

Практичне заняття №2

Амплітудно-частотні характеристики чотириполосників

Мета заняття: розв'язування задач на амплітудно-частотні характеристики чотириполосників

Основні питання заняття:

1. Частотні коефіцієнти передачі чотириполосників.
2. Амплітудно-частотні характеристики чотириполосників.

Хід заняття

Задача 1. Для заданого частотного коефіцієнта передачі в операторній формі $K(p)$ (таблиця 2.1) знайдіть $\operatorname{Re}[\dot{K}(i\omega)]$, $\operatorname{Im}[\dot{K}(i\omega)]$, $|\dot{K}(i\omega)| \equiv \dot{K}(i\omega)$, $\varphi(\omega)$.

Кожен вибирає лише один варіант.

Таблиця 2.1

Номер варіанта	Частотний коефіцієнт передачі
1	$K(p) = p$
2	$K(p) = \frac{1}{p}$
3	$K(p) = \frac{1}{p^2}$
4	$K(p) = \frac{1}{1+p}$
5	$K(p) = \frac{p}{1+p}$

6	$K(p) = \frac{1}{1 + p^2}$
7	$K(p) = \frac{1}{1 + p + p^2}$
8	$K(p) = \frac{p}{1 + p + p^2}$
9	$K(p) = \frac{p^2}{1 + p}$
10	$K(p) = \frac{p^2}{1 + p + p^2}$

Задача 2. Зобразіть амплітудно-частотну та фазочастотну характеристики з задачі 1.

Задача 3. Покажіть, що при співвідношенні опорів схеми (рисунок 2.1) $\dot{Z}_2 = k\dot{Z}_1$ (k – додатне число) її частотний коефіцієнт передачі не залежить від частоти.

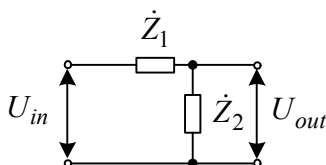
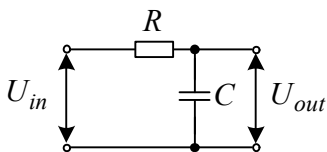
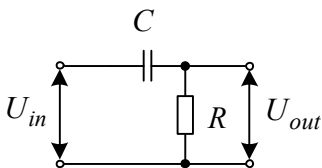


Рисунок 2.1

Задача 4. Для схем чотириполосників (рисунок 2.2, 2.3) побудуйте їхні АЧХ та визначте частоти зрізу.

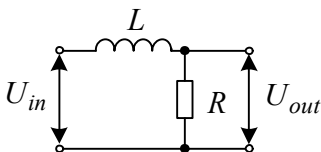


а)

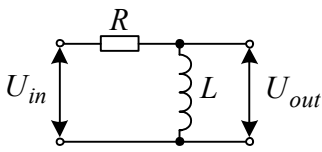


б)

Рисунок 2.2



а)



б)

Рисунок 2.3

Задача 5. Для схеми чотириполюсника (рисунок 2.2, а) розрахуйте частоту зрізу. Значення номіналів її елементів наведено у таблиці 2.2.

Кожен вибирає лише один варіант.

Таблиця 2.2

Номер варіанта	R , Ом	C , мкФ
1	220	5
2	410	10
3	510	15
4	300	5
5	400	10
6	500	15
7	510	5

8	300	10
9	400	15
10	500	10

Задача 6. За якого співвідношення між значеннями опорів R_2 і R_l (рисунок 2.4) коефіцієнт передачі такого чотириполіусника не залежить від значення R_l ?

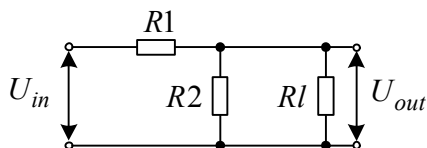


Рисунок 2.4

Задача 7. За якого співвідношення добутків R_1C_1 і R_2C_2 (рисунок 2.5) коефіцієнт передачі такого чотириполіусника не залежить від частоти?

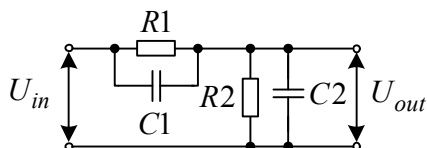


Рисунок 2.5

Задача 8. Розрахуйте стрімкість спадання АЧХ чотириполіусника (див. задачу №5).