

11. TÉMA

ELEKTRONIKA

Váltakozófeszültségű erősítők Műveleti erősítők frekvenciafüggése Integráló, differenciáló kapcsolások

Feladatok

1. a) Rajzoljon egy műveleti erősítővel megvalósított **nem invertáló AC** erősítő kapcsolást!



Adatok:

$$C_1 = 20 \text{ nF}$$

$$R_1 = 2 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 98 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = 10 \text{ k}\Omega$$

b) Határozza meg a kapcsolás feszültségerősítését sávközépen, ha az erősítő nyílthurkú erősítése: $A_0 = 200000$,
a határfrekvenciája: $f_0 = 10\text{Hz}$!
 $A_u = ?$

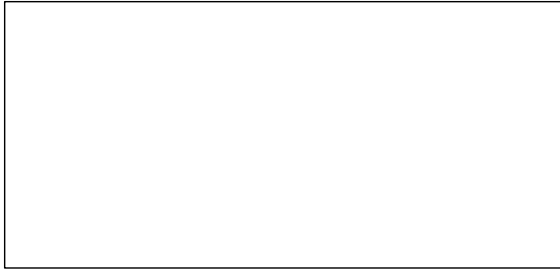
c) Rajzolja le a kapcsolás Bode-diagramját, határozza meg az f_a alsó és az f_f felső törésponti frekvenciáját!

$$f_a = ?$$

$$f_f = ?$$



2.a) Rajzoljon egy műveleti erősítővel megvalósított **invertáló AC** erősítő kapcsolást!



A kapcsolat elemeinek értéke:

$$C_I = 20 \text{ nF}$$

$$R_I = 2 \text{ k}\Omega$$

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

$$R_3 = 2 \text{ k}\Omega$$

Határozza meg a sávközépi erősítés értékét, ha az erősítő

nyílthurkú erősítése: $A_0 = 200\,000$,
határfrekvenciája: $f_0 = 10 \text{ Hz}$!

$$A_u = ?$$

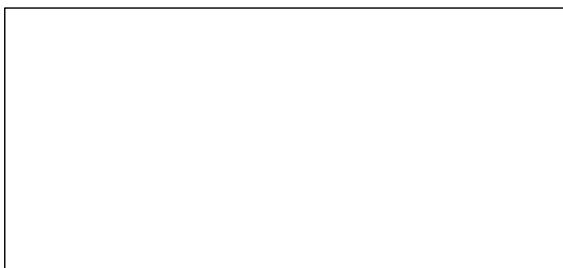
b) Határozza meg a kapcsolat f_a alsó, valamint az f_f felső határfrekvenciáját! Rajzolja fel a kapcsolat Bode-diagramját a jellemző értékekkel (f_a -alsó, f_f -felső határfrekvencia, erősítés sávközépen)!

$$f_f = ?$$

$$f_a = ?$$



3.a) Rajzoljon egy **invertáló AC** erősítő kapcsolást!



Adatok:

$$R_I = 15 \text{ k}\Omega$$

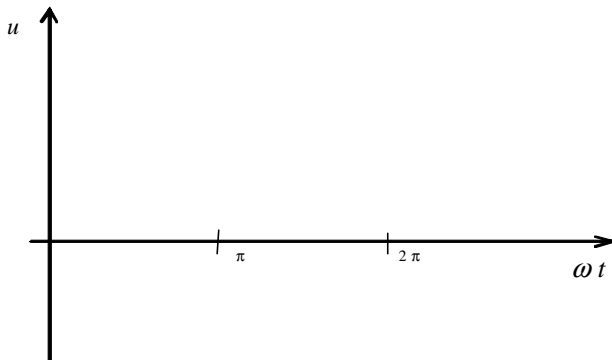
$$C_I = 0,1 \text{ }\mu\text{F}$$

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

b) Határozza meg a visszacsatolt ellenállás (R_2) értékét, ha a sávközépi feszültségerősítés értéke: $A_u = -30$, a műveleti erősítő nyílthurkú erősítés: $A_0 = 200\,000$, a határfrekvenciája: $f_0 = 10 \text{ Hz}$!

$$R_2 = ?$$

- c)** Rajzolja fel a bemeneti és a kimeneti feszültség időfüggvényét, ha a bemeneti feszültség $u_{be} = 0,5 + 0,5 \sin \omega t$!



- d)** Határozza meg az alsó határfrekvencia értékét!

$$f_a = ?$$

4. a) Rajzoljon egy műveleti erősítővel megvalósított a be- és a kimenetén is csatolt **invertáló** váltakozó feszültségű erősítőt!



Adatok:

$$R_1 = 100 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 500 \text{ k}\Omega$$

$$C_1 = 20 \text{ nF}$$

$$C_2 = 6 \text{ }\mu\text{F}$$

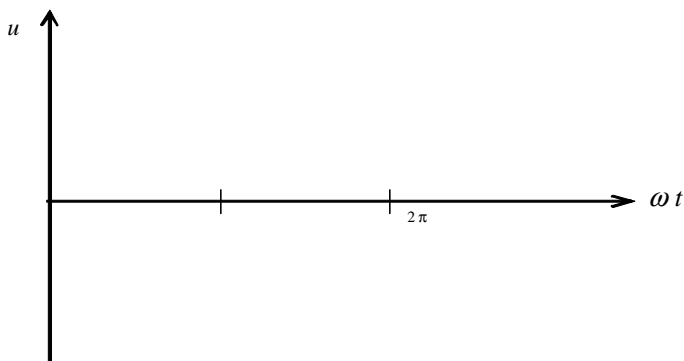
$$R_t = 20 \text{ k}\Omega$$

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

- b) Határozza meg a sávközépi feszültségerősítés értékét!

$$A_u = ?$$

- c) Rajzolja le a bemeneti és a kimeneti feszültség időfüggvényét, ha a bemeneti feszültség $u_{be} = 1 + 0,5 \sin \omega t$ [V]!

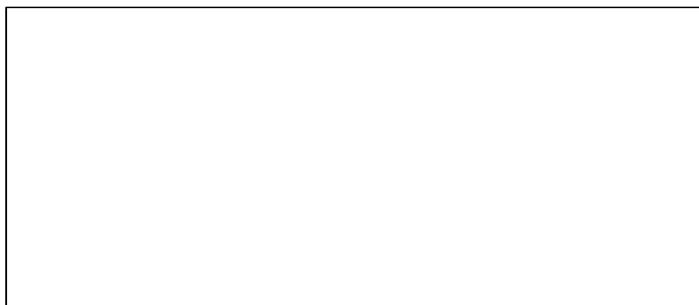


- d) Határozza meg a C_1 és C_2 csatolókapacitátorok okozta törésponti frekvenciát!

$$f_{a1} = ?$$

$$f_{a2} = ?$$

5. Rajzoljon fel egy ideális integrátor kapcsolást! Írja fel a bemenet és a kimenet közötti kapcsolat időfüggvényét (képlet)!



$$u_{ki} = ?$$

6. Rajzoljon egy ideális integrátort, és annak Bode-diagramját!



7. Rajzoljon egy **differentiáló** kapcsolást! Írja fel a bemenet és a kimenet közötti kapcsolatot az időtartományban! Rajzolja le a kapcsolás Bode-diagramját ideális esetben!



$$u_{ki}(t) = ?$$