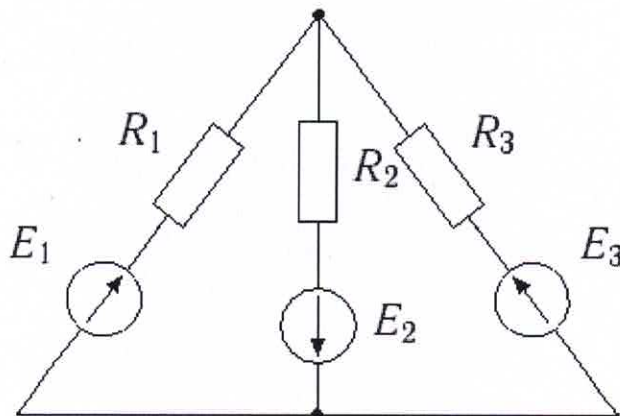




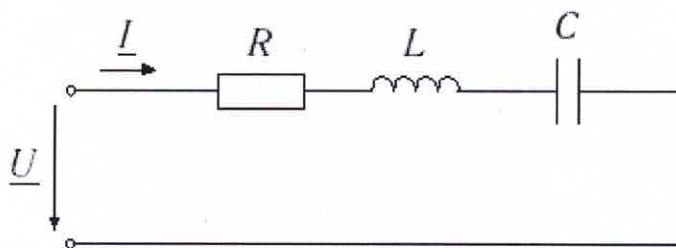
1. Составить систему линейных уравнений по законам Кирхгофа для данной цепи. Найти токи в ветвях методом контурных токов.



$R_1 = 20 \text{ Ом}, R_2 = 15 \text{ Ом}, R_3 = 10 \text{ Ом}, E_1 = 20 \text{ В}, E_2 = 60 \text{ В}, E_3 = 100 \text{ В}.$

2. Для представленной цепи определить:

- выражение для мгновенного значения напряжения  $u$ ;
- комплексное сопротивление цепи  $\underline{Z}$ ;
- комплексный ток  $\underline{I}$  в алгебраической и показательной форме;
- активную мощность цепи  $P$ ;
- построить векторную диаграмму для комплексных тока  $\underline{I}$  и напряжения  $\underline{U}$ , указать на ней разность фаз.



$U_m = 1,41 \text{ В}, f = 100 \text{ Гц}, \psi_u = 30^\circ, R = 100 \text{ Ом}, L = 50 \text{ мГн}, C = 10 \text{ мкФ}.$

3. Для последовательно включенных емкостного, индуктивного и резистивного элементов определить:

- частоту резонанса;
- ток в цепи  $I$  и напряжения  $U_L$  и  $U_C$  при резонансе;
- характеристическое сопротивление и добротность;
- мощность при резонансе.

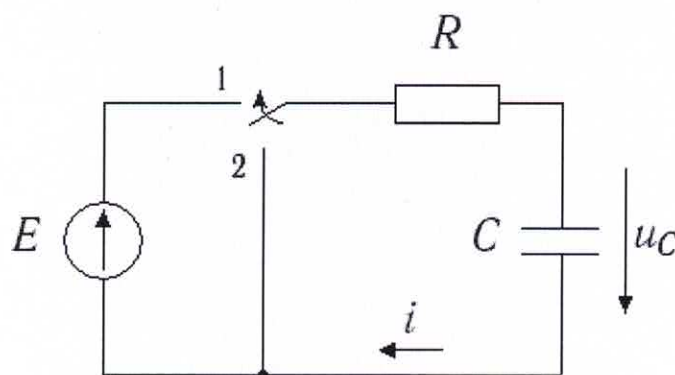
Параметры цепи:

$U = 10 \text{ В}, R = 100 \text{ Ом}, L = 50 \text{ мГн}, C = 10 \text{ мкФ}.$



4. Для представленного на схеме переходного процесса:

- определить напряжение и ток в реактивном элементе для трёх моментов времени:
  - «сразу перед» коммутацией ( $t = 0_-$ );
  - «сразу после» коммутации ( $t = 0_+$ );
  - в установившемся режиме после окончания переходного процесса.
- представите на графике характер переходного процесса для тока и напряжения на реактивном элементе (по точкам строить не нужно), указав рассчитанные выше токи и напряжения;
- рассчитайте постоянную времени переходного процесса.



$$E = 10 \text{ В}, R = 10 \text{ Ом}, C = 100 \text{ мкФ}$$

5. Рассчитайте параметры элементов ФНЧ  $k$ -типа для  $\Pi$ -образной схемы замещения при  $f_c = 10 \text{ Гц}$  и  $k^2 = 100$ . Приведите соответствующую схему.  
Для четырёхполюсника, соответствующего данному фильтру определить параметры  $A$  и характеристическое сопротивление.

  
Рогожкин И.С.