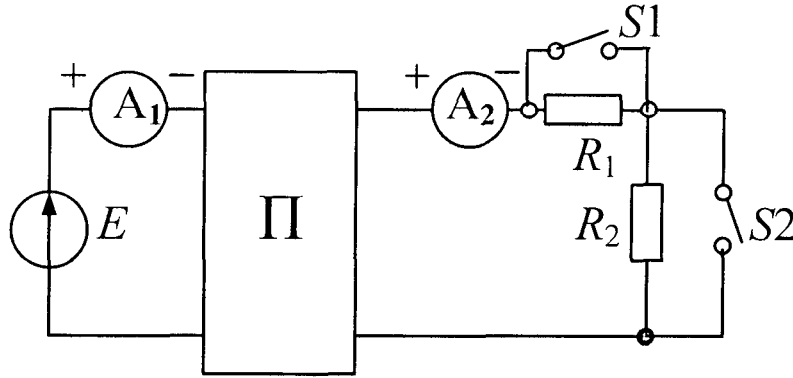


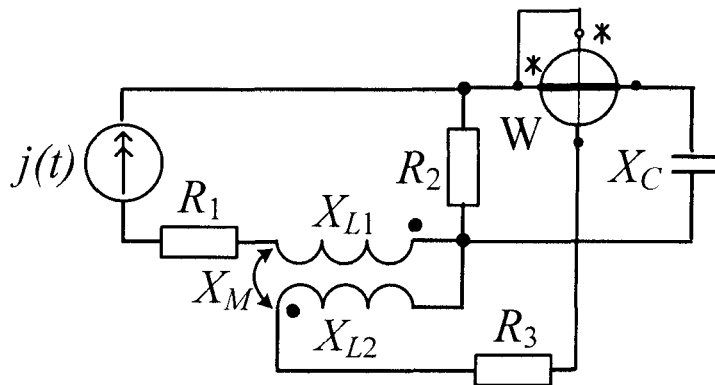
## НТУУ "КПІ"

### Завдання II етапу Всеукраїнської студентської олімпіади з ТОЕ 2016 року

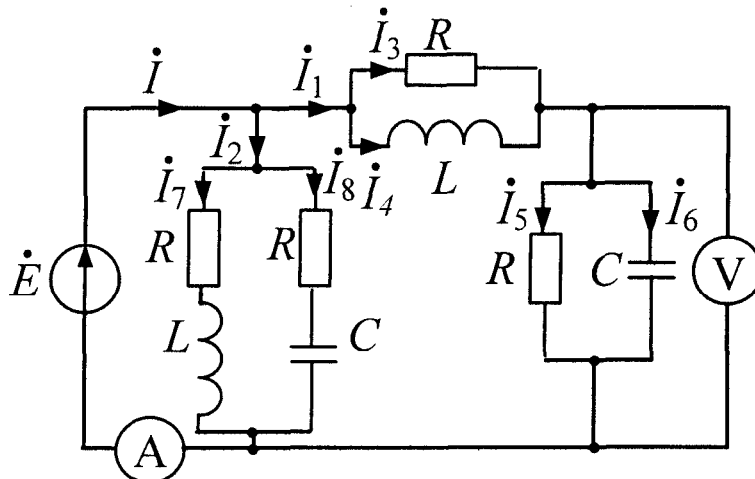
**Задача 1** У електричному колі постійного струму чотирьохполюсник  $\Pi$  пасивний. Якщо ключі  $S1$  і  $S2$  розімкнені, то амперметри  $A_1$  і  $A_2$  показують відповідно  $4.5\text{ А}$  і  $1.5\text{ А}$ ; якщо ключ  $S1$  замкнений, а  $S2$  розімкнений, то амперметри  $A_1$  і  $A_2$  показують відповідно  $6\text{ А}$  і  $3\text{ А}$ . Визначити покази амперметрів  $A_1$  і  $A_2$ , якщо  $S1$  розімкнений, а  $S2$  замкнений. Резистори:  $R_1=40\text{ Ом}$ ,  $R_2=20\text{ Ом}$ .



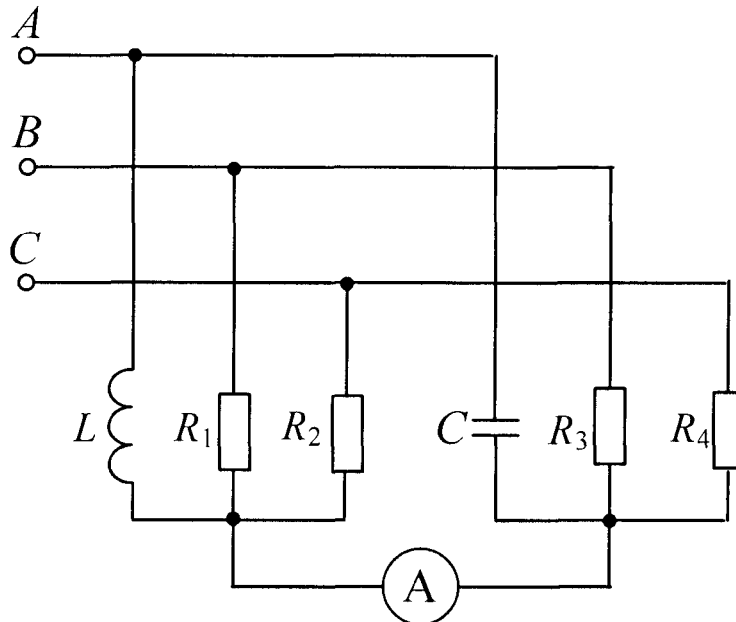
**Задача 2** У колі синусоїдного струму визначити показ ватметра  $W$ .  
 Параметри кола:  $j(t) = 5\sqrt{2} \sin \omega t\text{ А}$ ,  $R_1 = 50\text{ Ом}$ ,  $X_{L1} = X_{L2} = 100\text{ Ом}$ ,  $X_M = 50\text{ Ом}$ ,  
 $R_2 = 100\text{ Ом}$ ,  $R_3 = 50\text{ Ом}$ ,  $X_C = 200\text{ Ом}$ .



**Задача 3** У колі синусоїдного струму  $\dot{E}=10\text{ В}$ , кутова частота  $\omega=100\text{ с}^{-1}$ , показ амперметра  $2\text{ А}$ , показ вольтметра  $6\text{ В}$  і виконується умова  $R=\sqrt{L/C}$ .  
 Визначити діючі значення всіх струмів кола і параметри  $R, L, C$ .



Задача 4 Лінійна напруга симетричного трифазного джерела дорівнює 380 В. Визначити показ амперметра, якщо  $\omega L = 1/\omega C = 10$  Ом,  $R_1 = R_2 = R_4 = 40$  Ом,  $R_3 = 10$  Ом.

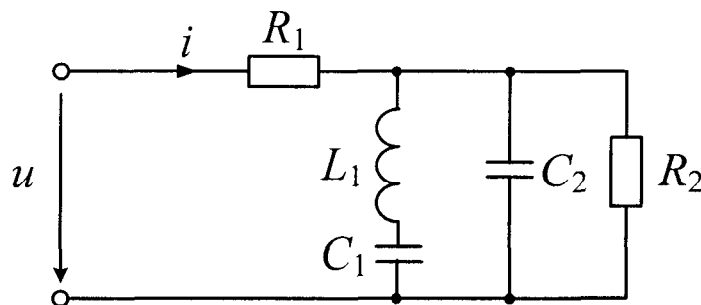


Задача 5 У колі діє періодична несинусоїдна напруга:

$$u(t) = 50 + 100\sin(10^4 t - 30^\circ) - 150\sin(2 \cdot 10^4 t + 45^\circ).$$

Параметри кола:  $R_1 = R_2 = 1000$  Ом,  $L_1 = 10^{-2}$  Гн,  $C_1 = 1$  мкФ,  $C_2 = 1/3$  мкФ.

Визначити миттєве значення струму  $i(t)$ .



Задача 6 Визначити перехідні струми  $i_2(t)$  і  $i_3(t)$  після замкнення ключа  $S$ , якщо  $E = 120$  В,  $R_1 = R_2 = R_3 = 30$  Ом,  $L_2 = L_3 = 0.2$  Гн,  $M = 0.1$  Гн.

