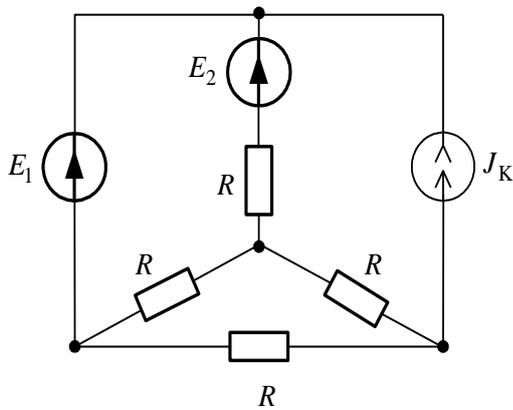


**Ивановский государственный энергетический университет**  
**Международная студенческая олимпиада по теоретической и общей**  
**электротехнике «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА - 2014»**

**Задача №1**

Шифр	
Задача №1	Баллы 15



В линейной цепи постоянного тока  $J_k = 1 \text{ A}$ ,  $R = 30 \text{ Ом}$ ,  $E_2 = 0,5E_1$ , суммарная мощность источников ЭДС  $\sum P_E = 9,5 \text{ Вт}$ . Определить величину  $E_1$ .

**Решение:**

**Ивановский государственный энергетический университет**  
**Международная студенческая олимпиада по теоретической и общей**  
**электротехнике «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА - 2014»**

**Задача №2**

Шифр	
Задача №2	Баллы 15

Активное сопротивление катушки индуктивности при частоте  $\omega_0$  меньше его индуктивного сопротивления в 2 раза. Как нужно изменить частоту тока, чтобы коэффициент мощности вырос в 2 раза?

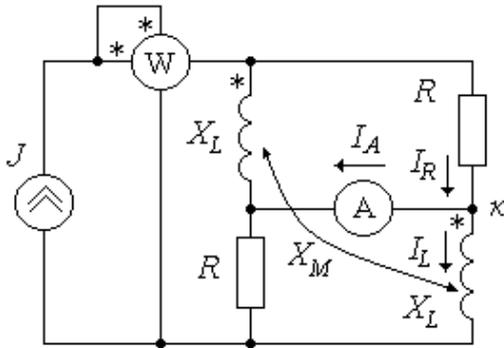
Допущение: считать сопротивление проводов независимым от частоты.

***Решение:***

**Ивановский государственный энергетический университет**  
**Международная студенческая олимпиада по теоретической и общей**  
**электротехнике «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА - 2014»**

**Задача №3**

Шифр	
Задача №3	Баллы 15



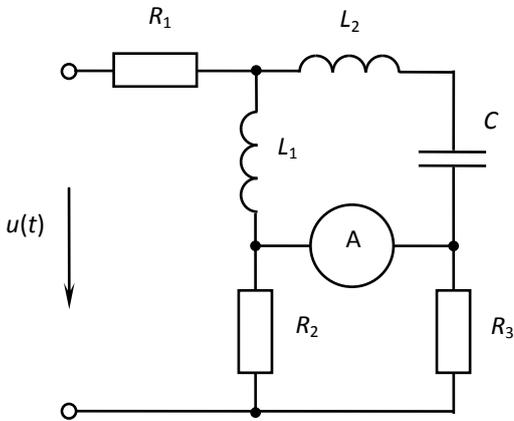
В линейной цепи синусоидального тока с источником тока  $J$  и сопротивлениями  $R = X_M = X_L = 50$  Ом ваттметр показывает мощность  $P_W = 80$  Вт. Требуется определить показание амперметра электромагнитной системы и величину тока источника тока  $J$ .

**Решение:**

**Ивановский государственный энергетический университет**  
**Международная студенческая олимпиада по теоретической и общей**  
**электротехнике «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА - 2014»**

**Задача №4**

Шифр	
Задача №4	Баллы 10



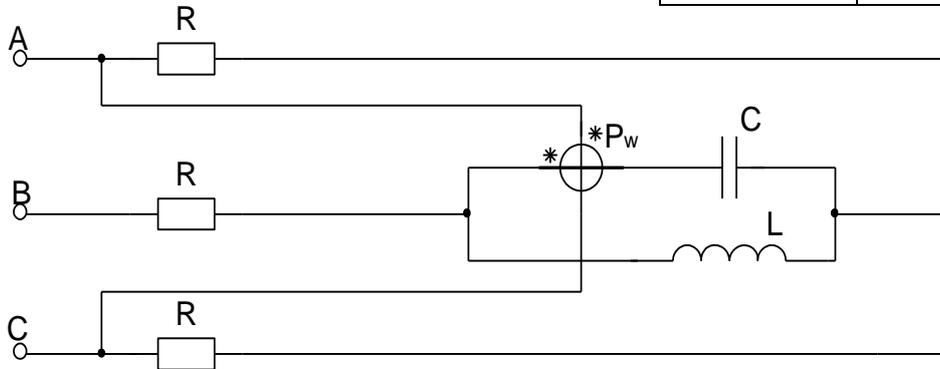
В цепи действует источник несинусоидального напряжения:  $u(t) = 120 + 180\sqrt{2} \sin(100t - 65^\circ) - 160\sqrt{2} \sin(200t + 25^\circ)$  В. Параметры пассивных элементов в цепи:  $R_1 = 10$  Ом;  $R_2 = R_3 = 20$  Ом;  $L_1 = 0,45$  Гн;  $L_2 = 0,15$  Гн;  $C = 166,7$  мкФ. Рассчитать показание амперметра электромагнитной системы.

**Решение:**

**Ивановский государственный энергетический университет**  
**Международная студенческая олимпиада по теоретической и общей**  
**электротехнике «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА - 2014»**

**Задача №5**

Шифр	
Задача №5	Баллы 15



В трехфазной цепи линейное напряжение  $U_{\text{л}} = 380 \text{ В}$ . Сопротивление резисторов, катушки и конденсатора  $R = X_L = X_C = 100 \text{ Ом}$ .

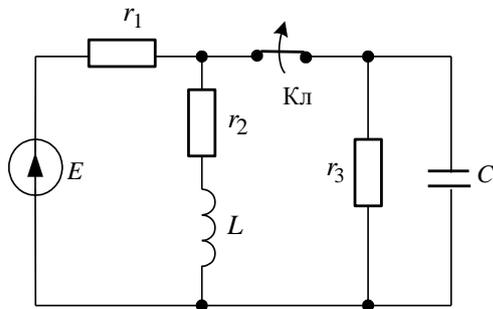
Определить показания ваттметра.

**Решение:**

**Ивановский государственный энергетический университет**  
**Международная студенческая олимпиада по теоретической и общей**  
**электротехнике «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА - 2014»**

**Задача №6**

Шифр	
Задача №6	Баллы 10



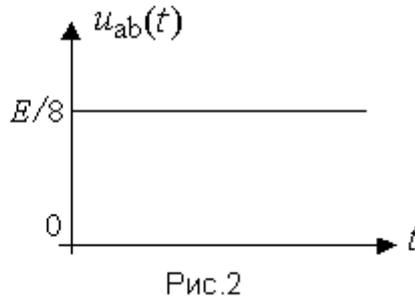
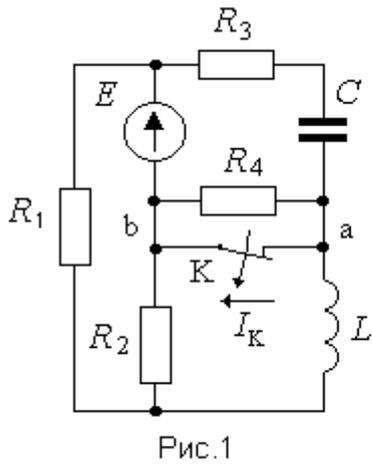
После размыкания ключа ток через индуктивность в переходном процессе  $i_L(t) = 2 - 0,5e^{-300t}$ , А;  $r_1 = 10$  Ом;  $L = 0,1$  Гн;  $C = 50$  мкФ;  $E = const$ . Определить напряжение на емкости  $u_C(t)$  во время переходного процесса.

**Решение:**

**Ивановский государственный энергетический университет**  
**Международная студенческая олимпиада по теоретической и общей**  
**электротехнике «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА - 2014»**

**Задача №7**

Шифр	
Задача №7	Баллы 20



В цепи постоянного тока (рис.1) с параметрами  $L = 0,9$  Гн,  $C = 10^{-3}$  Ф,  $R_1 = R_2 = R$  при  $t = 0$  происходит коммутация ключа “К”. Переходный процесс напряжения  $u_{ab}(t)$  имеет вид, приведенный на рис.2. Требуется определить параметры сопротивлений  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $R_3$  и  $R_4$ .

**Решение:**