

Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»
Кафедра обчислювальної техніки

Лабораторна робота №1

З дисципліни:
“Комп’ютерна електроніка”

Виконали:
Петрук Вадим
Зубко Павло
група ІО-92

Номер бригади: 6

Завдання

1. Зібрати RC коло із заданою частотою зрізу.
Величина R задана варіантом. Величина C розраховується із F зрізу:
 $F_{cp} = 1000 \cdot N_{\text{групи}} \cdot N_{\text{бригади}}$
 $R = 100 \cdot N_{\text{групи}} \cdot N_{\text{бригади}}$
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.

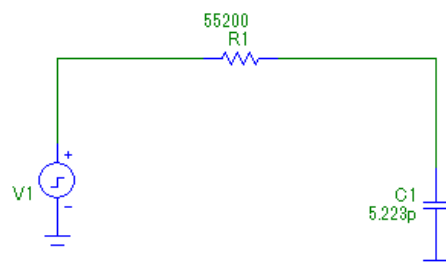
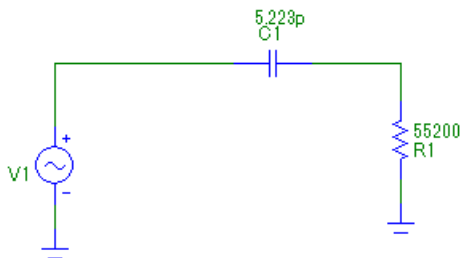
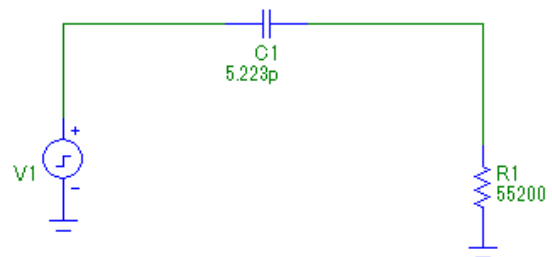
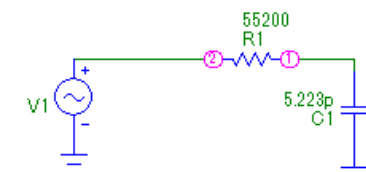
Хід роботи

$$R = 100 \cdot 92 \cdot 6 = 55200 \text{ (Ом)};$$

$$F_{cp} = 1000 \cdot 92 \cdot 6 = 552000 \text{ (Гц)};$$

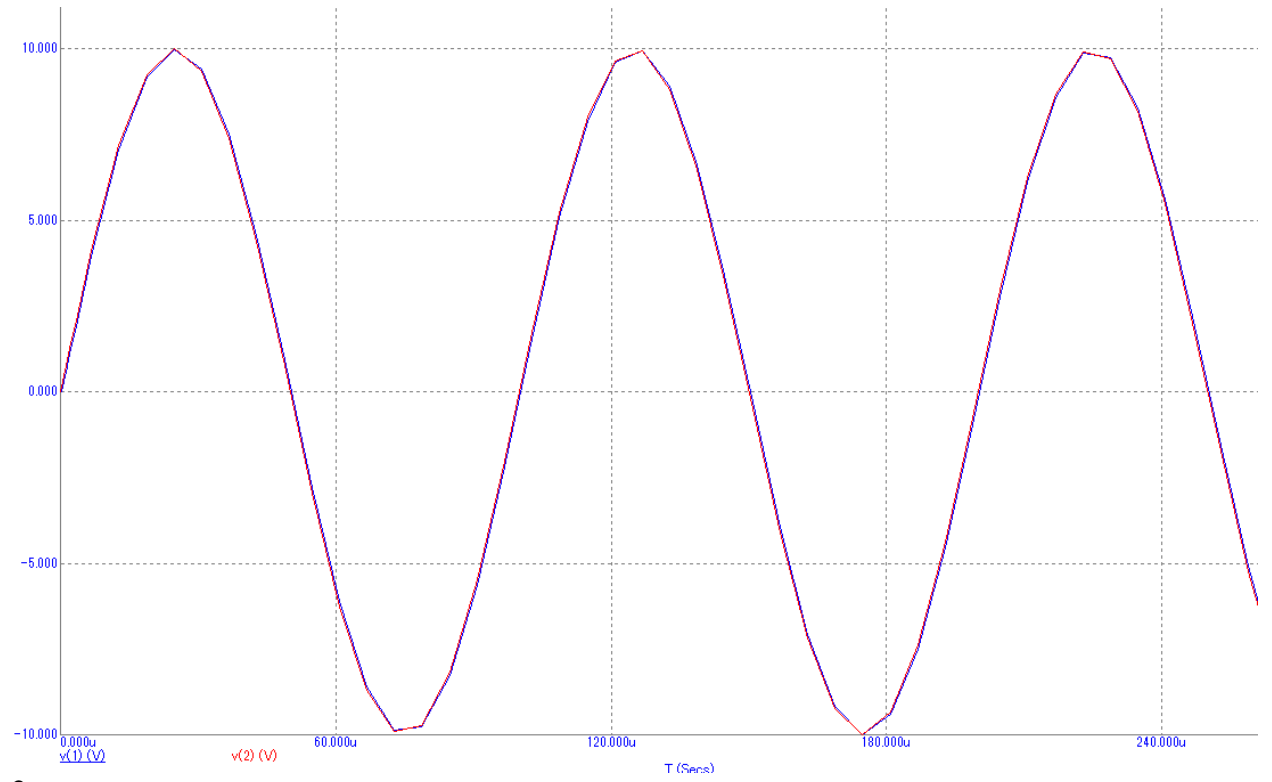
$$C = 1 / (2 \cdot \pi \cdot F \cdot R) = 5,223264 \cdot 10^{-12}$$

Синусоїдальне джерело. Імпульсне джерело

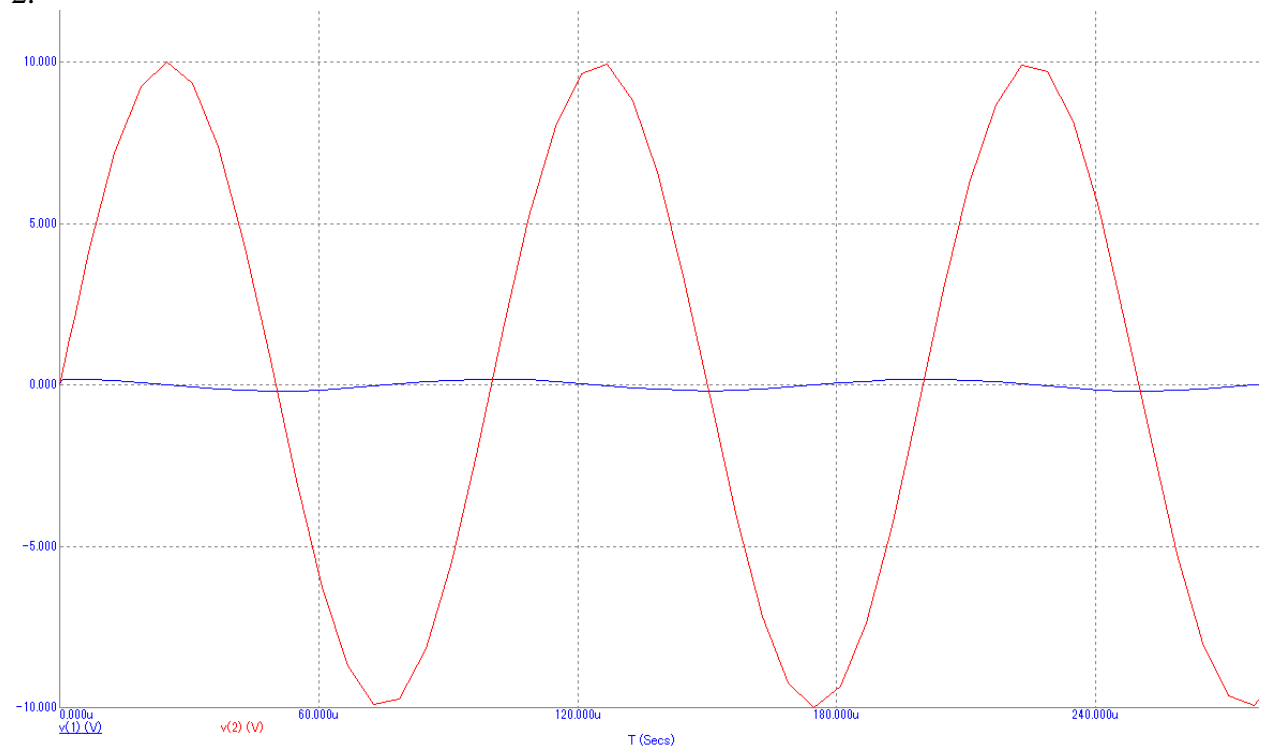


Характеристики кола.

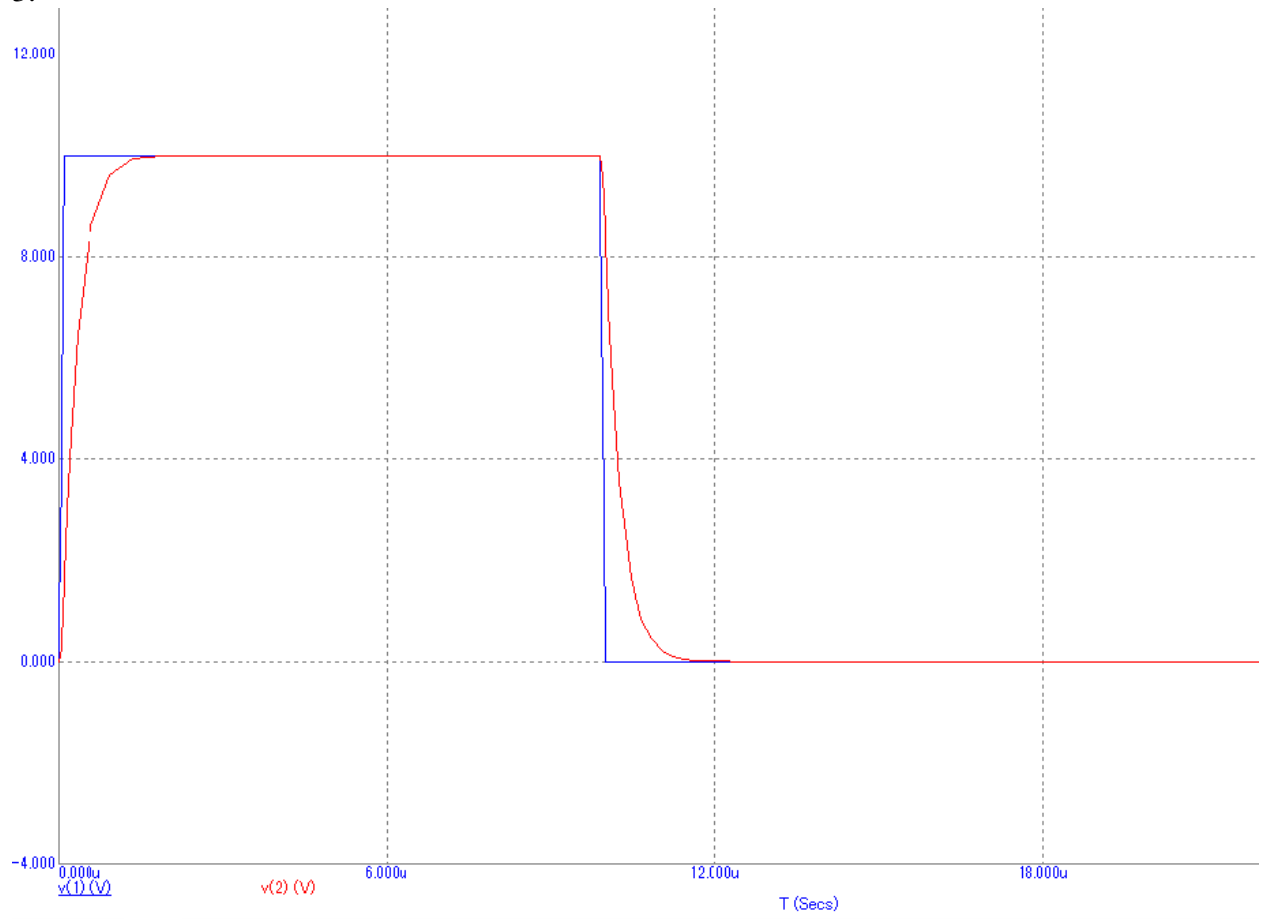
1.



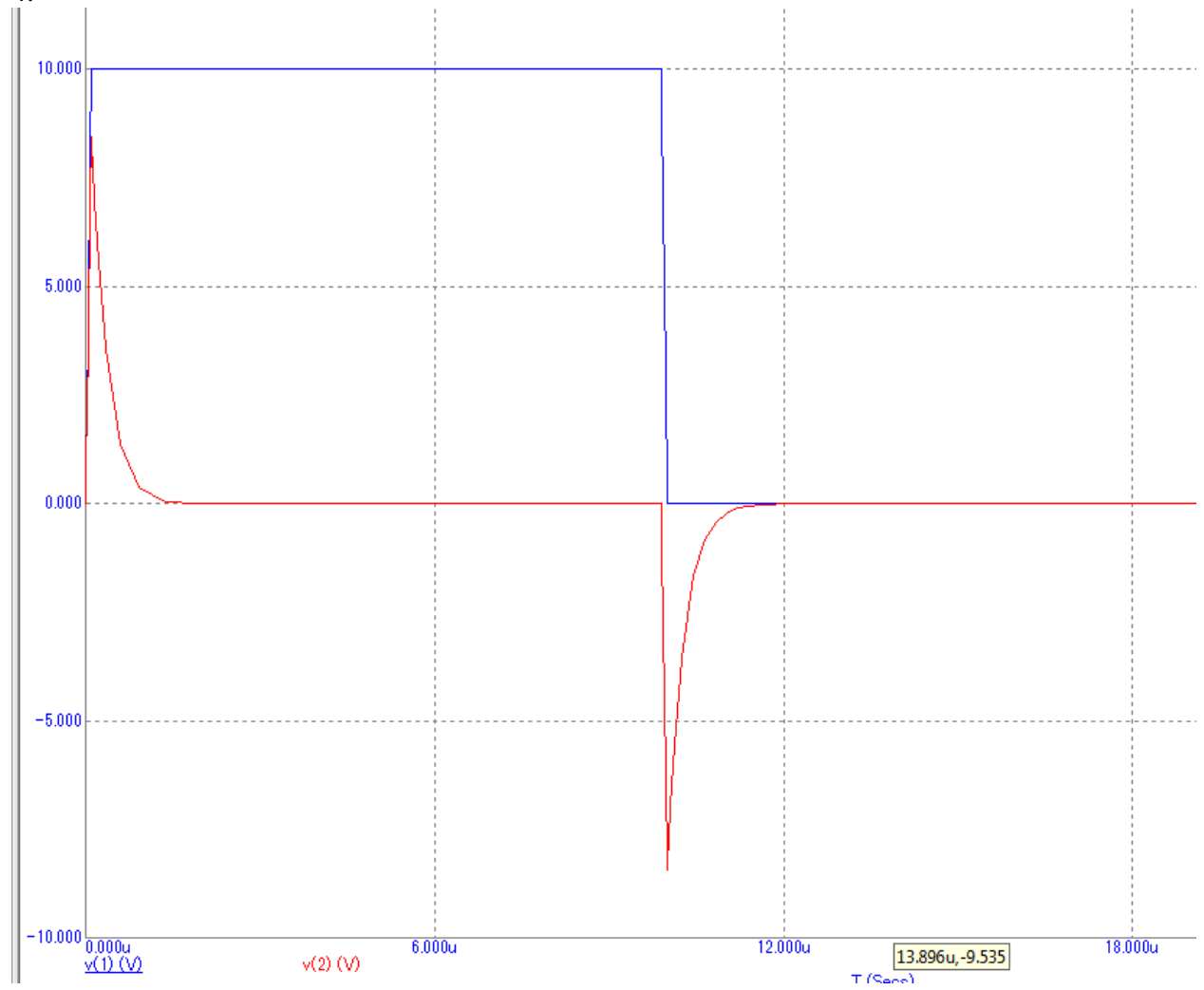
2.



3.

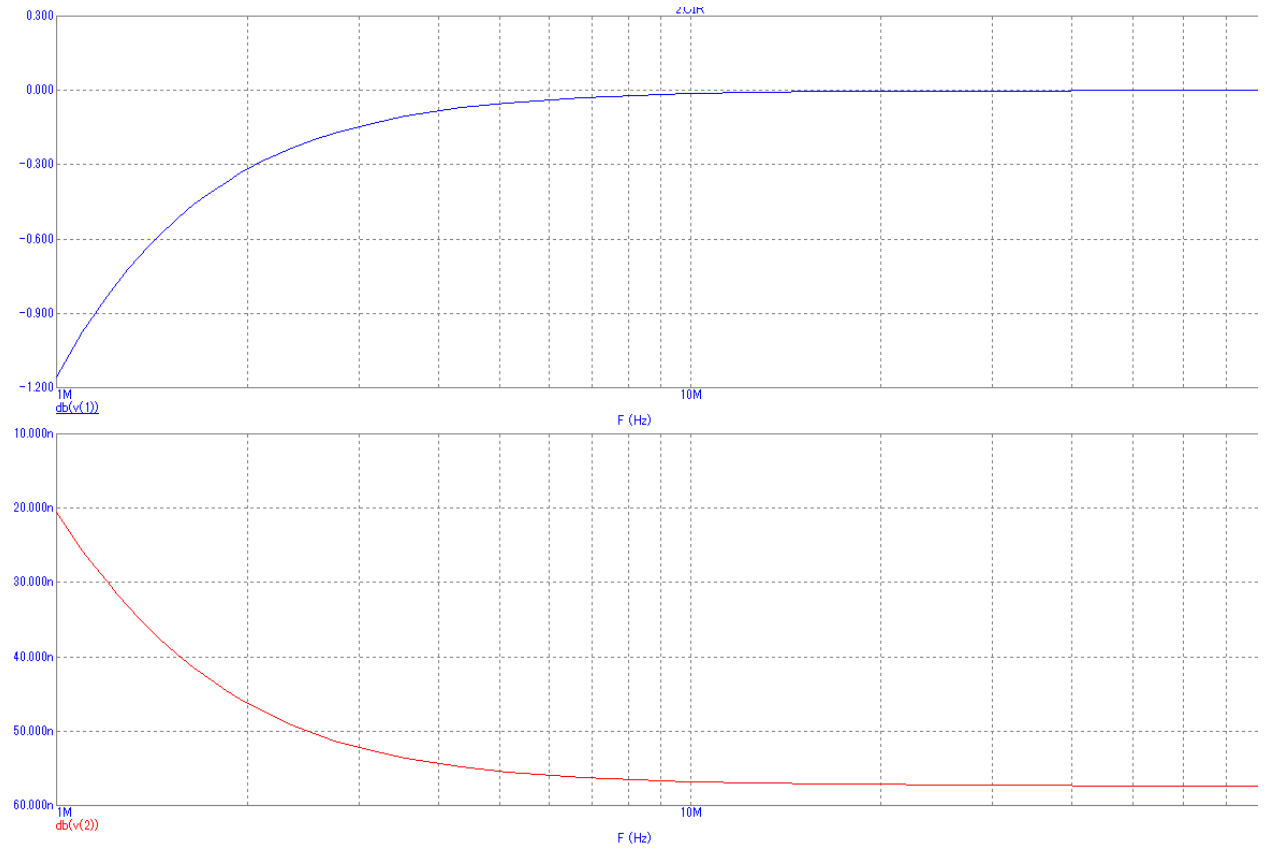


4.

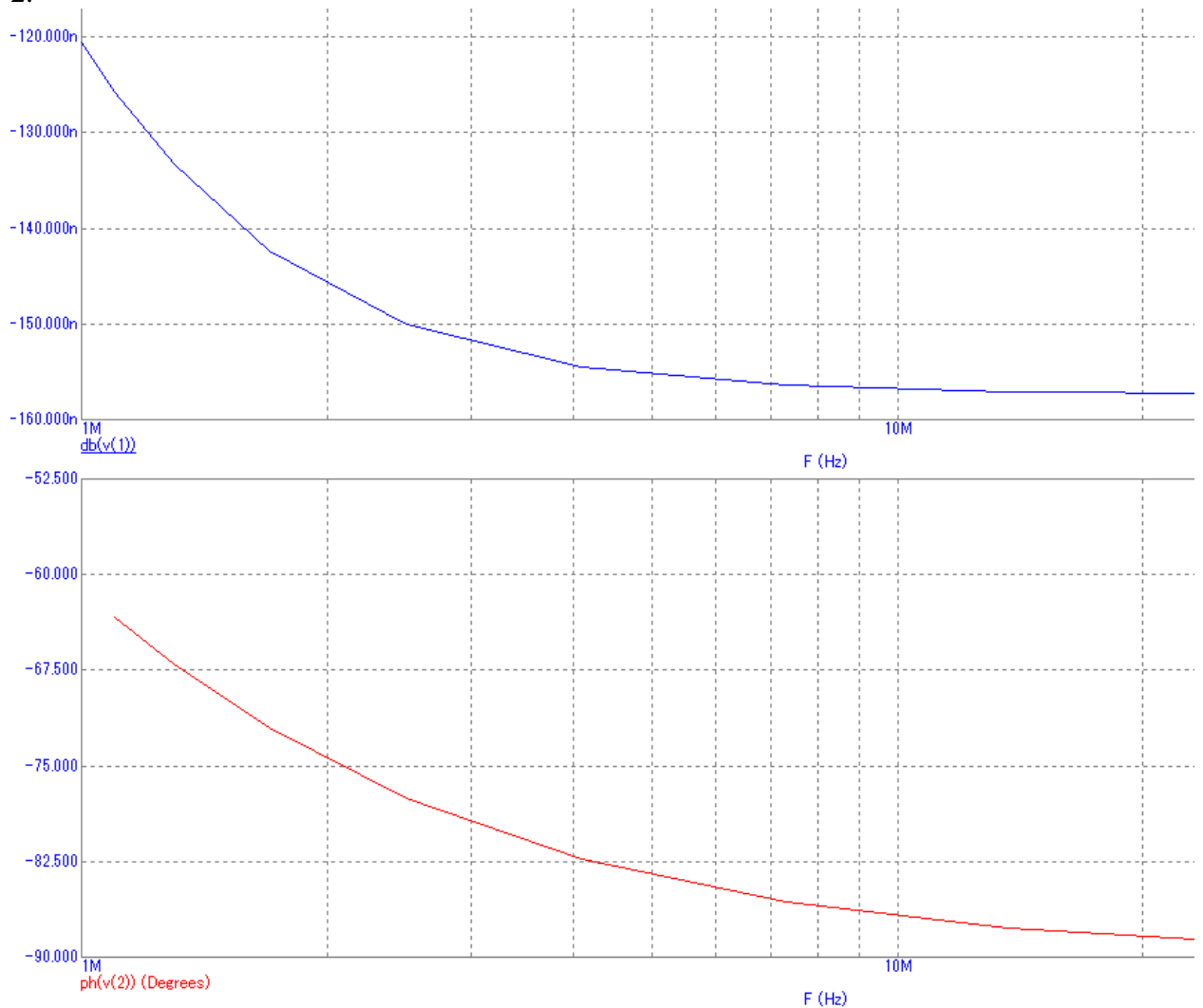


Фільтри частот

1.



2.



Висновок

За допомогою програми для побудови і аналізу електричних кіл – Micro-Cap 9 – ми проаналізували специфіку RC та CR електричних ланцюгів. За даними роботи ми побудували графіки часових характеристик та фільтрів високих та низьких частот.

На першому графіку(RC) бачимо, що вихідні амплітуди та різниці фаз майже співпадають. В даному ланцюзі це пояснюється тим, що активний опір конденсатора дуже малий, а тому зсуву фаз між вимірюваними величинами майже немає, а значить амплітуда теж майже співпадає.

На другому графіку(CR) амплітуда і різниця фаз ємнісної кривої значно менше амплітуди і різниці фаз резистора. Це пояснюється наявністю в конденсатора значного реактивного опору, який здвигає фазу, а значить і зменшує амплітуду вихідної напруги.

За формою кривих на третьому і четвертому графіках можна зробити висновок, що RC-схема є інтегруюча функція, а CR – диференціююча.

П'ятий і шостий графік вказують на те, що RC-схема є фільтром високих частот, а CR-схема – фільтром низьких частот.