

9. TÉMA

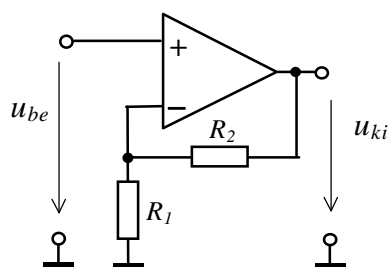
ELEKTRONIKA

Műveleti erősítőkkel megvalósított erősítő kapcsolások

Feladatok

1. Műveleti erősítővel megvalósított **neminvertáló** erősítő kapcsolás látható az ábrán.

a) Határozza meg az R_2 visszacsatoló ellenállás értékét!



Adatok:

$$R_1 = 20 \text{ k}\Omega$$

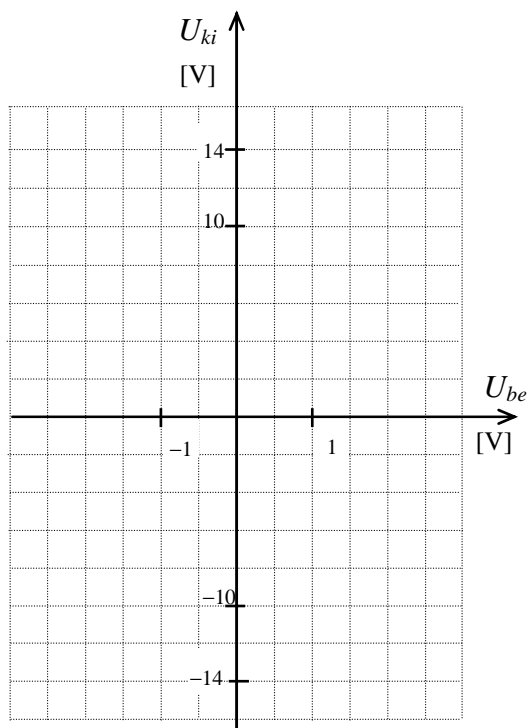
$$A_u = 9$$

$$U_{kimax} = +U_t = +10 \text{ V}$$

$$U_{kimin} = -U_t = -10 \text{ V}$$

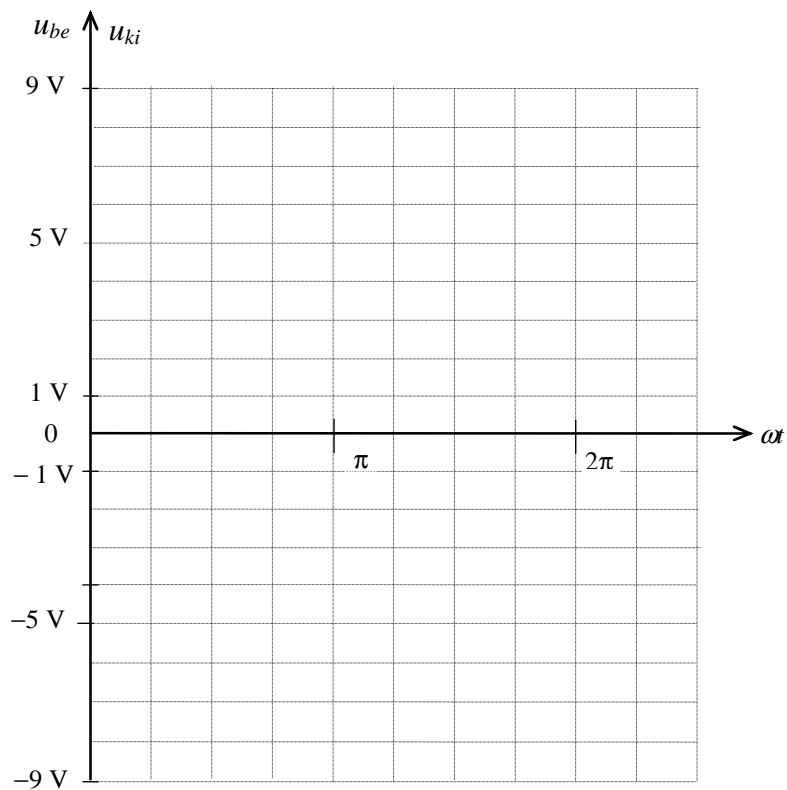
$$R_2 = ?$$

b) Rajzolja le a kapcsolás transzfer karakterisztikáját!

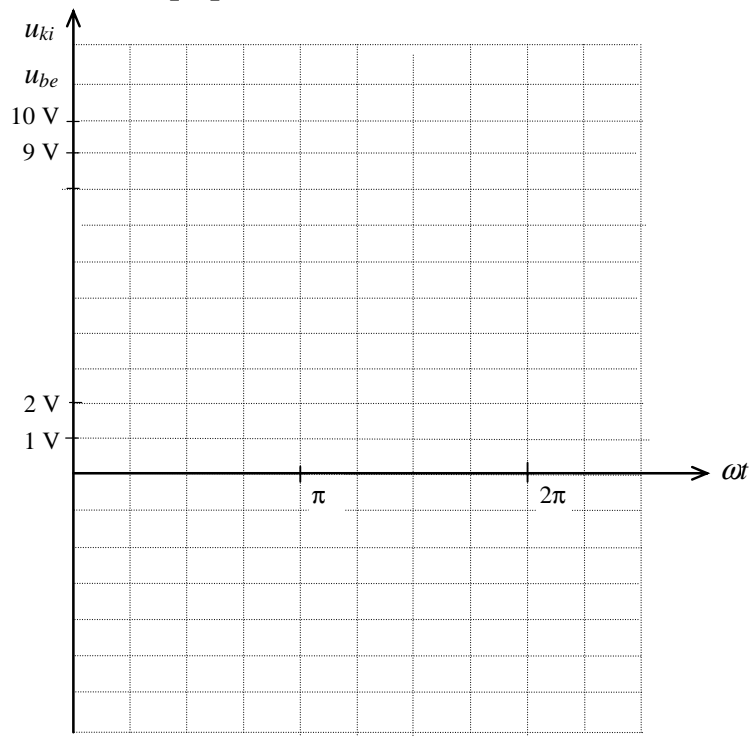


c) Rajzolja le az u_{be} bemeneti és az u_{ki} kimeneti feszültség időfüggvényét, ha

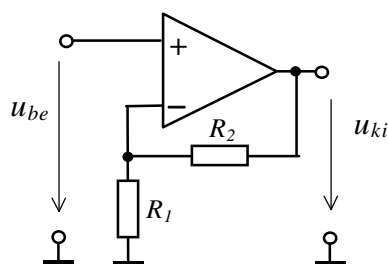
– $u_{be} = 1 \sin \omega t$ [V]



$u_{be} = 1 + 1 \sin \omega t$ [V]!



2. Határozza meg az ábrán látható, műveleti erősítővel megvalósított **neminvertáló** erősítő A_u feszültségerősítését!



Adatok:

$$R_1 = 70 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 210 \text{ k}\Omega$$

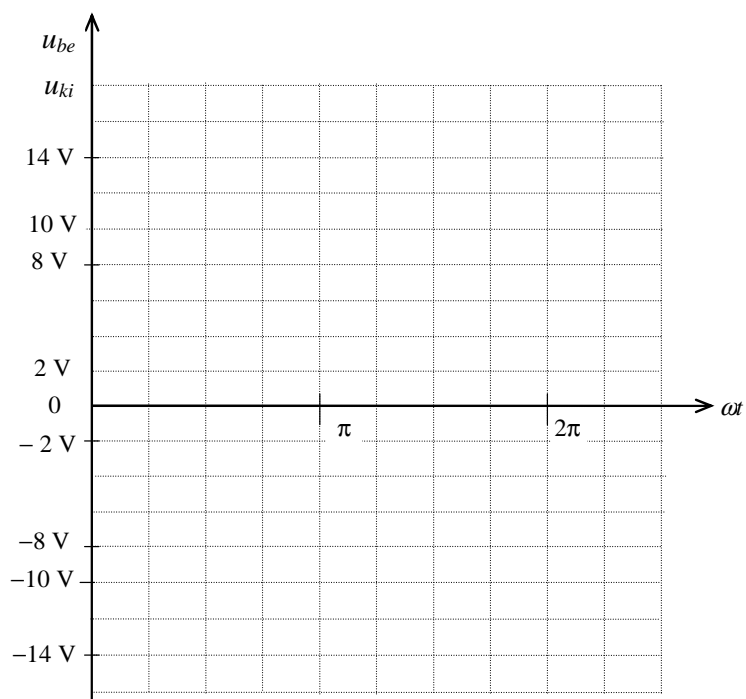
$$U_{kimax} = +U_t = +14 \text{ V}$$

$$U_{kimin} = -U_t = -14 \text{ V}$$

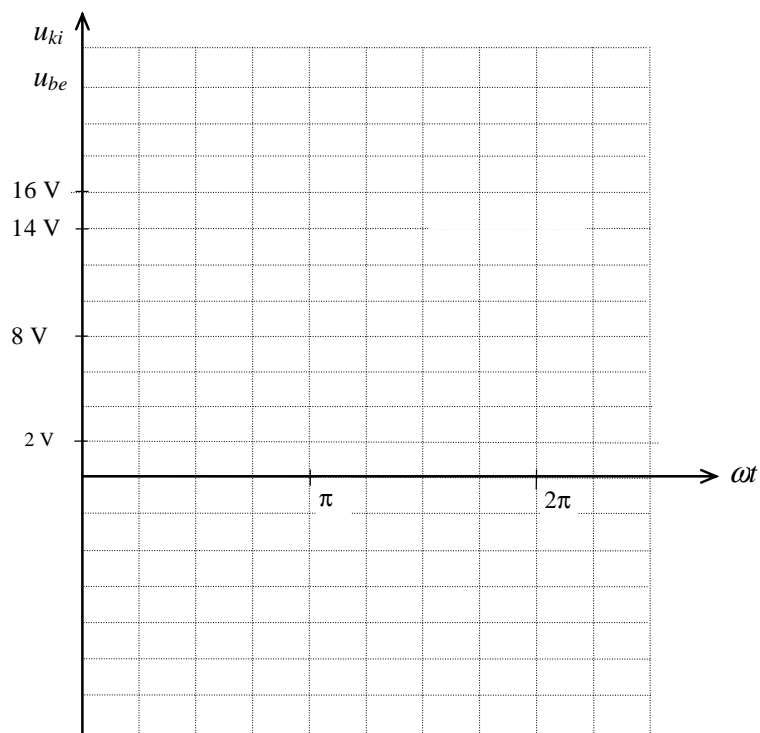
$$A_u = ?$$

Rajzolja le az u_{be} bemeneti és az u_{ki} kimeneti feszültség időfüggvényét, ha

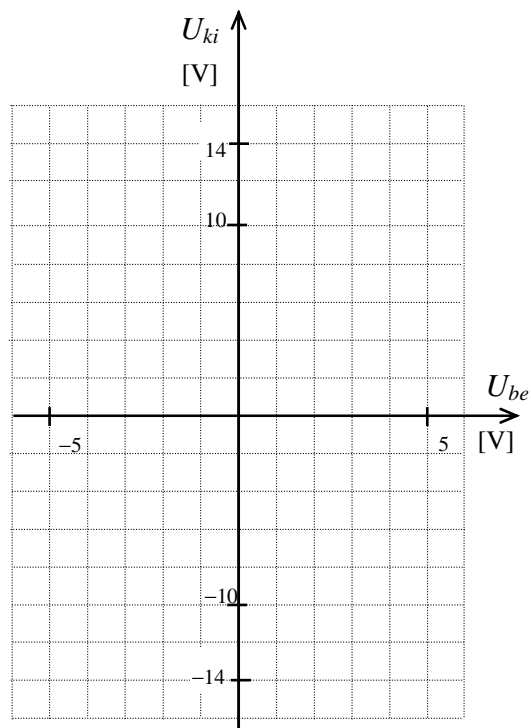
$$a) u_{be} = 2\sin \omega t \text{ [V]}$$



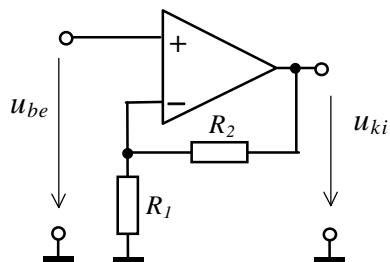
b) $u_{be} = 2 + 2\sin \omega t$ [V]



c) Rajzolja fel a kapcsolás transzfer karakterisztikáját!



3. Határozza meg az ábrán látható, műveleti erősítővel megvalósított **neminvertáló** erősítő A_u feszültségerősítését!



Adatok:

$$R_1 = 20 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 100 \text{ k}\Omega$$

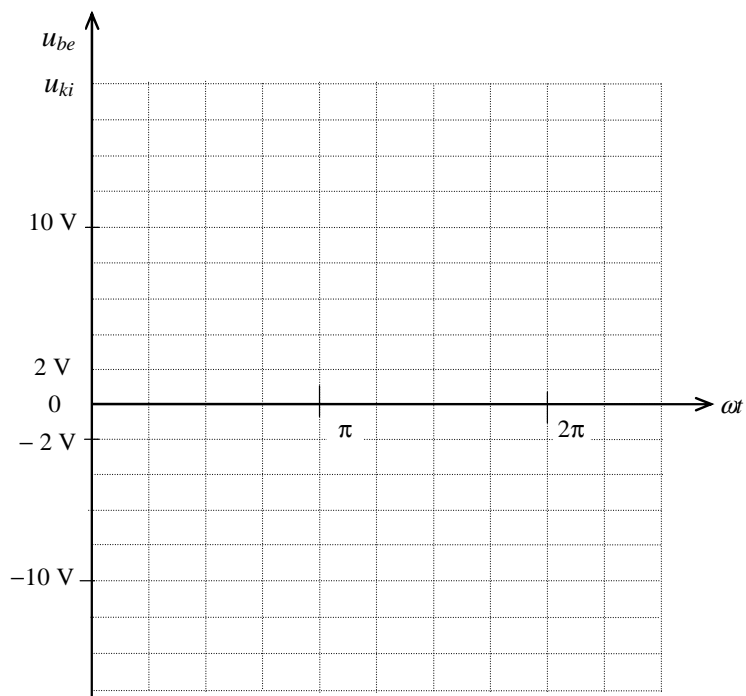
$$U_{kimax} = +U_t = +12 \text{ V}$$

$$U_{kimin} = -U_t = -12 \text{ V}$$

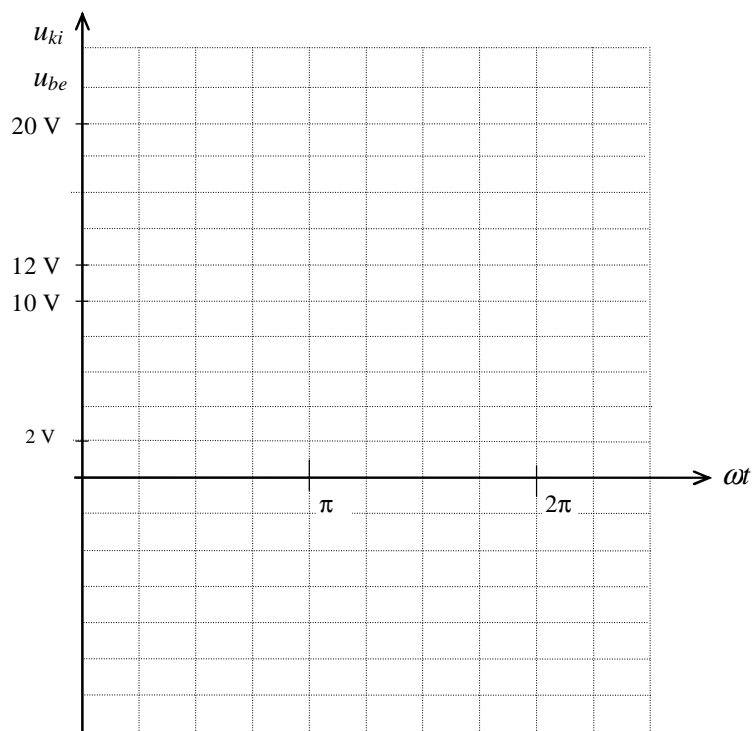
$$A_u = ?$$

- a) Rajzolja le az u_{be} bemeneti és az u_{ki} kimeneti feszültség időfüggvényét, ha

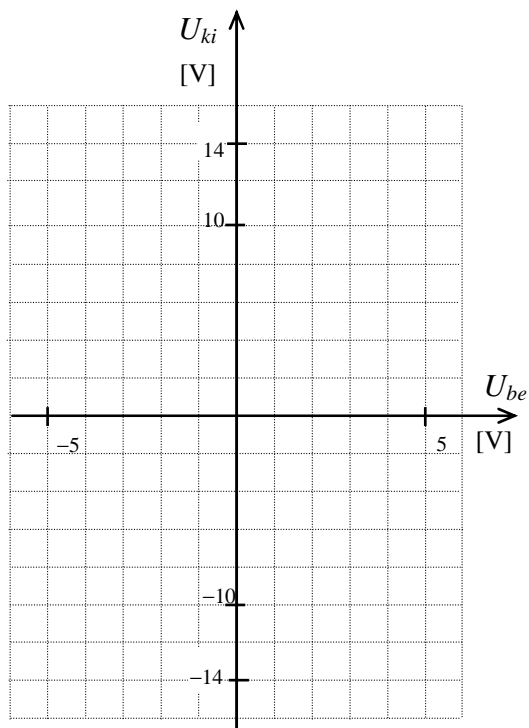
$$u_{be} = 2 \sin \omega t \text{ [V]}$$



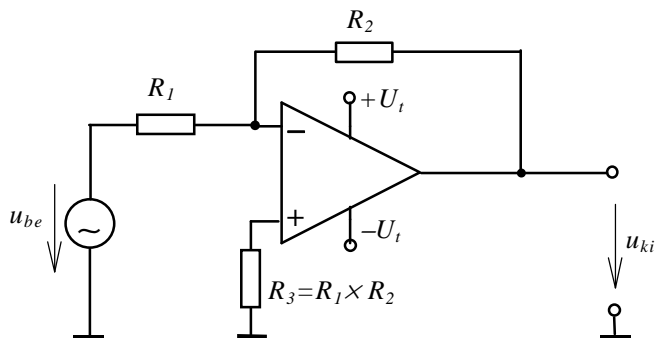
- b) Rajzolja le az u_{be} bemeneti és az u_{ki} kimeneti feszültség időfüggvényét, ha
 $u_{be} = 2 + 2 \sin \omega t$ [V]



- c) Rajzolja le az **erősítő kapcsolás** transzfer karakterisztikáját! A műveleti erősítő ideálisnak tekinthető.



4. Határozza meg az ábrán látható erősítő kapcsolás feszültségerősítését (a lineáris tartományban)!



Adatok:

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 10 \text{ k}\Omega$$

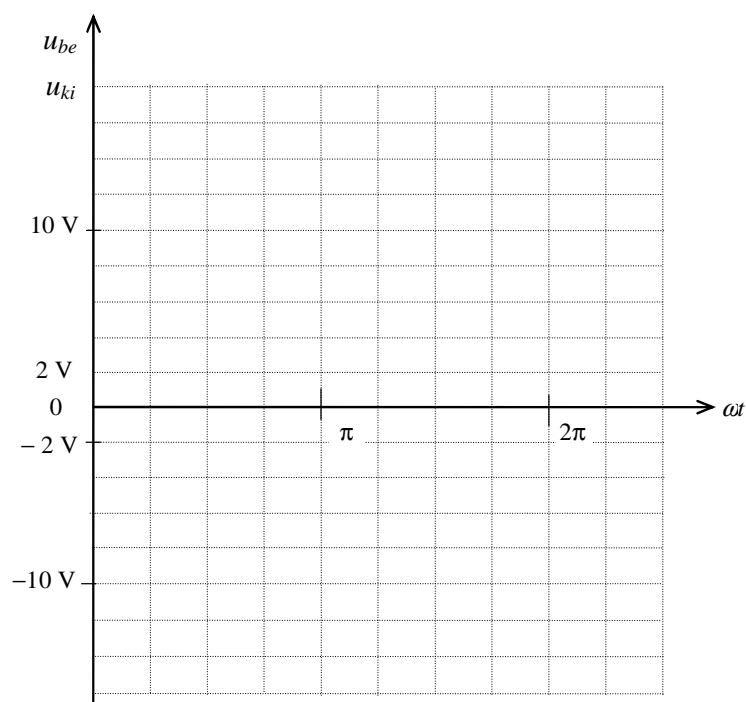
$$+U_t = +10 \text{ V}$$

$$-U_t = -10 \text{ V}$$

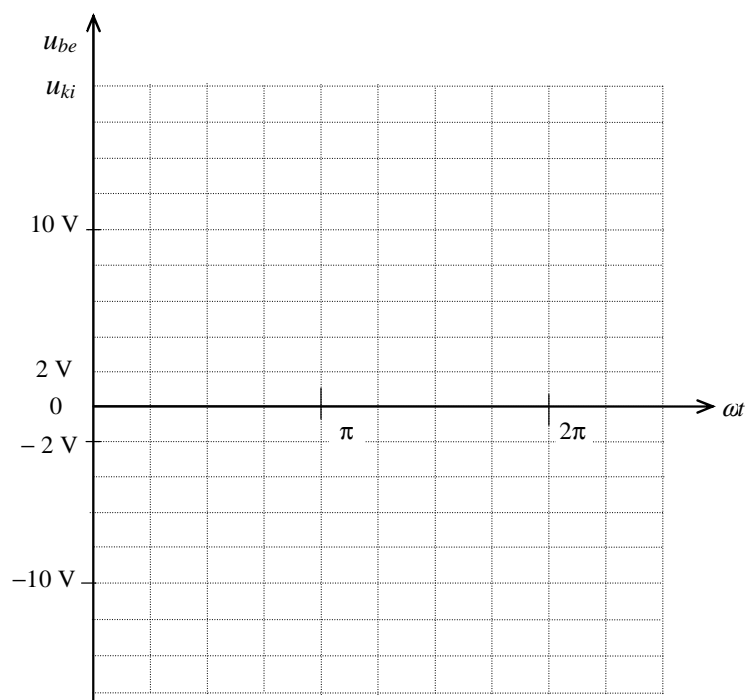
$$A_u = ?$$

Rajzolja meg a kimeneti feszültség léptékhelyes időfüggvényét, ha:

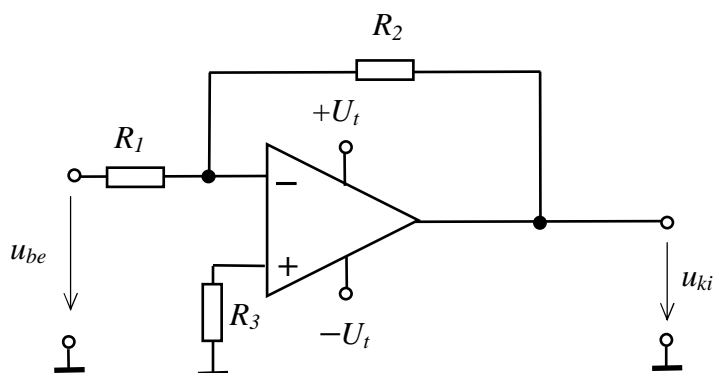
a) $u_{be}(t) = 1,5 \sin \omega t \text{ [V]}$



b) $u_{be}(t) = 0,5 \sin \omega t$ [V]



5. Műveleti erősítővel megvalósított **invertáló** erősítő látható az 4. ábrán. A műveleti erősítő ideális.



4. ábra.

Adatok:

$$R_1 = 40 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 240 \text{ k}\Omega$$

$$+U_t = 15 \text{ V}$$

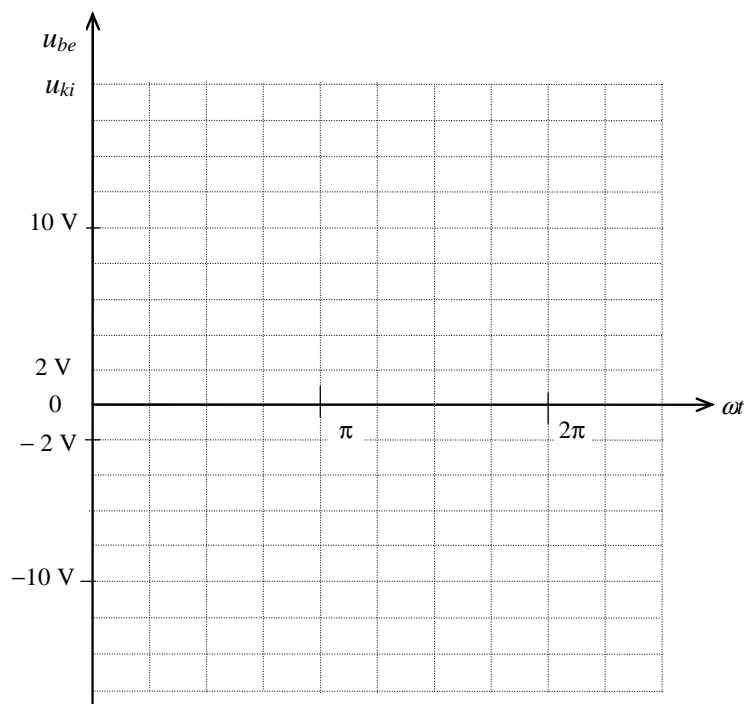
$$-U_t = -15 \text{ V}$$

a) Határozza meg a kapcsolás erősítését (a lineáris tartományban)!

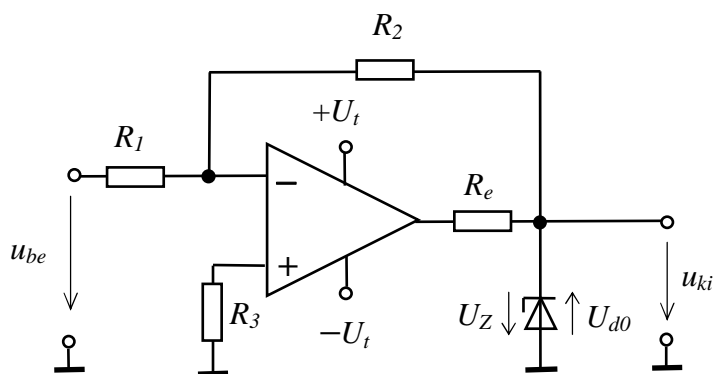
$$A_u = ?$$

- b)** Rajzolja meg az u_{be} bemeneti és az u_{ki} kimeneti feszültség léptékhelyes időfüggvényét, ha:

$$u_{be}(t) = 2 \sin \omega t \text{ [V]!}$$



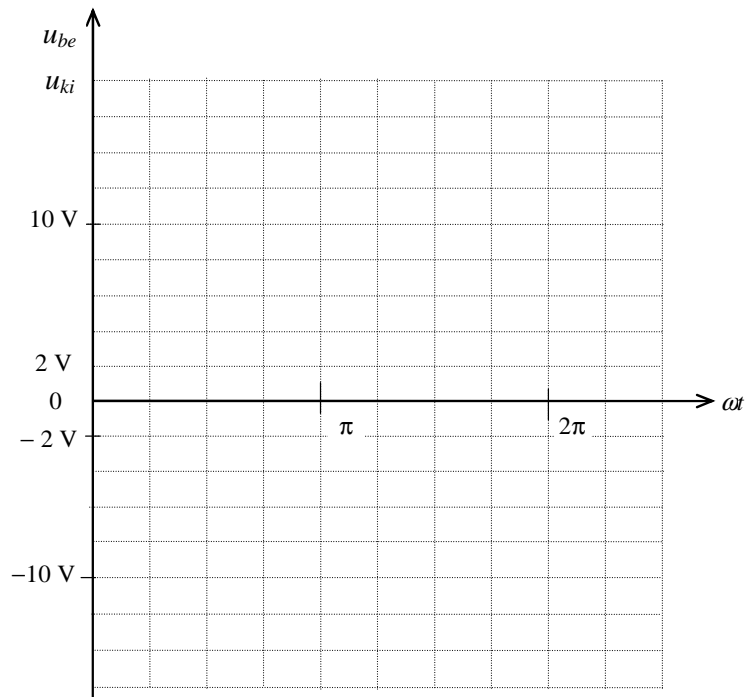
- c)** Hogyan változik meg a kimenet feszültségének időfüggvénye, ha a kapcsolás kiegészül a 2. ábrán látható kimeneti feszültség határoló áramkörrel? Rajzolja meg ebben az esetben az u_{ki} kimeneti feszültség időfüggvényét, ha a bemeneti feszültség azonos a **b)** pontban megadott függvénnyel!



Adatok:

$$\begin{aligned} R_1 &= 40 \text{ k}\Omega \\ R_2 &= 240 \text{ k}\Omega \\ U_Z &= 6,2 \text{ V} \\ U_{d0} &= 0,6 \text{ V} \\ +U_t &= 15 \text{ V} \\ -U_t &= -15 \text{ V} \end{aligned}$$

2. ábra



d) Rajzolja meg a kapcsolás transzfer karakterisztikáját

- határoló áramkör nélkül
- határoló áramkör alkalmazásakor!

