

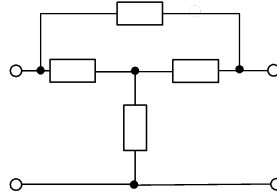
Задачи к экзамену ТОО

1. Найти сопротивление каждой из цепей между зажимами $a-b$:

а) при холостом ходе (зажимы c и d разомкнуты);

б) при коротком замыкании (зажимы c и d закорочены).

Сопротивления в единицах измерения Ом даны на схеме.



2. Если $E_1=20 \text{ В}$, $E_2=1,1 \text{ В}$, $r_1=r_2=0,4 \text{ Ом}$, $R_1=R_2=5 \text{ Ом}$, $R_3=7 \text{ Ом}$. В схеме найти:

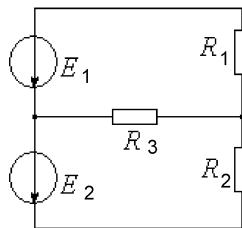
а) все токи методом Кирхгофа;

б) все токи методом контурных токов;

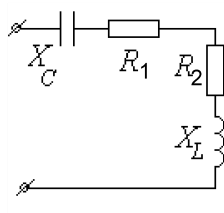
в) все токи методом узловых потенциалов;

г) ток через R_3 методом эквивалентной ЭДС

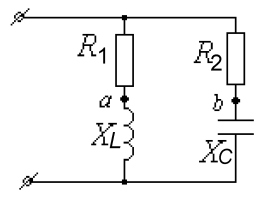
д) ток через R_3 методом наложения.



3. К напряжению $U=127 \text{ В}$ подключены последовательно соединенные катушка индуктивности ($R_1=10 \text{ Ом}$, $X_L=50 \text{ Ом}$) и конденсатор с потерями ($R_2=1 \text{ Ом}$, $X_C=30 \text{ Ом}$). Определить комплексные напряжения на катушке U_1 и конденсаторе U_2 , и сдвиг фаз между ними. Построить векторную диаграмму.

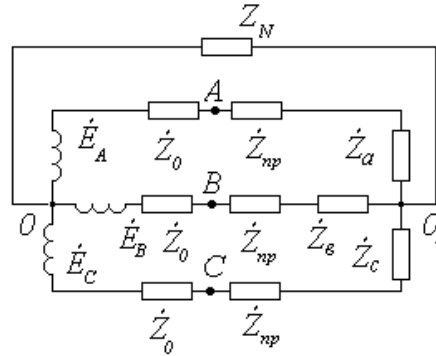


4. Параметры цепи имеют следующие значения: $R_1=8 \text{ Ом}$, $X_1=6 \text{ Ом}$, $R_2=12 \text{ Ом}$, $X_{C2}=5 \text{ Ом}$. Вычислить комплексные токи \dot{I} , \dot{I}_1 , I_2 и мощность, потребляемую цепью, если $U=130 \text{ В}$. Найти напряжение между точками a и b . Построить векторную диаграмму.



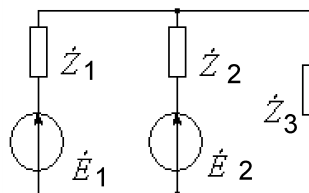
5. К симметричному трехфазному генератору с фазной ЭДС $E=230 \text{ В}$ и с внутренним сопротивлением $\dot{Z}_0=(0,3+j0,9) \text{ Ом}$ подключена несимметричная нагрузка, соединенная в

звезду с нулевым проводом. Сопротивления фаз нагрузки: $\dot{Z}_a = (2+j4) \text{ Ом}$, $\dot{Z}_b = (4-j8) \text{ Ом}$, $\dot{Z}_c = 5 \text{ Ом}$. Сопротивление каждого провода линии $\dot{Z}_{\text{пр}} = (0,4+j0,3) \text{ Ом}$, а сопротивление нулевого провода $\dot{Z}_N = 0,5 \text{ Ом}$. Определить токи и напряжения на каждой фазе нагрузки и генераторе при наличии нулевого провода (а) и при его обрыве (б).

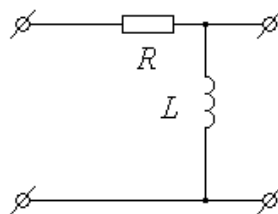


6. В цепи даны: $\dot{Z}_1 = \dot{Z}_2 = (50 + j30) \text{ Ом}$, $\dot{Z}_3 = 100 \text{ Ом}$, $\dot{E}_1 = 100 \text{ В}$, $\dot{E}_2 = 100 \cdot e^{-j30^\circ} \text{ В}$. Определить:

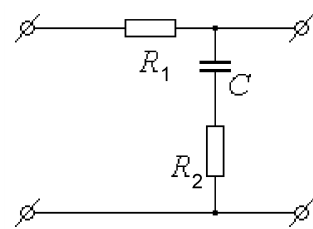
- все токи методом Кирхгофа;
- все токи методом контурных токов;
- все токи методом узловых потенциалов;
- методом эквивалентного источника ЭДС определить ток ветви \dot{Z}_3 .
- методом наложения определить ток ветви \dot{Z}_3 .



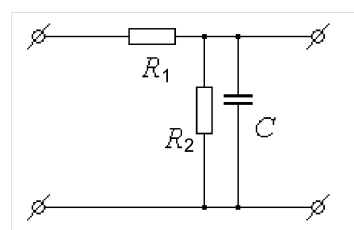
7. В схеме, известны $R = 12 \text{ Ом}$, $L = 1 \text{ мГн}$. Найти выражение коэффициента передачи $K(j\omega)$ и построить АЧХ и ФЧХ.



8. В схеме, известны $R_1 = R_2 = 20 \text{ Ом}$ и $C = 1 \text{ мкФ}$. Найти выражение коэффициента передачи $K(j\omega)$ и построить АЧХ и ФЧХ для схемы (а) и (б).

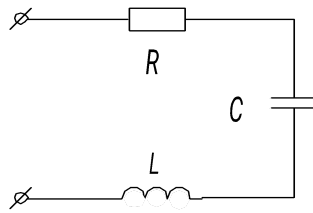


a)

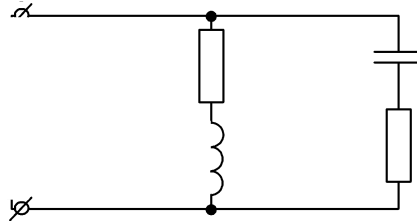


b)

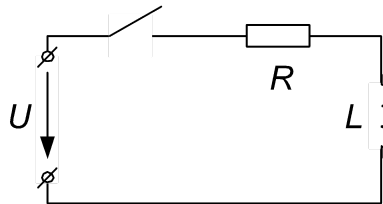
9. Цепь, настроенная на резонанс при угловой частоте 5000 с^{-1} , потребляет мощность $0,1 \text{ Вт}$ при токе $0,1 \text{ А}$. Напряжение на конденсаторе 200 В . Найти параметры цепи R , L , C и приложенное к ней напряжение.



10. Напряжение $U=20 \text{ В}$, частота которого $f=50 \text{ кГц}$, подключено к цепи. Рассчитать емкость C , при которой наступит резонанс, если $R_1=2 \text{ Ом}$, $R_2=3,2 \text{ Ом}$, $L=9,5 \text{ мкГн}$.



11. Цепь, содержащая последовательно соединенные резистор с сопротивлением $R=100 \text{ Ом}$ и катушку, индуктивность которой $L=0,2 \text{ Гн}$, включается на постоянное напряжение $U=120 \text{ В}$. Найти классическим (а) и операторным (б) методами закон изменения $i(t)$, $u_R(t)$, $u_L(t)$. Чему равна постоянная времени цепи?



12. Цепь, содержащая последовательно соединенные резистор с сопротивлением $R=100 \text{ Ом}$ и емкость $C=1 \text{ мкФ}$, включается на постоянное напряжение $U=20 \text{ В}$. Найти классическим (а) и операторным (б) методами закон изменения $i(t)$, $u_R(t)$, $u_C(t)$. Чему равна постоянная времени цепи?

