

Laboratorium podstaw elektroniki SK2A – Ćw. 12 Wzmacniacze małej częstotliwości w układzie wspólnego emitera				
Rodzaj studiów:	OKNO PW		Termin Zjazdu	19-23.06.2023
Zjazd	3	Data i godzina:	21.06.2023 r	Nr zespołu: BZ
Skład zespołu:	Piłora Adam PIOTR WEINZELMAN 6 In.			

1a. Obliczenie wzmocnienia napięciowego wzmacniacza małej częstotliwości

Wzmocnienie napięciowe obliczono ze wzoru:

$$k_U = 3,92 \text{ V/V} \quad \frac{U_2}{U_1} = \frac{2,75 \text{ V}}{0,7 \text{ V}} = 3,92 \text{ V/V}$$

1b. Wyznaczanie charakterystyki amplitudowej wzmacniacza małej częstotliwości

Wzmocnienie napięciowe w granicy pasma przenoszenia:

$$k_{U_g} = 4,33 \text{ V/V} \quad \frac{U_2}{U_1} = \frac{5,2 \text{ V}}{1,2 \text{ V}} = 4,33 \text{ V/V}$$

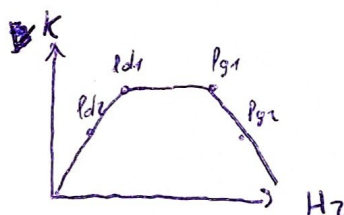
Uzyskane częstotliwości charakterystyczne pasma przenoszenia:

$$f_{d1} = 10 \text{ Hz}$$

$$f_{d2} = 2,1 \text{ Hz}$$

$$f_{g1} = 1200 \text{ kHz}$$

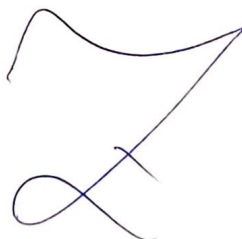
$$f_{g2} = 4000 \text{ kHz}$$



Aproksymowana charakterystyka amplitudowa wzmacniacza:

2a-b. Oszacowanie wartości rezystancji w układzie bezpośredniego zasilania bez sprzężenia zwrotnego.

Schemat analizowanego układu:



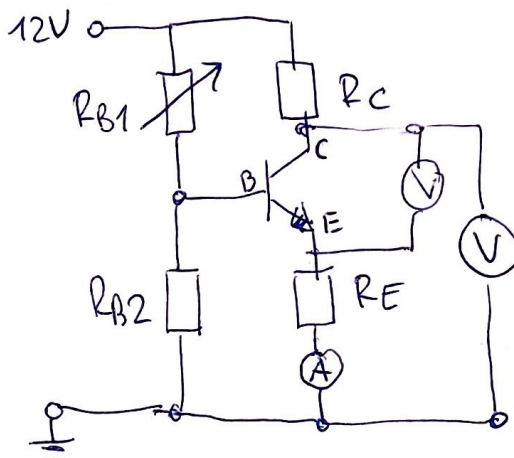
Obliczenia:

Laboratorium podstaw elektroniki SK2A – Ćw. 11 Tranzystory bipolarne – obszar pracy aktywnej tranzystora				
Rodzaj studiów:	OKNO PW		Termin Zjazdu	19-23.06.2023
Zjazd	3	Data i godzina:	21.06.2023	Nr zespołu: B7
Skład zespołu:	Piotrek Adam Piotr Kuczyński			

nerwoni i nam 546A.

1a-b. Oszacowanie wartości rezystancji w układzie bezpośredniego zasilania ze sprzężeniem emiterowym.

Schemat analizowanego układu:



Obliczenia:

Dane:

$$E_{CC} = 12V$$

$$I_{CQ} = 2mA$$

$$\beta_0 = 120A/A$$

$$V_{CEQ} = 0,5 E_{CC} = 0,5 \cdot 12V = 6V$$

$$R_E = (0,1 \div 0,2) R_C$$

$$R_C + R_E = \frac{V_{CEQ}}{I_{CQ}} = \frac{6V}{2mA} = 3k\Omega$$

$$R_C + R_C \cdot 0,2 = 3k\Omega$$

$$1,2 R_C = 3k\Omega$$

$$R_C = \frac{3k\Omega}{1,2} = 2,5k\Omega$$

$$R_E = 0,5k\Omega$$

$$U_{RB2} = 0,7 \cdot 500\Omega \cdot 2mA$$

$$U_{RB2} = 1,7V$$

$$I_{RB1} \approx I_{RB2} = 50 \cdot 16\mu A = 800\mu A$$

$$I_{RB1} \approx I_{RB2} = 800\mu A = 0,8mA$$

$$R_{B2} = \frac{1,7V}{0,8mA} = 2,125k\Omega$$

$$U_{RB1} = U_{CC} - U_{RB2}$$

$$U_{RB1} = 12V - 1,7V = 10,3V$$

$$R_{B1} = \frac{10,3V}{0,8mA} = 12,875k\Omega$$

Uzyskane wyniki:

$$R_C = 2,5k\Omega, R_E = 0,5k\Omega, R_{B1} = 12,87k\Omega, R_{B2} = 2,125k\Omega$$

1c. Ustawienie punktu pracy tranzystora, tak aby wzmacniacz jednotranzystorowy pracował w klasie A

Rzeczywisty punkt pracy tranzystora:

$$U_{CEQ} = 5,97 \text{ V}$$

$$I_{CQ} = 1,95 \text{ mA}$$

$$U_{BEQ} = 658 \text{ mV}$$

2a. Wnioski.

Przy tak dobranych elementach tranzystor pracuje według wyliczeń teoretycznych i pracuje on jako wzmacniacz w klasie A.

