

### ИДЗ № 3

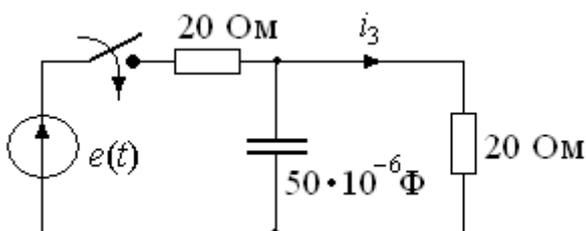
#### ПЕРЕХОДНЫЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ СИНУСОИДАЛЬНОМ ВОЗДЕЙСТВИИ

1. Определите ток после коммутации классическим методом. Определите постоянную времени  $\tau$ . Сравните  $T$ - период синусоидальной воздействующей функции и время переходного процесса (соотношение временных интервалов).
2. Выполните моделирование схемы в Simulink, постройте график искомого тока за промежутки времени  $\max(3\tau, 2T)$ .

#### Программная часть.

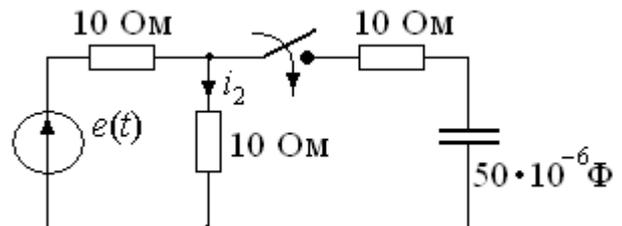
3. Составьте разностное уравнение для расчета тока (или напряжения) накопителя по неявному методу Эйлера (четные варианты), методу Рунге-Кутты четвертого порядка (нечетные варианты).
4. Задайте вектор  $t$  с помощью команды `linspace`
  - a. Начальный уровень  
Рассчитайте  $dt$ . Напишите программу, реализующую численный метод расчета тока в катушке (напряжения на конденсаторе). Найдите искомый ток. Постройте график тока.
  - b. Средний уровень  
Рассчитайте  $dt$ . Напишите программу, реализующую численный метод расчета тока в катушке (напряжения на конденсаторе). Найдите искомый ток. Постройте на одном графике найденный ток, и ток, полученный в п. 1. Оцените точность полученного решения.
  - c. Продвинутый уровень  
Рассчитайте  $dt$ . Напишите программу, реализующую явный метод Эйлера и заданный численный метод расчета тока в катушке (напряжения на конденсаторе). Найдите искомый ток. Постройте график тока. Исследуйте сходимость численного метода. У какого из методов сходимость выше?

1.



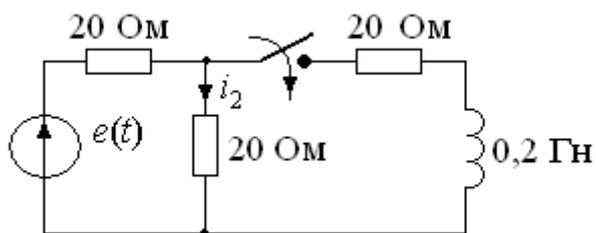
$$e(t) = 120 \sin(1000t - 30^\circ), \text{ В } i_3(t) = ?$$

2.



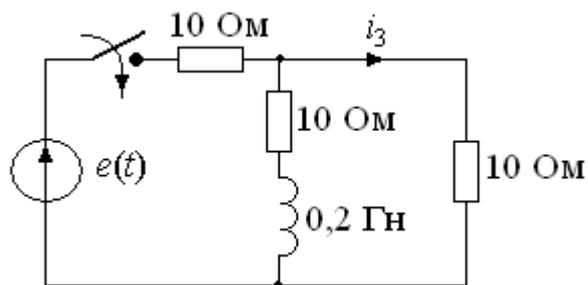
$$e(t) = 120 \sin(1000t - 30^\circ), \text{ В } i_2(t) = ?$$

3.



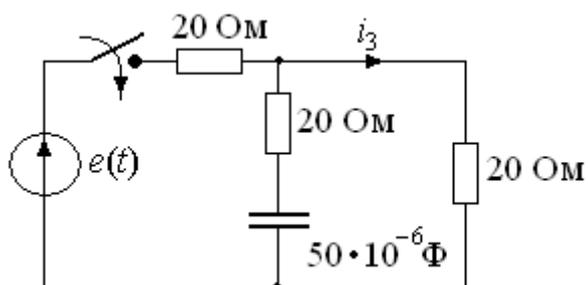
$$e(t) = 120 \sin(100t + 45^\circ), \text{ В} \quad i_2(t) = ?$$

4.



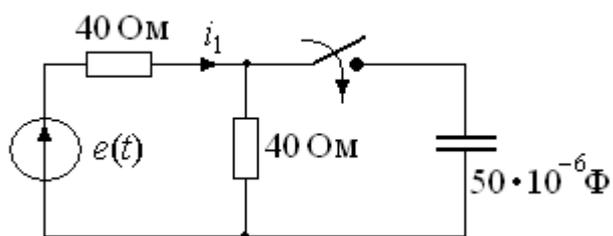
$$e(t) = 120 \sin(100t + 30^\circ), \text{ В} \quad i_3(t) = ?$$

5.



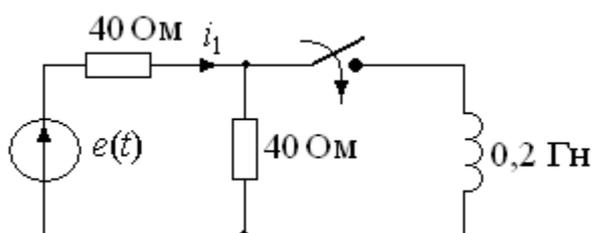
$$e(t) = 120 \sin(1000t - 60^\circ), \text{ В} \quad i_3(t) = ?$$

6.



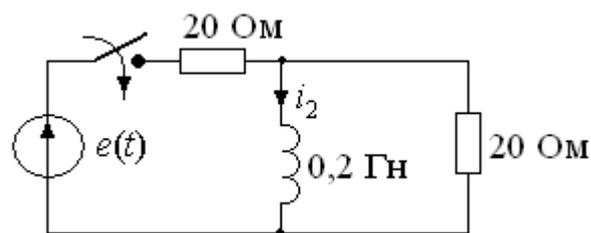
$$e(t) = 120 \sin(1000t - 30^\circ), \text{ В} \quad i_1(t) = ?$$

7.



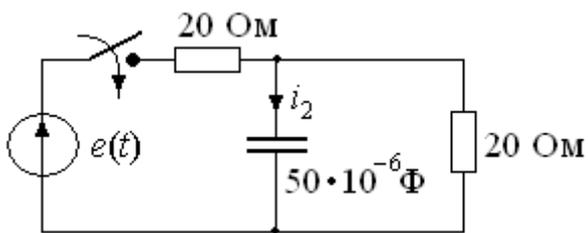
$$e(t) = 120 \sin(200t - 30^\circ), \text{ В} \quad i_1(t) = ?$$

8.



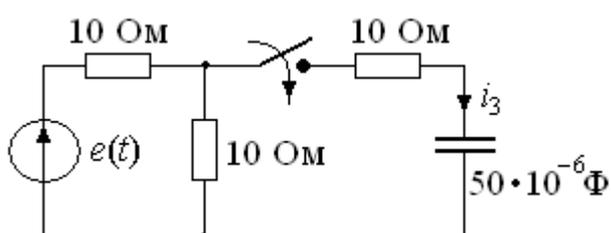
$$e(t) = 120 \sin(100t - 30^\circ), \text{ В} \quad i_2(t) = ?$$

9.



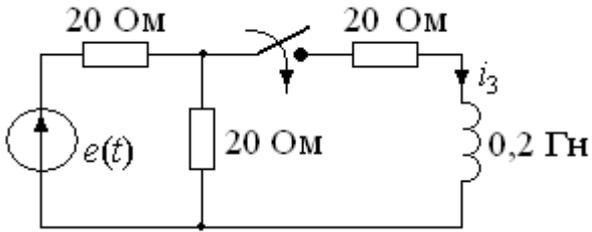
$$e(t) = 120 \sin(1000t + 30^\circ), \text{ В} \quad i_2(t) = ?$$

10.



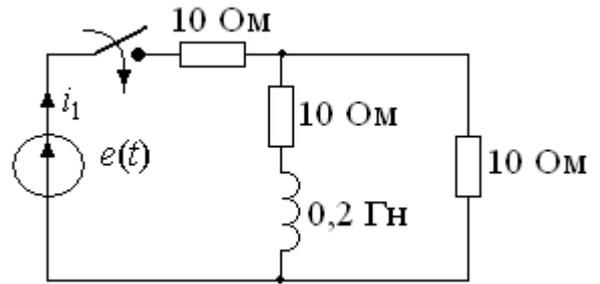
$$e(t) = 120 \sin(500t + 30^\circ), \text{ В} \quad i_3(t) = ?$$

11.



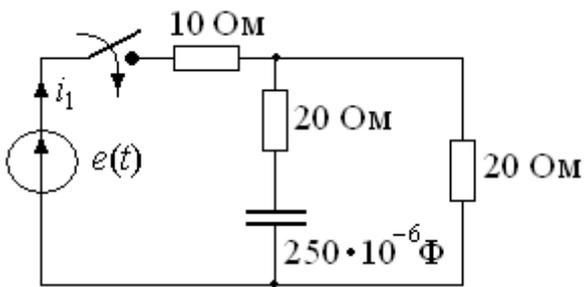
$e(t) = 120\sin(200t - 30^\circ)$ , B  $i_3(t) = ?$

12.



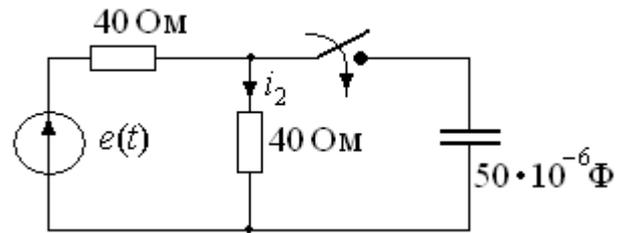
$e(t) = 120\sin(100t - 30^\circ)$ , B  $i_1(t) = ?$

13.



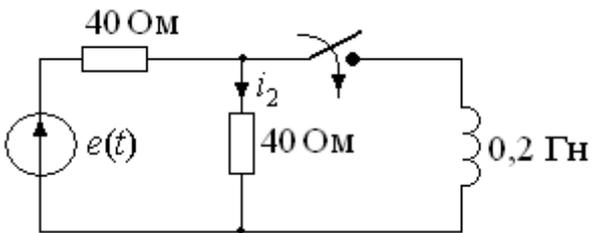
$e(t) = 120\sin(100t - 60^\circ)$ , B  $i_1(t) = ?$

14.



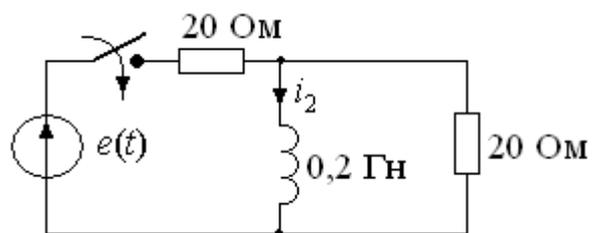
$e(t) = 120\sin(1000t + 60^\circ)$ , B  $i_2(t) = ?$

15.



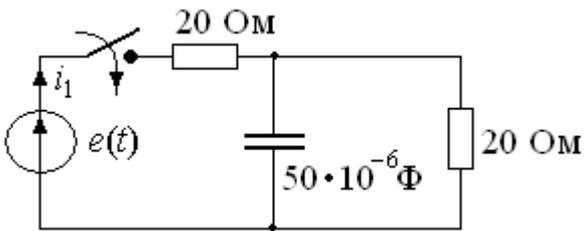
$e(t) = 120\sin(200t - 60^\circ)$ , B  $i_2(t) = ?$

16.



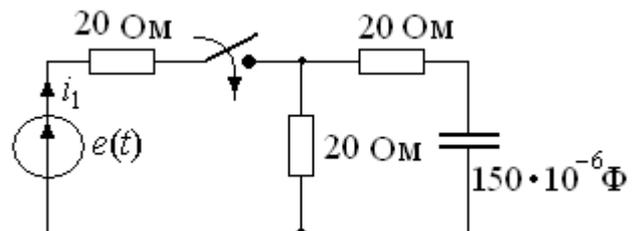
$e(t) = 120\sin(100t - 30^\circ)$ , B  $i_2(t) = ?$

17.



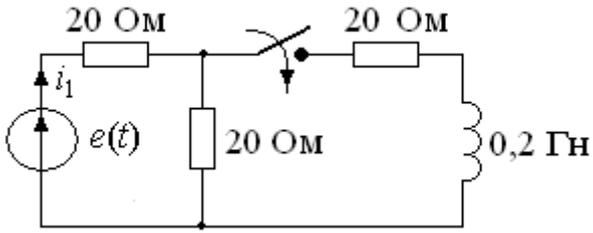
$e(t) = 120\sin(1000t + 60^\circ)$ , B  $i_1(t) = ?$

18.



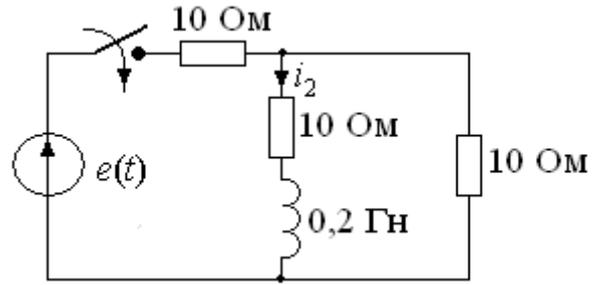
$e(t) = 120\sin(200t + 30^\circ)$ , B  $i_1(t) = ?$

19.



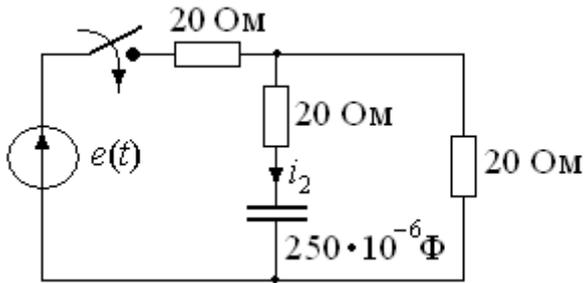
$$e(t) = 120\sin(100t - 45^\circ), \text{ В } i_1(t) = ?$$

20



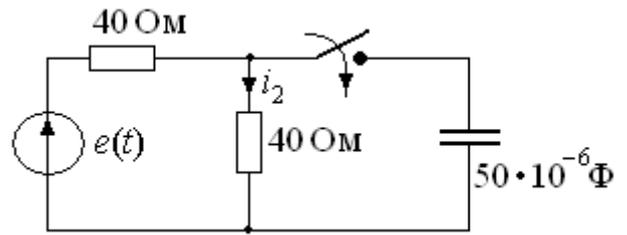
$$e(t) = 120\sin(50t + 45^\circ), \text{ В } i_2(t) = ?$$

21



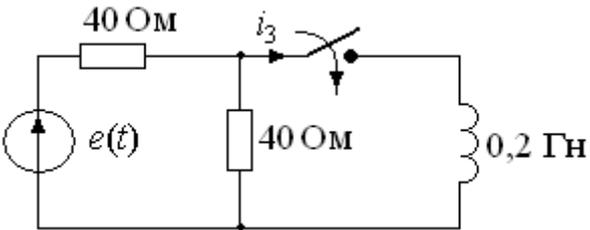
$$e(t) = 120\sin(100t + 30^\circ), \text{ В } i_2(t) = ?$$

22



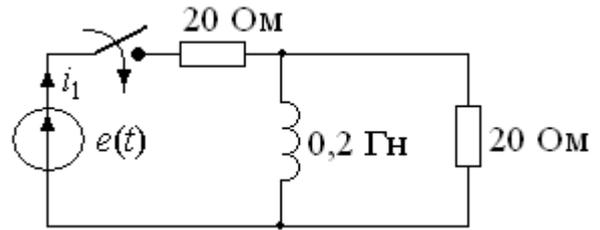
$$e(t) = 120\sin(2000t - 45^\circ), \text{ В } i_2(t) = ?$$

23



$$e(t) = 120\sin(200t + 30^\circ), \text{ В } i_3(t) = ?$$

24



$$e(t) = 120\sin(100t - 30^\circ), \text{ В } i_1(t) = ?$$