

Домашня контрольна робота №2

Розрахунок електричного кола однофазного синусоїдального струму

Аналізу підлягає електричне коло, варіанти схем якої формально зображені на трьох малюнках.

Схема 1

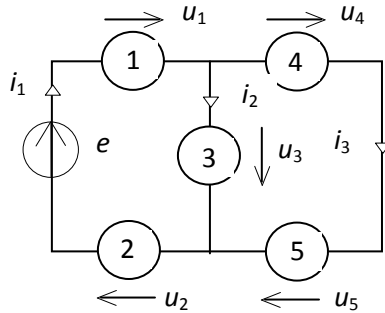


Схема 2

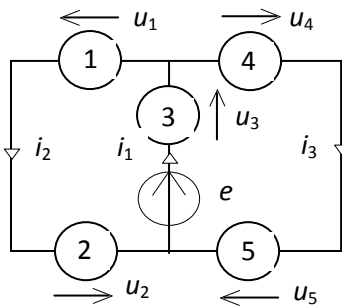
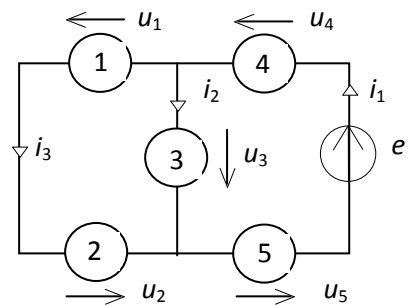
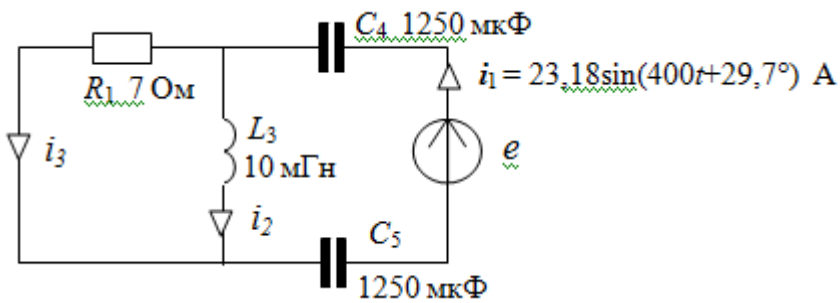


Схема 3



Перед розрахунком необхідно скласти схему запропонованого викладачем варіанту (параметри елементів вказані в таблицях 2.1, 2.2, 2.3). Як приклад показана схема тридцятого варіанту з таблиці 2.1 Другого елемента в таблиці немає і на схемі він замінений перемичкою.



Рекомендується не змінювати нумерацію елементів, струмів і напруг..

Завдання:

1. Розрахувати миттєві значення ЕРС джерела, струмів у вітках і напруг на елементах.
2. Визначити активну, реактивну і повну потужності.
3. Побудувати векторну діаграму струмів і напруг для діючих значень величин.

Останній термін здачі ДКР №2 14 грудня 2018 року

Правила оформлення:

1. ДКР оформлюється на листах А4
2. Векторна діаграма будується за допомогою комп'ютерних програм або на міліметрівці. На векторній діаграмі повинні бути відображені всі струми у вітках, вхідна ЕРС та напруги на кожному елементі
3. Приклад оформлення титульного листа приведений у кінці

Таблица 2. Варіанти для групи ІК-71

Вариант	Схема	Элементы ветвей R [Ом], L [мГн], C [мкФ]	Заданная величина i [А]; e, u [В]
1	1	$C_1=10000, R_3=2, L_4=40, R_5=2$	$e=10\sin(100t)$
2	2	$C_1=2500, R_3=3, L_4=25, R_5=3$	$i_1=2,647\sin(200t+36^\circ)$
3	3	$C_1=312,5, R_3=4, L_4=10, R_5=4$	$i_2=1,65\sin(400t-45^\circ)$
4	1	$L_1=10, R_3=6, C_4=1000, R_5=6$	$i_3=1,445\sin(500t-46,2^\circ)$
5	2	$L_1=2, R_3=8, C_4=250, R_5=8$	$u_1=4,472\sin(1000t+63,4^\circ)$
6	3	$L_1=40, R_3=4, C_4=5000, R_5=4$	$u_4=6,667\sin(100t-90^\circ)$
7	1	$R_1=2, L_3=25, C_4=1000, R_5=2$	$u_5=7,172\sin(200t+71^\circ)$
8	2	$R_1=5, L_3=5, C_4=625, R_5=5$	$e=22\sin(400t)$
9	3	$R_1=3, L_3=10, C_4=500, R_5=3$	$i_1=4,1\sin(500t+27,2^\circ)$
10	1	$R_1=6, C_2=250, L_3=8, R_4=6, C_5=250$	$i_2=1,938\sin(1000t-63,4^\circ)$
11	2	$R_1=3, C_2=2500, L_3=50, R_4=3, C_5=2500$	$i_3=4,174\sin(100t-63,4^\circ)$
12	3	$R_1=6, C_2=1000, L_3=10, R_4=6, C_5=1000$	$u_3=9,864\sin(200t+99,5^\circ)$
13	1	$C_1=625, R_3=3, L_4=20, C_5=625$	$u_5=24\sin(400t-90^\circ)$
14	2	$C_1=1000, R_2=5, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$u_2=10,43\sin(500t+71^\circ)$
15	3	$C_1=1000, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$e=32\sin(500t)$
16	1	$R_1=8, R_2=8, C_3=1250, R_4=8, L_5=60$	$i_1=0,741\sin(100t+14,5^\circ)$
17	2	$R_1=6, R_2=6, C_3=1250, R_4=6, L_5=15$	$i_2=1,468\sin(200t+49,8^\circ)$
18	3	$R_1=9, R_2=9, C_3=1250, R_4=9, L_5=12,5$	$i_3=0,2502\sin(400t-101,7^\circ)$
19	1	$C_1=400, R_2=6, L_3=20, R_4=6$	$u_3=11,56\sin(500t+43,7^\circ)$
20	2	$C_1=1000, R_2=5, L_3=60, R_4=5$	$u_1=42,96\sin(100t-141,7^\circ)$
21	3	$C_1=1000, R_2=1, L_3=30, R_4=1$	$u_2=5,286\sin(200t+77,3^\circ)$
22	1	$L_1=10, R_2=7, C_3=312,5, R_4=7$	$e=30\sin(400t)$
23	2	$L_1=4, R_2=4, C_3=1000, R_4=4$	$i_1=12,25\sin(500t+35,8^\circ)$
24	3	$L_1=100, R_2=6, C_3=2500, R_4=6$	$i_2=5,153\sin(100t+50^\circ)$
25	1	$L_1=30, R_2=5, C_3=500, L_5=30$	$i_3=4,169\sin(200t-76,5^\circ)$
26	2	$L_1=12,5, R_2=3, C_3=625, L_5=12,5$	$u_1=62,1\sin(400t+168,7^\circ)$
27	3	$L_1=20, R_2=8, C_3=1000, L_5=20$	$u_3=11,68\sin(500t-171,8^\circ)$
28	1	$R_1=6, L_3=50, C_4=2500, C_5=2500$	$u_1=17,24\sin(100t-65,7^\circ)$
29	2	$R_1=4, L_3=40, C_4=500, C_5=500$	$e=44\sin(200t)$
30	3	$R_1=7, L_3=10, C_4=1250, C_5=1250$	$i_1=23,18\sin(400t+29,7^\circ)$

Таблица 2.2 Варианты для группы ИК-72

Вариант	Схема	Элементы ветвей R [Ом], L [мГн], C [мкФ]	Заданная величина i [А]; e, u [В]
1	1	$R_1=6, C_2=250, L_3=8, R_4=6, C_5=250$	$i_3 = 2,15\sin(1000t+60,2^\circ)$
2	2	$R_1=3, C_2=2500, L_3=50, R_4=3, C_5=2500$	$u_3 = 41,74\sin(100t+26,6^\circ)$
3	3	$R_1=6, C_2=1000, L_3=10, R_4=6, C_5=1000$	$u_2 = 6,315\sin(200t+49^\circ)$
4	1	$C_1=625, R_3=3, L_4=20, C_5=625$	$u_3 = 24\sin(400t+90^\circ)$
5	2	$C_1=1000, R_2=5, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$e = 32\sin(500t)$
6	3	$C_1=1000, R_3=5, L_4=8, C_5=1000$	$i_1 = 43,08\sin(500t-21,8^\circ)$
7	1	$R_1=8, R_2=8, C_3=1250, R_4=8, L_5=60$	$i_2 = 0,898\sin(100t+65,5^\circ)$
8	2	$R_1=6, R_2=6, C_3=1250, R_4=6, L_5=15$	$i_3 = 2,626\sin(200t+23,2^\circ)$
9	3	$R_1=9, R_2=9, C_3=1250, R_4=9, L_5=12,5$	$u_5 = 1,251\sin(400t-11,7^\circ)$
10	1	$C_1=400, R_2=6, L_3=20, R_4=6$	$u_1 = 11,24\sin(500t-77,3^\circ)$
11	2	$C_1=1000, R_2=5, L_3=60, R_4=5$	$u_2 = 7,595\sin(100t-6,69^\circ)$
12	3	$C_1=1000, R_2=1, L_3=30, R_4=1$	$e = 28\sin(200t)$
13	1	$L_1=10, R_2=7, C_3=312,5, R_4=7$	$i_1 = 2,733\sin(400t-2,77^\circ)$
14	2	$L_1=4, R_2=4, C_3=1000, R_4=4$	$i_2 = 5,942\sin(500t+21,8^\circ)$
15	3	$L_1=100, R_2=6, C_3=2500, R_4=6$	$i_3 = 1,767\sin(100t-99^\circ)$
16	1	$L_1=30, R_2=5, C_3=500, L_5=30$	$u_5 = 25,01\sin(200t+13,4^\circ)$
17	2	$L_1=12,5, R_2=3, C_3=625, L_5=12,5$	$u_3 = 103,7\sin(400t-11,3^\circ)$
18	3	$L_1=20, R_2=8, C_3=1000, L_5=20$	$u_2 = 7,295\sin(500t+137^\circ)$
19	1	$R_1=6, L_3=50, C_4=2500, C_5=2500$	$u_1 = 42\sin(100t)$
20	2	$R_1=4, L_3=40, C_4=500, C_5=500$	$i_1 = 5,372\sin(200t-62^\circ)$
21	3	$R_1=7, L_3=10, C_4=1250, C_5=1250$	$i_2 = 20,125\sin(400t)$
22	1	$C_1=10000, R_3=2, L_4=40, R_5=2$	$i_1 = 6,324\sin(100t+18,4^\circ)$
23	2	$C_1=2500, R_3=3, L_4=25, R_5=3$	$i_2 = 3,65\sin(200t+49,8^\circ)$
24	3	$C_1=312,5, R_3=4, L_4=10, R_5=4$	$i_1 = 0,8245\sin(400t+45^\circ)$
25	1	$L_1=10, R_3=6, C_4=1000, R_5=6$	$u_1 = 14,63\sin(500t+34,3^\circ)$
26	2	$L_1=2, R_3=8, C_4=250, R_5=8$	$u_4 = 2\sin(1000t)$
27	3	$L_1=40, R_3=4, C_4=5000, R_5=4$	$u_3 = 9,428\sin(100t+45^\circ)$
28	1	$R_1=2, L_3=25, C_4=1000, R_5=2$	$u_5 = 22\sin(200t)$
29	2	$R_1=5, L_3=5, C_4=625, R_5=5$	$i_1 = 7,18\sin(400t-21,8^\circ)$
30	3	$R_1=3, L_3=10, C_4=500, R_5=3$	$i_2 = 2,109\sin(500t-31,8^\circ)$

Таблица Варианты для группы ПК-73

Вариант	Схема	Элементы ветвей R [Ом], L [мГн], C [мкФ]	Заданная величина i [А]; e, u [В]
1	1	$C_1=400, R_2=6, L_3=20, R_4=6$	$u_4 = 11,57\sin(500t+43,7^\circ)$
2	2	$C_1=1000, R_2=5, L_3=60, R_4=5$	$e = 26\sin(100t)$
3	3	$C_1=1000, R_2=1, L_3=30, R_4=1$	$i_1 = 1,245\sin(200t+32,3^\circ)$
4	1	$L_1=10, R_2=7, C_3=312,5, R_4=7$	$i_2 = 1,8\sin(400t+46^\circ)$
5	2	$L_1=4, R_2=4, C_3=1000, R_4=4$	$i_3 = 6,644\sin(500t+48,4^\circ)$
6	3	$L_1=100, R_2=6, C_3=2500, R_4=6$	$u_1 = 17,67\sin(100t-9^\circ)$
7	1	$L_1=30, R_2=5, C_3=500, L_5=30$	$u_3 = 25\sin(200t+13,4^\circ)$
8	2	$L_1=12,5, R_2=4, C_3=625, L_5=12,5$	$u_2 = 37,26\sin(400t+78,7^\circ)$
9	3	$L_1=20, R_2=8, C_3=1000, L_5=20$	$e = 40\sin(500t)$
10	1	$R_1=6, L_3=50, C_4=2500, C_5=2500$	$i_1 = 2,873\sin(100t-65,7^\circ)$
11	2	$R_1=4, L_3=40, C_4=500, C_5=500$	$i_2 = 5,2652\sin(200t-73,3^\circ)$
12	3	$R_1=7, L_3=10, C_4=1250, C_5=1250$	$i_3 = 11,5\sin(400t+90^\circ)$
13	1	$C_1=10000, R_3=2, L_4=40, R_5=2$	$i_2 = 5\sin(100t+36,87^\circ)$
14	2	$C_1=2500, R_3=3, L_4=25, R_5=3$	$i_3 = 1,247\sin(200t-99^\circ)$
15	3	$C_1=312,5, R_3=4, L_4=10, R_5=4$	$u_4 = 7,376\sin(400t+71,6^\circ)$
16	1	$L_1=10, R_3=6, C_4=1000, R_5=6$	$u_4 = 2,89\sin(500t-136^\circ)$
17	2	$L_1=2, R_3=8, C_4=250, R_5=8$	$u_3 = 16,48\sin(1000t-14,04^\circ)$
18	3	$L_1=40, R_3=4, C_4=5000, R_5=4$	$e = 20\sin(100t)$
19	1	$R_1=2, L_3=25, C_4=1000, R_5=2$	$i_1 = 1,434\sin(200t-19^\circ)$
20	2	$R_1=5, L_3=5, C_4=625, R_5=5$	$i_2 = 4,268\sin(400t-38,6^\circ)$
21	3	$R_1=3, L_3=10, C_4=500, R_5=3$	$i_3 = 3,515\sin(500t+58,2^\circ)$
22	1	$R_1=6, C_2=250, L_3=8, R_4=6, C_5=250$	$u_3 = 15,5\sin(1000t+26,6^\circ)$
23	2	$R_1=3, C_2=2500, L_3=50, R_4=3, C_5=2500$	$u_2 = 16,7\sin(100t-153^\circ)$

Приклад оформлення титульного листа

Міністерство освіти і науки України

Національний технічний університет України

«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Домашня контрольна робота №2

Розрахунок електричного кола однофазного синусоїдного струму

Варіант 00

Виконав студент групи ІК-7х

П.І.Б

Київ 2018