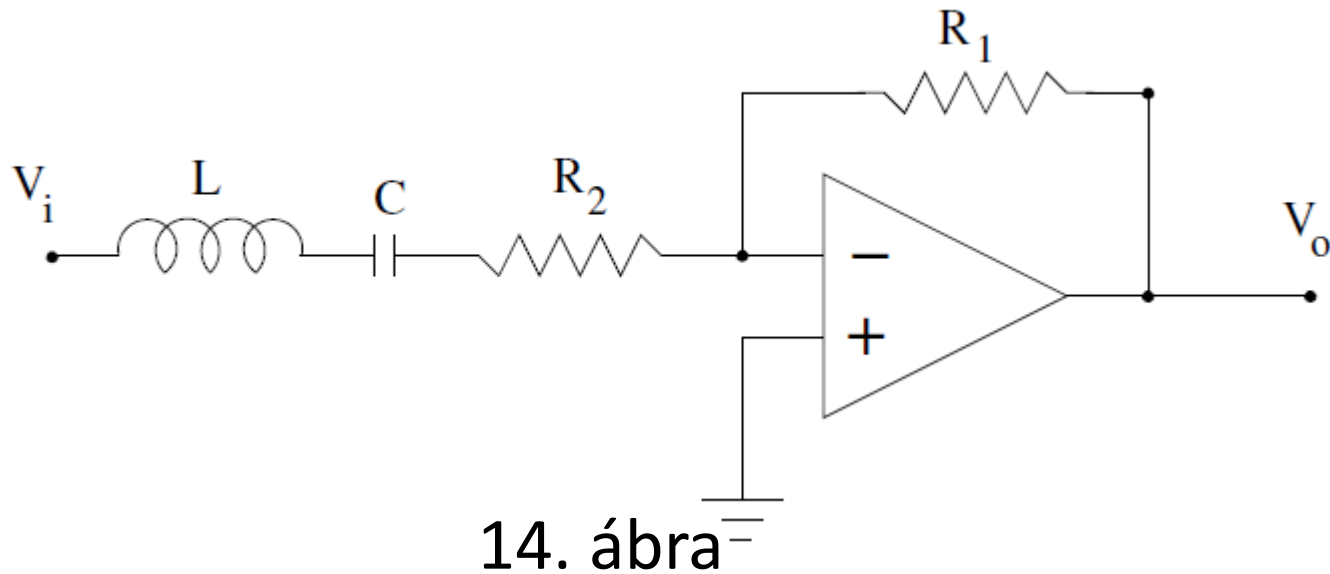
13. ábra

A 13. ábrán látható **IC** esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható.

Határozza meg az áramkör feszültség erősítési tényezőjét.

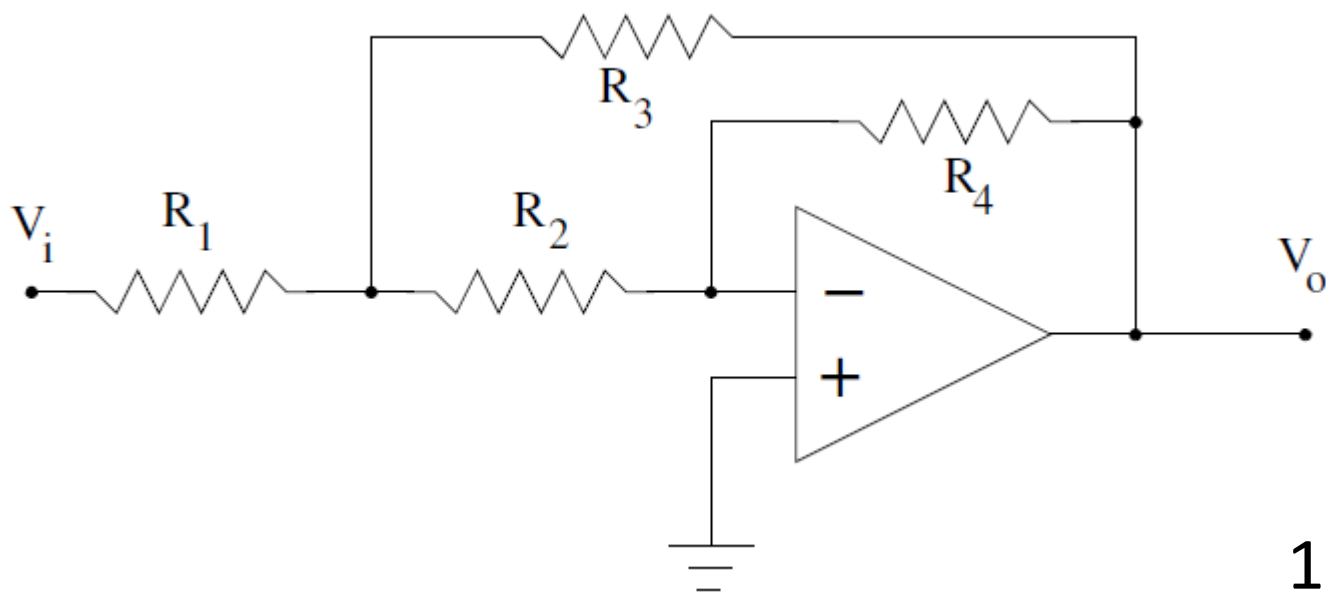
($R_1=R_2=R_3=R_4$)

14.



A 14. ábrán látható **IC** esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható. Ábrázolja az áramkör erősítésének a frekvenciamenetét.

15.

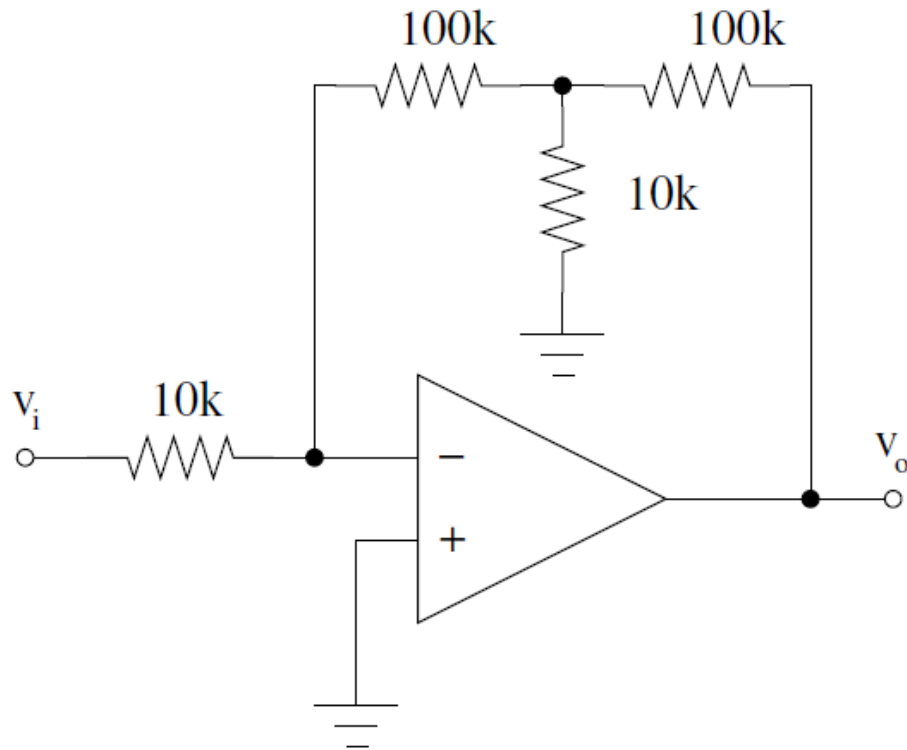


15. ábra

A 15. ábrán látható **IC** esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható.

Határozza meg az áramkör feszültség erősítési tényezőjét, ha **$R_1=R_2=R_3=3 \cdot R$** és **$R_4=R$** .

16.

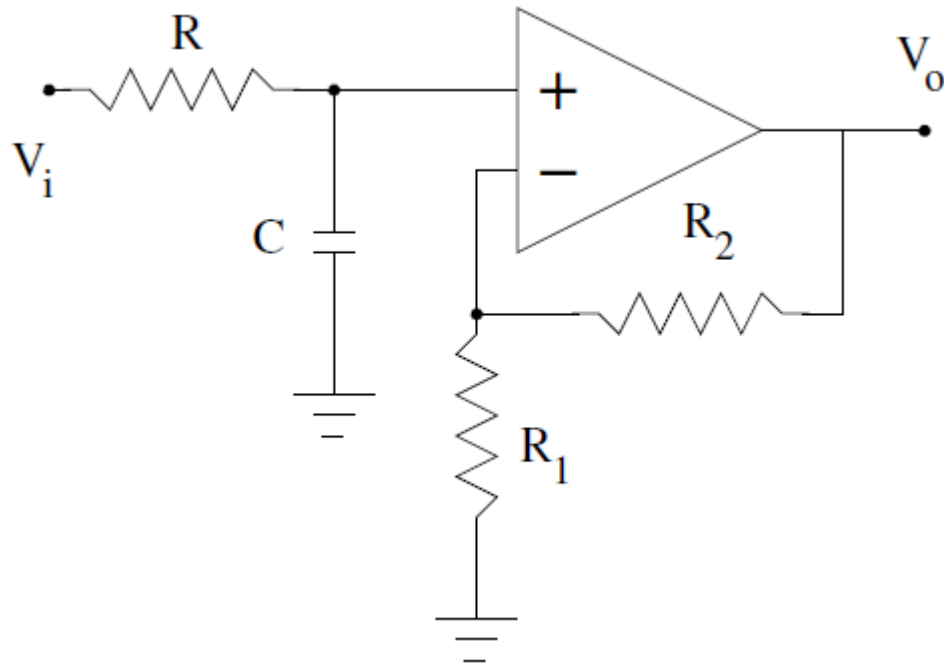


16. ábra

A 16. ábrán látható **IC** esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható.

Határozza meg az áramkör feszültség erősítési tényezőjét.

17.

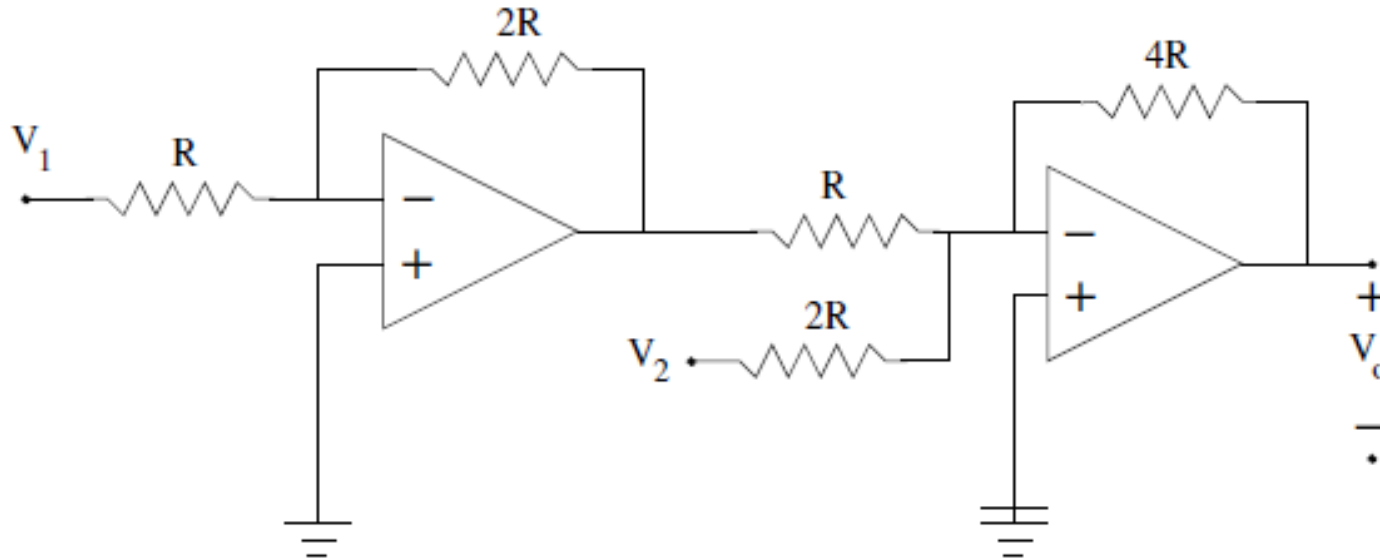


17. ábra

A 17. ábrán látható **IC** esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható.

Ábrázolja, logaritmikus skálát alkalmazva, az áramkör erősítésének a frekvenciamenetét.

19.

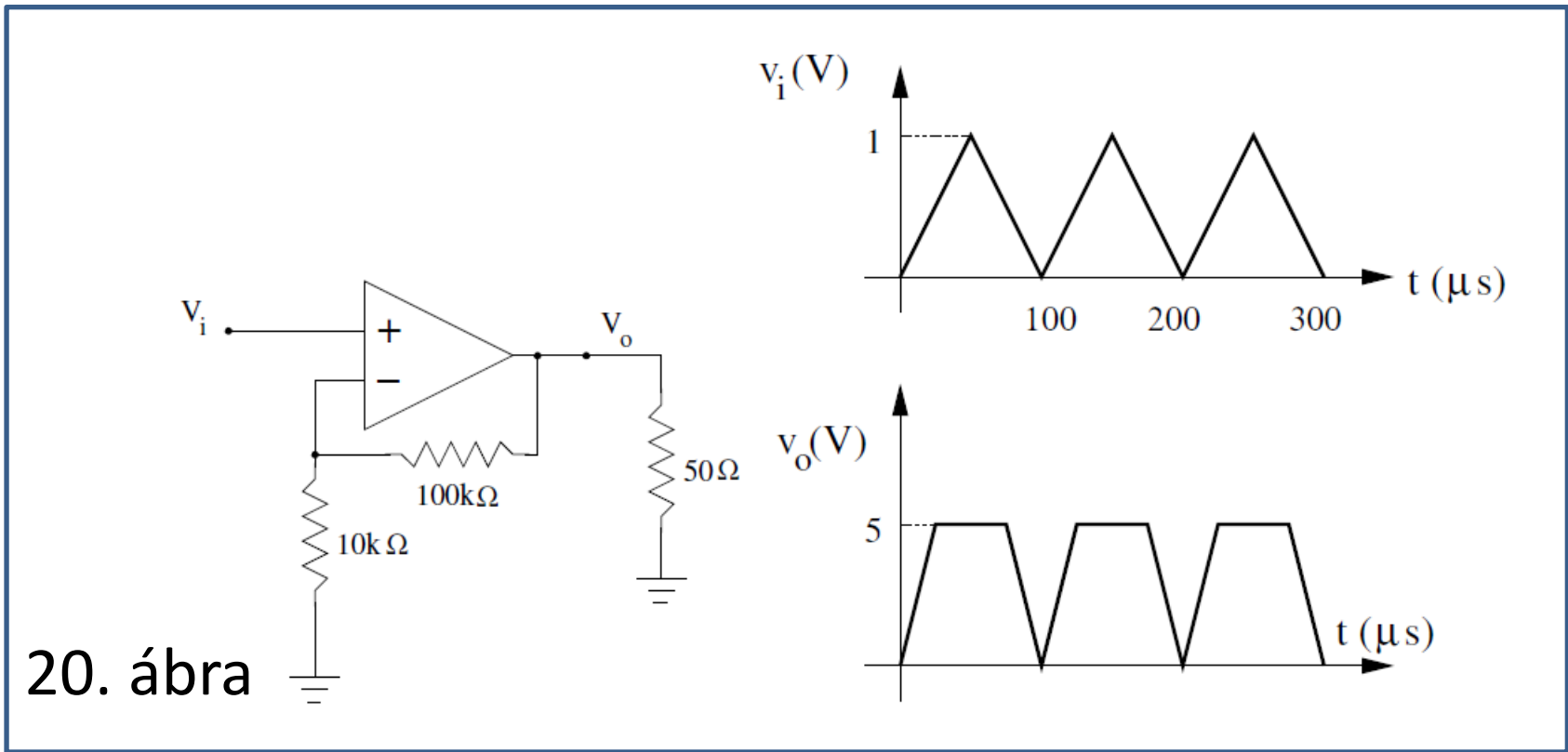


19. ábra

A 19. ábrán látható **IC-ék** esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható.

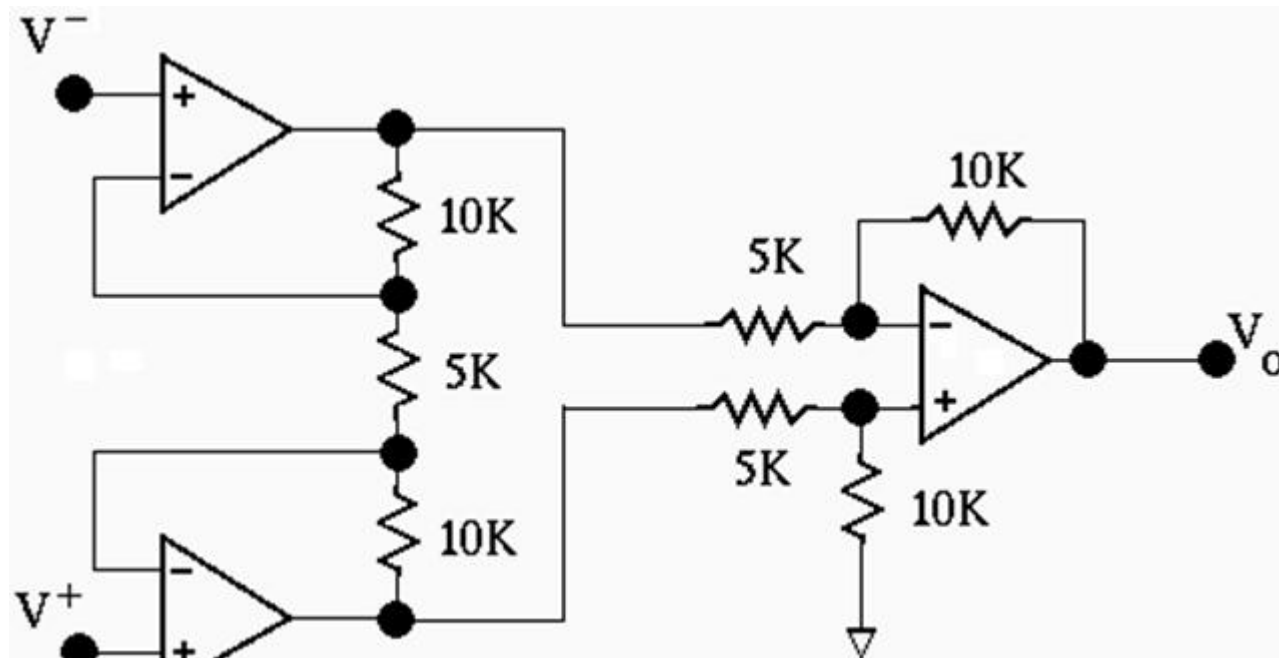
Adja meg az áramkör kimeneti feszültségét a bemeneti feszültség függvényében.

20.



A 20. ábrán látható **IC** esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható. Az ábrán egy bemeneti jel (**v_i**) és az annak megfelelő kimeneti jel (**v_o**) is fel van tüntetve. Mi lehet a torzítás oka?

21.



21. ábra

A 21. ábrán látható **IC-ék** esetében az ideális műveleti erősítő modell alkalmazható. Határozza meg az áramkör differenciális és közös módú (azonos fázisú) erősítési tényezőjét. Határozza meg a közös mód elnyomási tényezőt.



Köszönöm a figyelmet !