

## Завдання

1. Зібрати RC коло із заданою частотою зрізу.  
Величина R задана варіантом. Величина C розраховується із F зрізу:  
 $F_{cp} = 1000 * N_{групи} * N_{бригади}$   
 $R = 100 * N_{групи} * N_{бригади}$
2. Задати параметри синусоїдального джерела струму (амплітуда – 10 В, частота – 10 КГц)
3. Підключити джерело синусоїдального струму до входу схеми.
4. Зняти перехідну характеристику.
5. Задати параметри імпульсного джерела струму (амплітуда – 10 В, частота – 10 КГц, протяжність періоду 10 мкс)
6. Підключити джерело імпульсного струму до входу схеми.
7. Зняти перехідну характеристику
8. Повторити ті самі дії для CR кола.

## Хід роботи

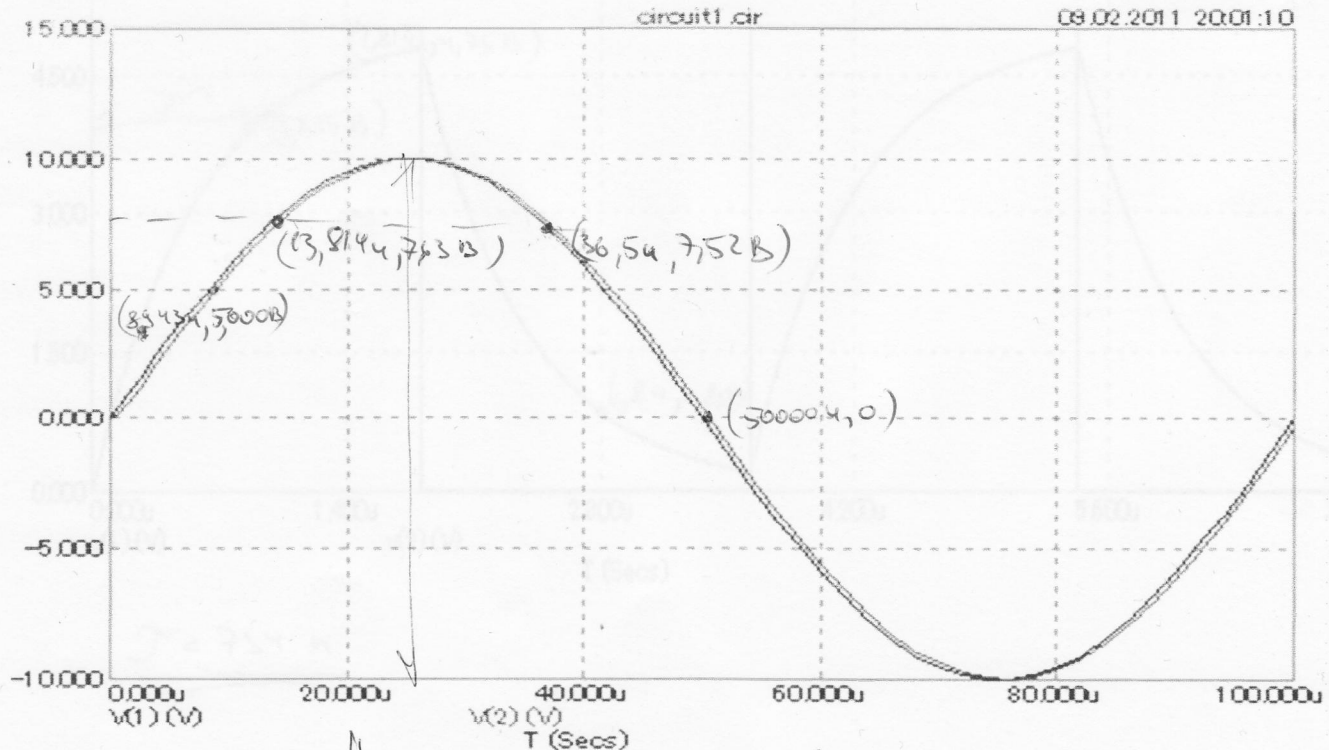
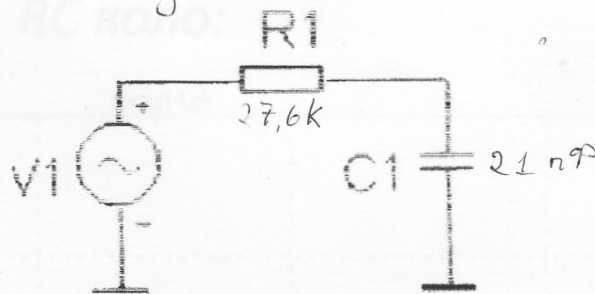
$$R = 100 * 92 * 3 = 27600 \text{ (Ом);}$$

$$F_{cp} = 1000 * 92 * 3 = 276000 \text{ (Гц);}$$

$$C = 1 / (2 * \pi * F * R) = 2.0893 * 10^{-11};$$

## Синусоїдальне джерело

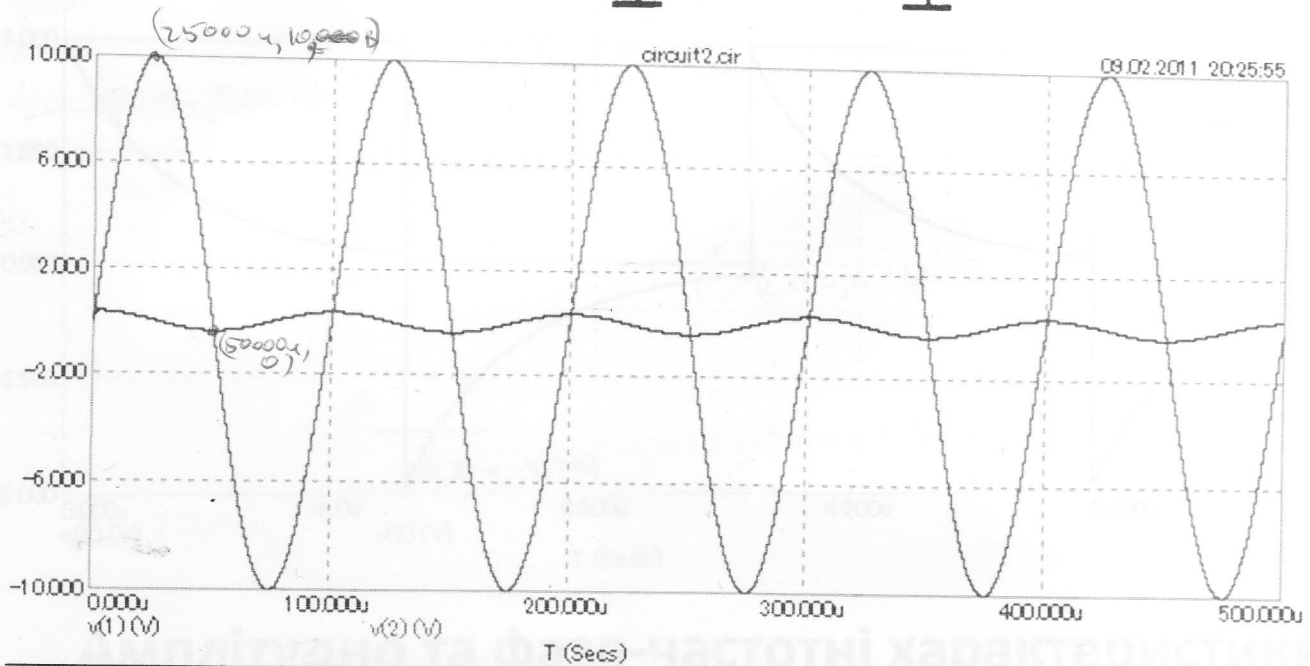
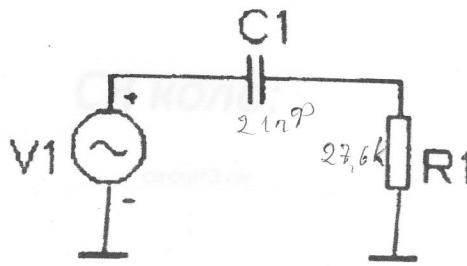
RC коло:



$$A_1 =$$

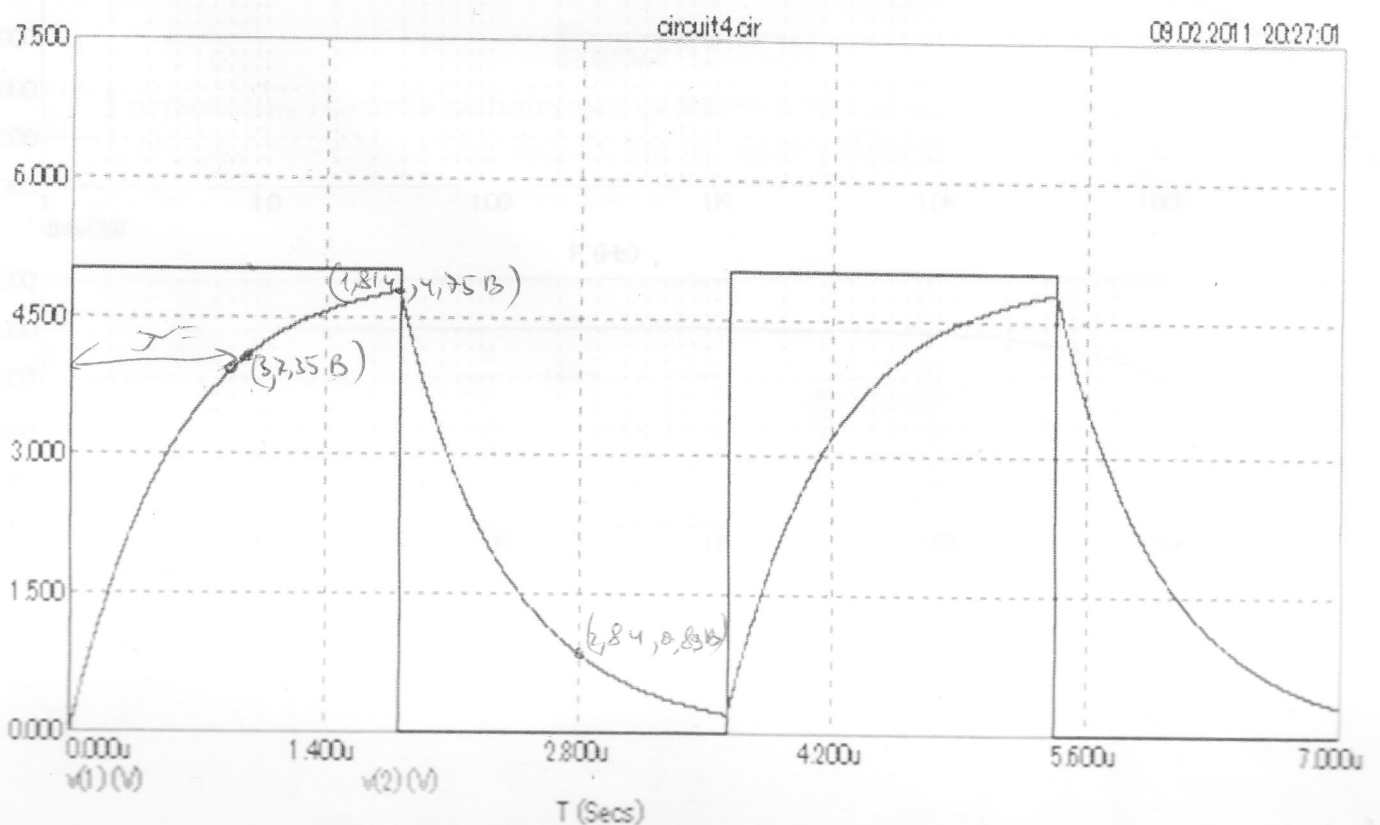
$$\varphi =$$

CR коло:



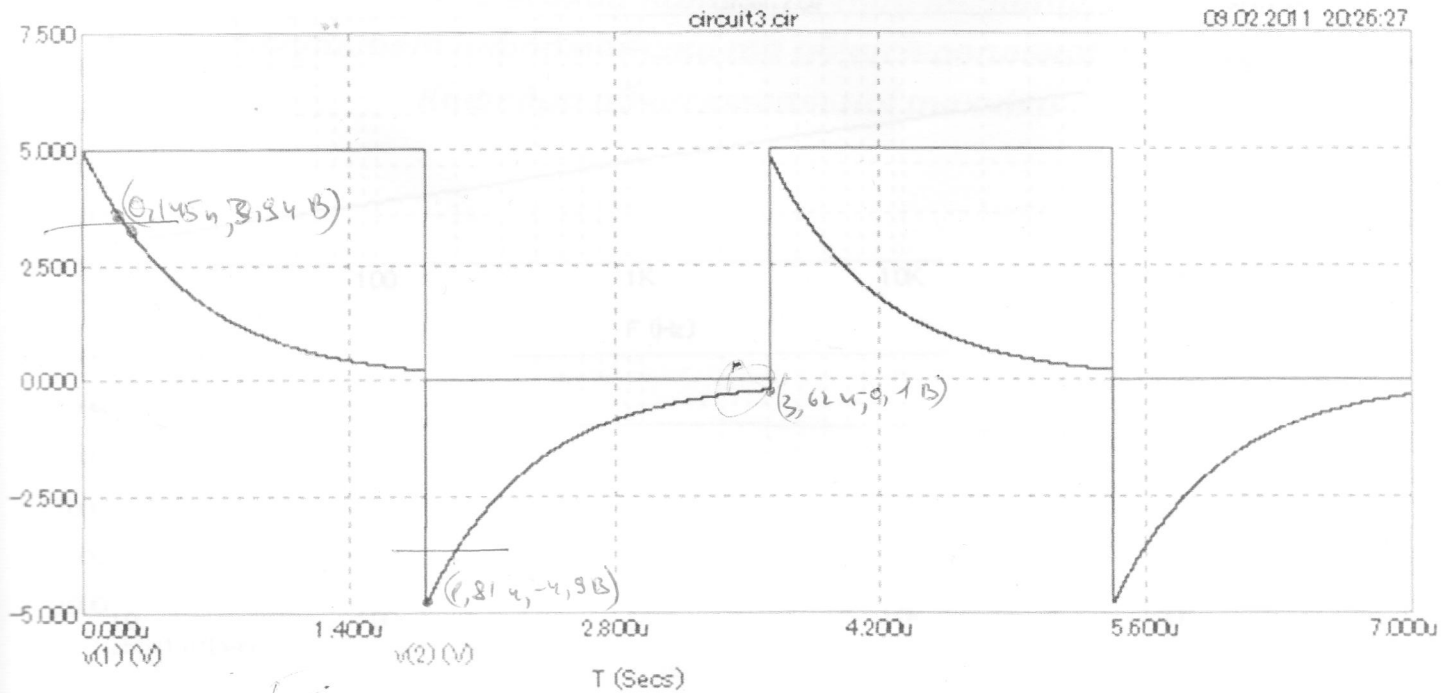
Імпульсне джерело

RC коло:



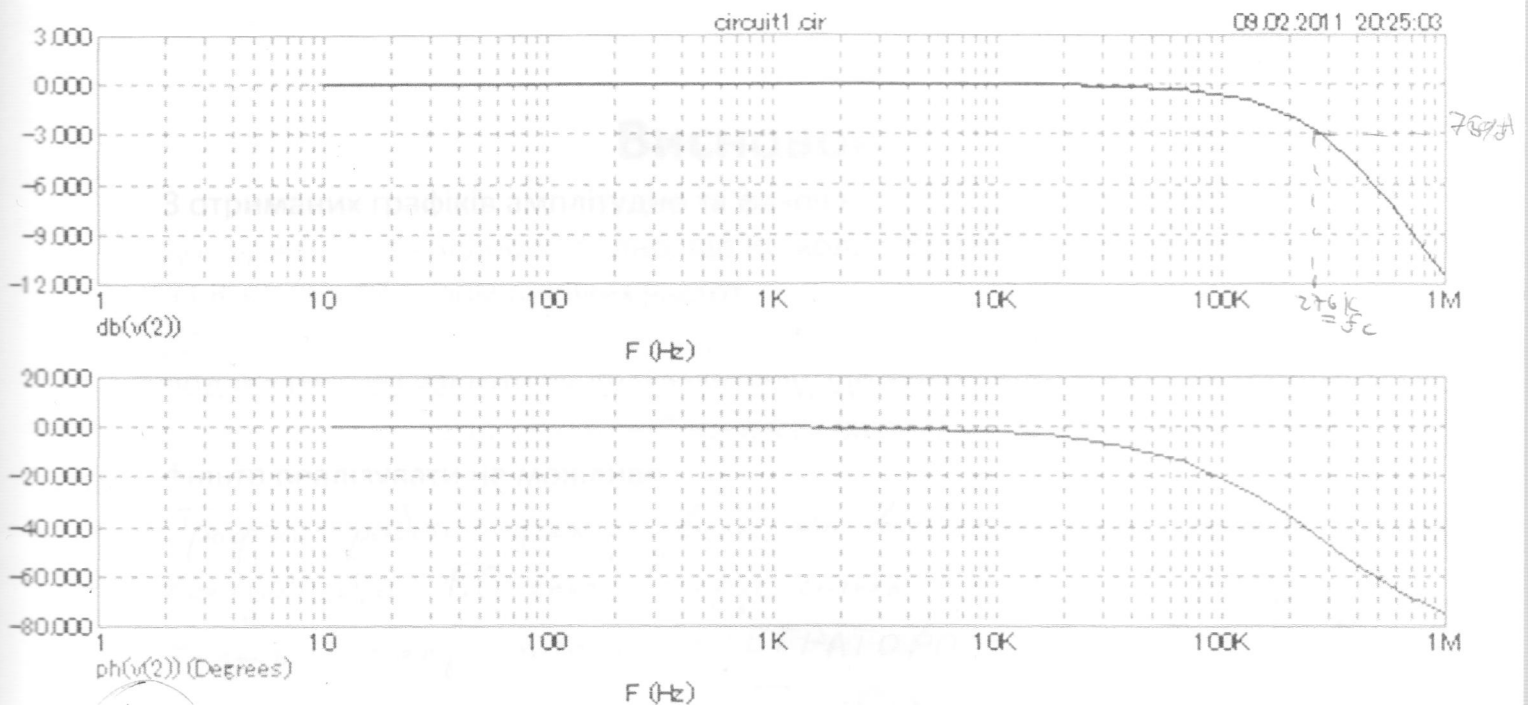
$$\tau = 754 \text{ n}$$

## CR коло:



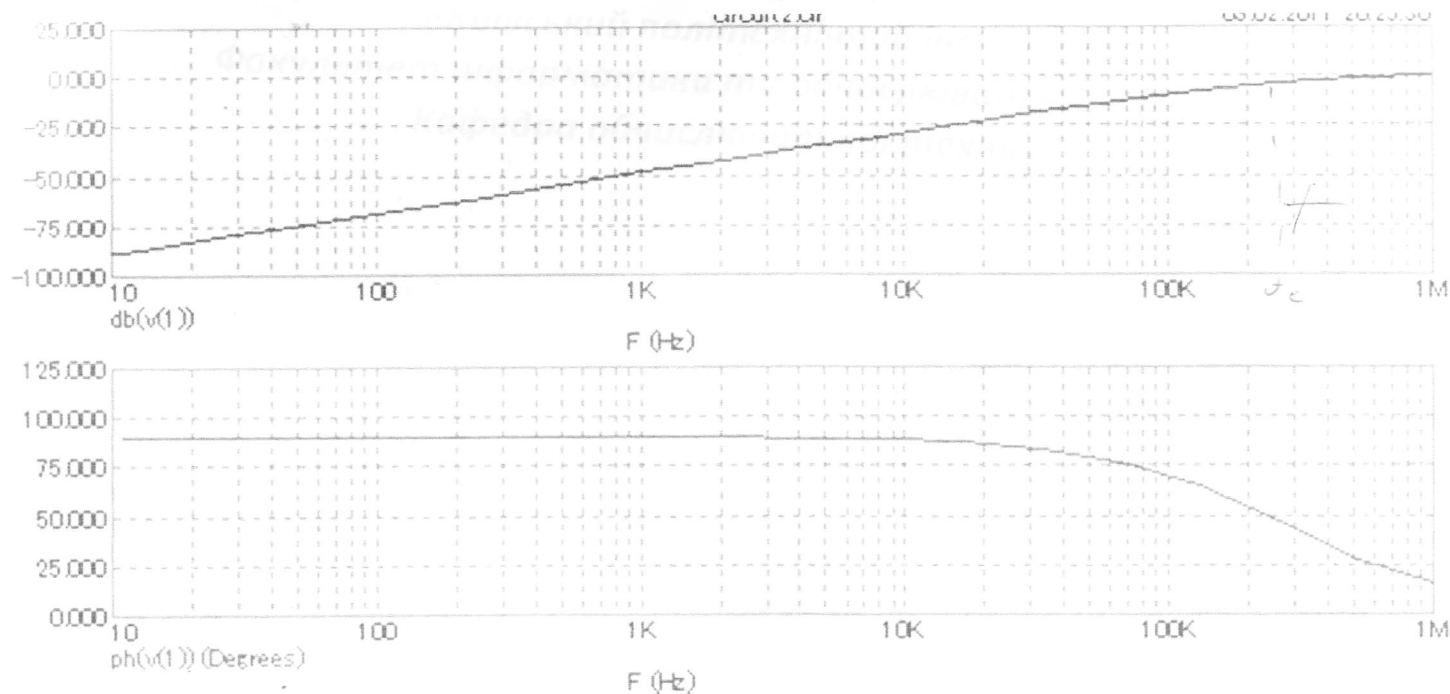
## Амплітудно та фазо-частотні характеристики

### RC коло:



1+

## CR коло:



## Висновок

З отриманих графіків амплітудно та фазочастотної характеристики досліджуваних кіл добре видно, що RC-коло є фільтром низьких частот, а CR-коло — фільтром високих частот.

Досліджувані фільтри дійсно є дрим-пасс фільтрами, оскільки по практиці подавляють всі частоти вхідного сигналу, що мають бути відфільтрованими. В ідеальному фільтрі перехідної зони між частотами не існує, однак таким фільтр реалізувати не можливо.

Графіки роботи досліджуваних кіл в імпульсному режимі показали, що RC-коло генерує сигнал, пропорційний інтегралу вхідного сигналу, тобто є ІНТЕГРАТОРОМ. В свою чергу CR-коло генерує сигнал, пропорційний зміні вхідного, а отже являється ДИФЕРЕНЦІАТОРОМ.

$A_1$   $A_2$   $\varphi_1$   $\varphi_2$