

**Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2018»**

Шифр	
Задача №1	Баллы 22

Два реальных источника постоянной ЭДС с одинаковыми внутренними сопротивлениями включены тремя разными способами (схемы а, б, в соответственно). Известно, что в первой схеме напряжение на резисторе R , $U_{R(1)} = E_1/3$. Токи, протекающие через резистор R , во второй и третьей схемах равны соответственно 5 и 10 А.

Найти ток через резистор R в первой схеме.

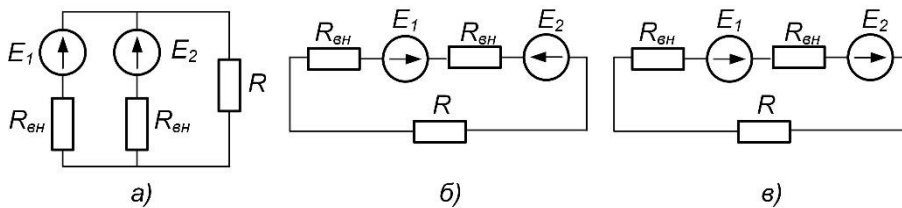


Рис. 1

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2018»

Шифр	
Задача №2	Баллы 17

К идеальному источнику переменной синусоидальной ЭДС через линию электропередачи ($R_{\text{Л}} = 3 \text{ Ом}$, $X_{\text{Л}} = 4 \text{ Ом}$) подключена статическая активно-индуктивная нагрузка ($P_{\text{Н}} = 600 \text{ Вт}$, $\cos \varphi_{\text{Н}} = 0,8$).

Определить действующее значение ЭДС E источника, если его полная мощность $S_{\text{И}} = 1000 \text{ ВА}$.

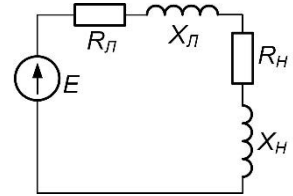


Рис. 2

Решение

**Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2018»**

Шифр	
Задача №3	Баллы 19

К симметричному трехфазному генератору подключена симметричная нагрузка $R_1 = 10 \text{ Ом}$, $X_1 = 30 \text{ Ом}$, $R_2 = 20 \text{ Ом}$, $X_2 = 60 \text{ Ом}$. Показания ваттметров $P_{W1} = -3985 \text{ Вт}$, $P_{W2} = 14875 \text{ Вт}$.

Найти показания приборов в установившемся режиме после размыкания ключа K .

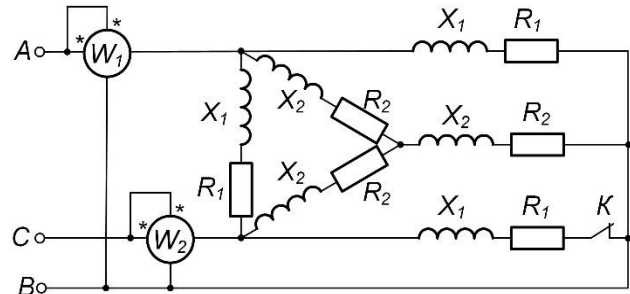


Рис. 3

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2018»

Шифр	
Задача №4	Баллы 11

В цепи, изображенной на рис. 4, действуют два синусоидальных источника с разными частотами: $e(t) = 141 \sin 100t$ В и $j(t) = 6\sqrt{2} \sin 200t$ А. Определить показание идеального амперметра электромагнитной системы, если известны параметры элементов: $R_1 = 10$ Ом, $R_2 = 20$ Ом, $C = 1$ мФ, $L = 0,1$ Гн.

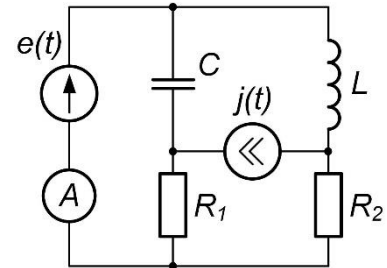


Рис. 4

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2018»

Шифр	
Задача №5	Баллы 17

Для цепи, изображенной на рис. 5, известны следующие параметры: $J = 5 \text{ A}$, $R = 10 \text{ Ом}$, $L = 35 \text{ мГн}$, $C = 0,5 \text{ мкФ}$.

Определить закон изменения тока $i(t)$ после размыкания ключа.

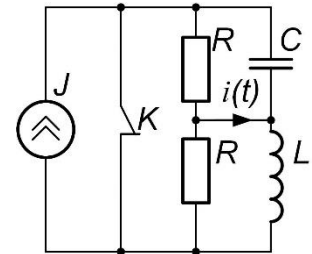


Рис. 5

Решение

Студенческая олимпиада по теоретической и общей электротехнике
им. М.О. Доливо-Добровольского «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА – 2018»

Шифр	
Задача №6	Баллы 14

В цепи, изображенной на рис. 6, $R_1 = 4 \text{ Ом}$,
 $R_2 = 120 \text{ Ом}$, $L_1 = 7 \text{ мГн}$, $L_2 = 3 \text{ мГн}$, $C_1 = 100 \text{ мкФ}$,
 $C_2 = 400 \text{ мкФ}$, $E = 24 \text{ В}$.

Определить закон изменения напряжения $u_{L2}(t)$ на
второй катушке L_2 после коммутации.

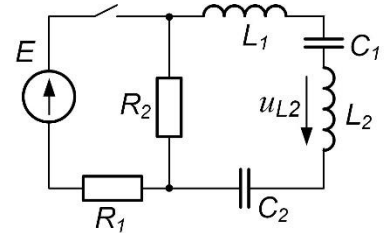


Рис. 6

Решение