

Розрахунок перехідних процесів у складних електричних колах.

1. У схемі *Рис.1* з джерелами постійних ЕРС E_1 і E_2 необхідно:

- а) класичним методом розрахувати струми перехідного процесу та напруги на реактивних елементах;
- б) операторним методом розрахувати струм $i_1(t)$ у вітці з ЕРС E_1 та напруги на реактивних елементах $u_L(t)$, $u_c(t)$;
- в) побудувати в одному часовому масштабі діаграми $i_1(t)$, $u_L(t)$, $u_c(t)$;

2. Дослідити, яким повинен бути активний опір у вітці з джерелом E_1 , щоб перехідний процес проходив у граничному режимі.

3. Визначити струми у вітках та напруги на реактивних елементах у момент комутації ($t=0$), якщо замість джерел постійних ЕРС E_1 і E_2 у колі діють синусоїдні джерела:

$$e_1 = E_1 \sqrt{2} \sin(\omega t + \psi); \quad e_2 = E_2 \sqrt{2} \sin(\omega t + \psi).$$

4. У післякомутаційній схемі закортити джерело E_2 . У тризначному шифрі (№1, №2, №3) скласти дві останні цифри №2+№3 = №4 . Якщо №4 більше десяти, то №4 = №4-10. Згідно з одержаним №4:

- а) видалити (закортити) катушку індуктивності для парних №4 (ділиться на 2 без остачі), для непарних №4 конденсатор замінити опором R ;
- б) вважаючи, що замість джерела постійної ЕРС E_1 до одержаного кола (з одним реактивним елементом) підключається напруга $u(t)$, форма якої згідно з №4 показана на *Рис. 2*, де $U=E_1$.

в) розрахувати вхідний струм і напругу на реактивному елементі методом інтеграла Дюамеля при напрузі тривалість T , якої задана у долях від τ , де τ - стала часу, приведеної (перетвореної) схеми;

г) побудувати в одному часовому масштабі діаграми напруги $u(t)$, вхідного струму і напруги на реактивному елементі.

Увага!



1. Параметри елементів кола нанести на схему.
2. Схеми та діаграми виконувати олівцем згідно з правилами технічного креслення.
3. Всі кінцеві вирази для струмів і напруг давати в самій короткій, спрощеній формі.
4. Всі розрахунки давати у такому порядку: формула (літерні позначення) - підставити дані - відповідь в одиницях виміру.

Примітка.

Дані для розрахунку вибрати згідно з тризначним шифром (№1, №2, №3). Перша цифра відповідає номеру колонки таблиці №1, друга - номеру колонки таблиці №2, третья - номеру схеми кола.

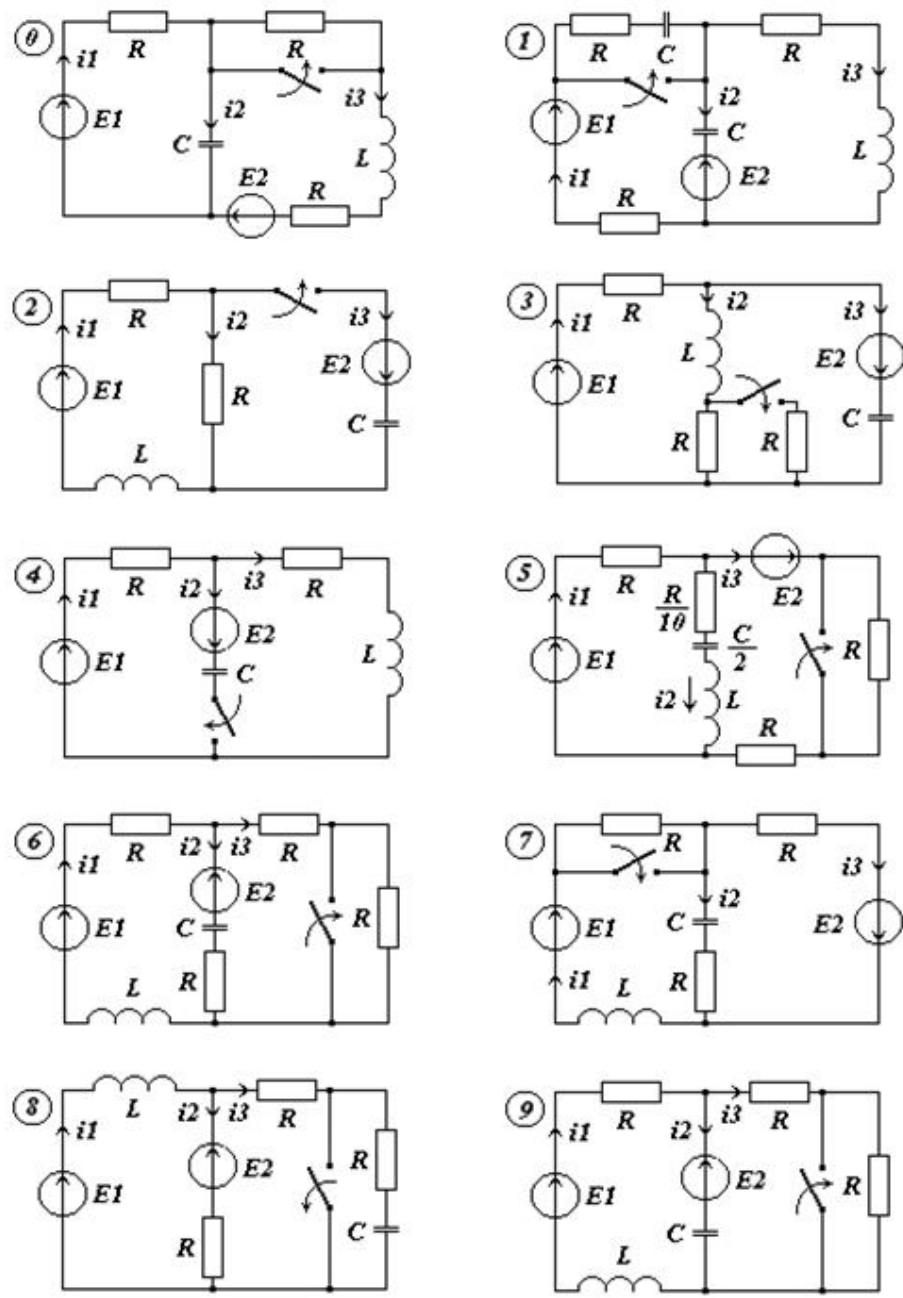
Шифр задається викладачем.

Таблиця №1

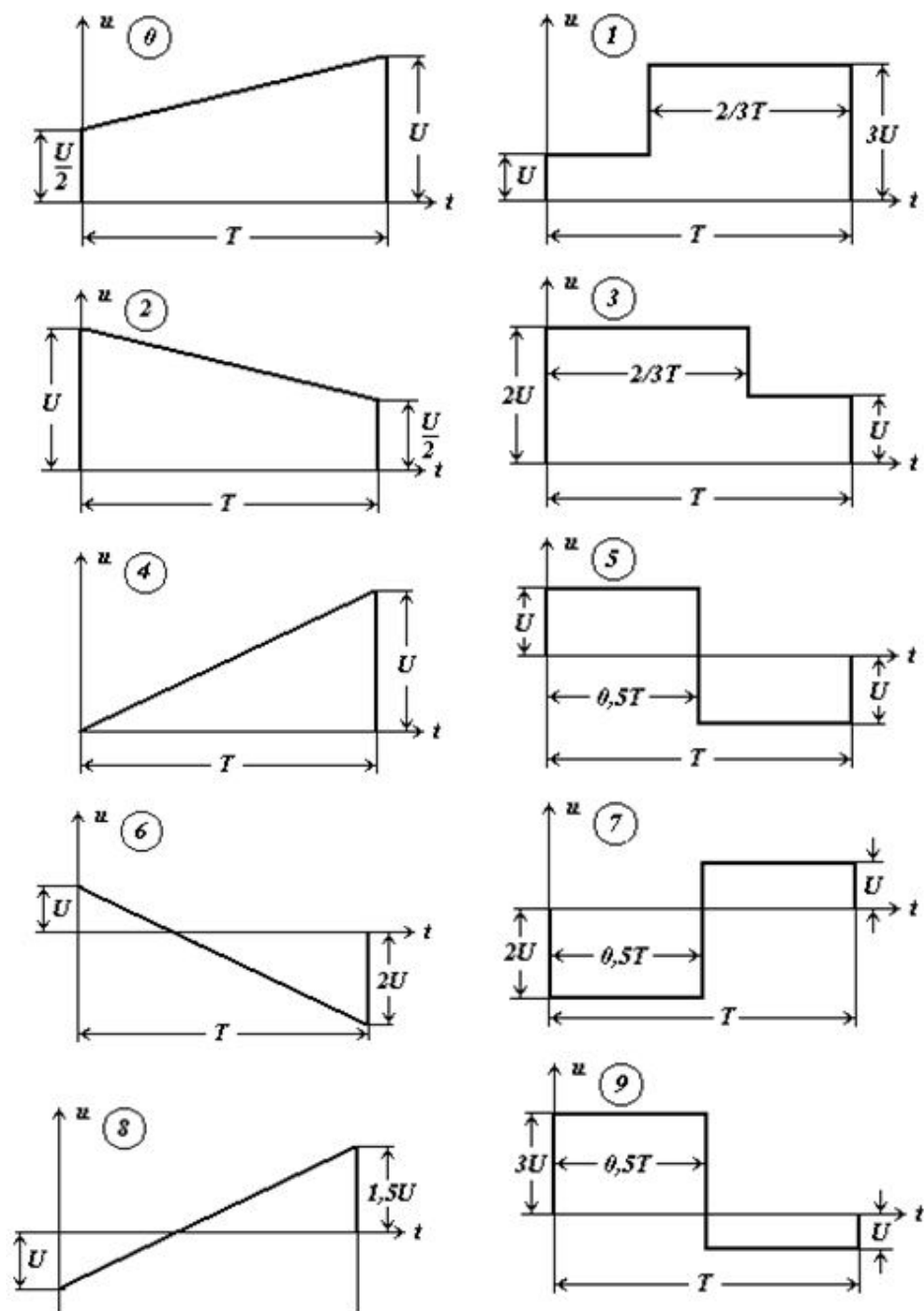
№1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
L (мГн)	170	200	100	100	150	150	125	180	200	190
C (мкФ)	50	170	100	200	700	60	70	150	180	250
R (Ом)	25	80	50	50	50	30	40	60	50	70

Таблиця №2

№2	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
E_1 (В)	100	90	80	110	60	70	120	150	180	160
E_2 (В)	80	60	130	90	140	50	100	170	70	50
ψ°	30	45	135	180	60	210	150	75	120	20
ω (с ⁻¹)	100	200	150	300	250	100	150	200	250	300
T	1,0	0,9	1,0	0,8	1,2	1,5	1,0	0,75	0,85	1,1



Puc. 1



Puc. 2