

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2025»

Шифр	
Задача №1	Баллы 15

В цепи (рис. 1), включающей в себя активный двухполюсник с резистивными элементами, при замкнутом ключе K мощность первого источника тока равна $P_{J_1}^{\text{зам}} = 100$ Вт, при разомкнутом ключе K мощности первого и второго источников тока соответственно составляют $P_{J_1}^{\text{раз}} = -200$ Вт, $P_{J_2}^{\text{раз}} = 800$ Вт. Сопротивление резистора $R_2 = 20$ Ом.

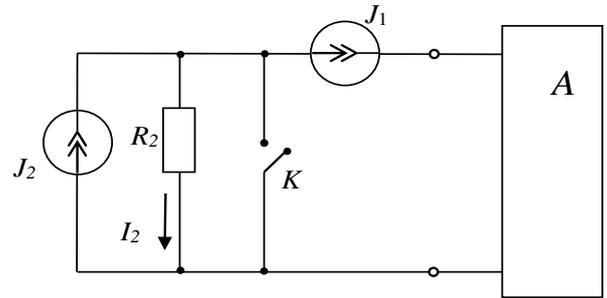


Рис. 1

Определить токи источников J_1, J_2 .

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2025»

Шифр	
Задача №2	Баллы 10

Для цепи, изображенной на рис.2, известно, что показание вольтметра электромагнитной системы равно ЭДС.

Как изменится показание вольтметра после изменения способа включения катушек, если $X_C = X_2 = 2X_1$?

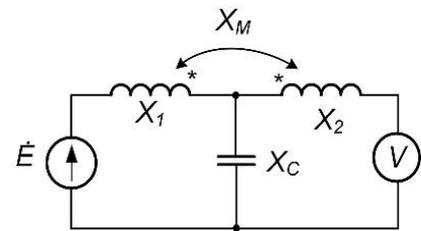


Рис. 2

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2025»

Шифр	
Задача №3	Баллы 15

Определить показания идеальных приборов электромагнитной системы в цепи, изображённой на рис. 3, если $U_{AB} = U_{BC} = U_{CA} = 380 \text{ В}$, $\frac{1}{\omega C} = \omega L = R = 200 \text{ Ом}$.

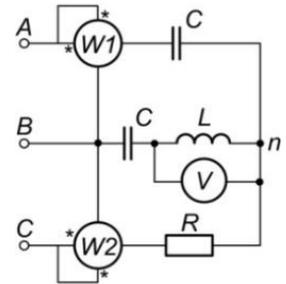


Рис. 3

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2025»

Шифр	
Задача №4	Баллы 25

В схеме, изображенной на рис. 4, действует источник несинусоидальной ЭДС $e(t) = 40 + 300\sqrt{2} \sin 100t + 80\sqrt{2} \sin 300t$ В. При этом активная мощность, выделяемая источником, $P = 200$ Вт. На частоте $\omega_1 = 100$ рад/с в цепи наблюдается резонанс токов, а на частоте $\omega_3 = 300$ рад/с в ветви с конденсатором наблюдается резонанс напряжений. Определить показание идеального вольтметра электромагнитной системы, если $L_2 = 1,5$ Гн, $L_3 = 0,5$ Гн.

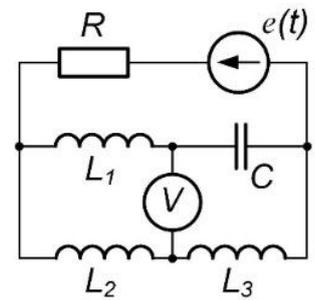


Рис. 4

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2025»

Шифр	
Задача №5	Баллы 15

В цепи на рис. 5 известны параметры элементов $E = 100 \text{ В}$, $R_1 = 100 \text{ Ом}$, и $C = 100 \text{ мкФ}$. Ключ K_1 замыкается в момент $t = 0$, ключ K_2 замыкается в момент $t = T = 10 \text{ мс}$.

Определить значение резистора R_2 , при котором после замыкания ключа K_2 в цепи сразу будет иметь место установившийся режим.

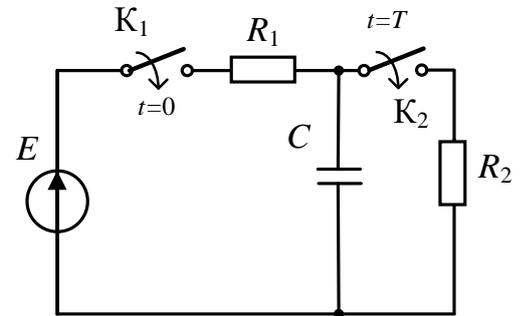


Рис. 5

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2025»

Шифр	
Задача №6	Баллы 20

Для цепи, изображённой на рис. 6, известны следующие параметры элементов: $e(t) = 220\sin(1000t + \psi)$ В, $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 50$ Ом, $C = 100$ мкФ, $L = 5$ мГн.

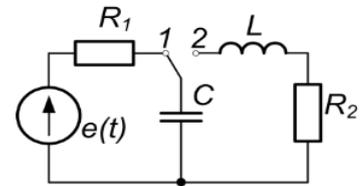


Рис. 6

Определить, при каком значении ψ в резисторе R_2 выделится максимальная энергия после переключения ключа из положения 1 в положение 2. Определить эту энергию.

Решение

**Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2025»**

Шифр	
<i>Задача №</i>	