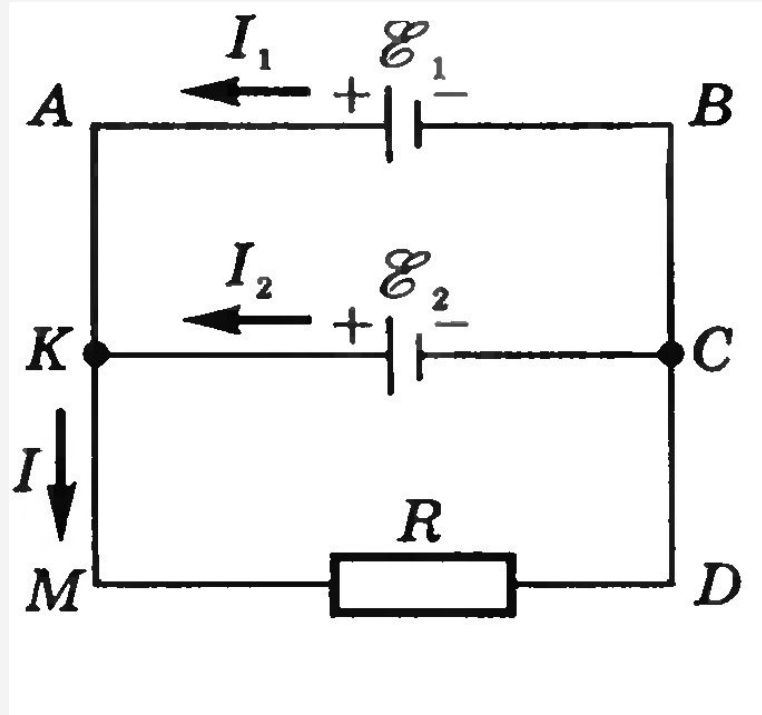


Правила Кірхгофа. Шунти. Додаткові опори

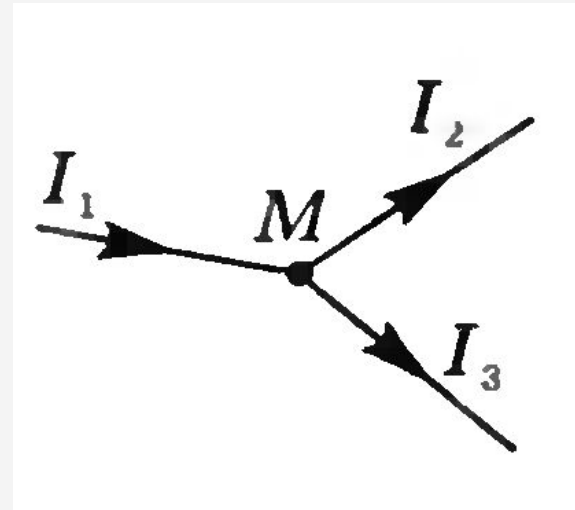
Складні кола. Розгалуження. Вузли



Перше правило Кірхгофа

- Алгебраїчна сума сил струмів, що сходяться в вузлі дорівнює нулю

$$I_1 - I_2 - I_3 = 0$$



Друге правило Кірхгофа

- У будь-якому замкнутому контурі алгебраїчна сума добутків сил струмів на опори рівна сумі ЕРС, що входять в цей контур

Приклад

$$I_1 + I_2 - I = 0$$

ABDMKA

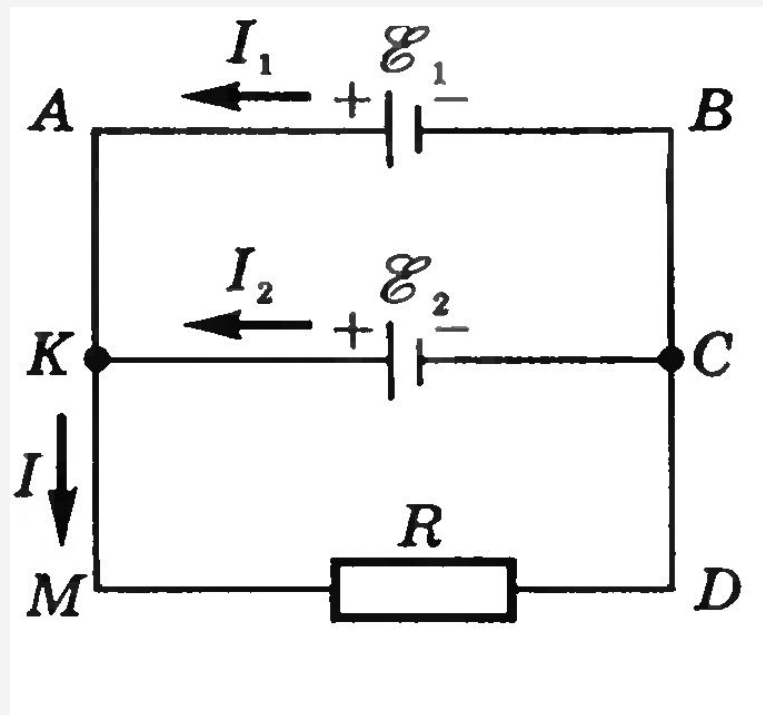


$$I_1 r_1 + IR = \mathcal{E}_1$$

ABCKA



$$I_1 r_1 - I_2 r_2 = \mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2$$



Шунт

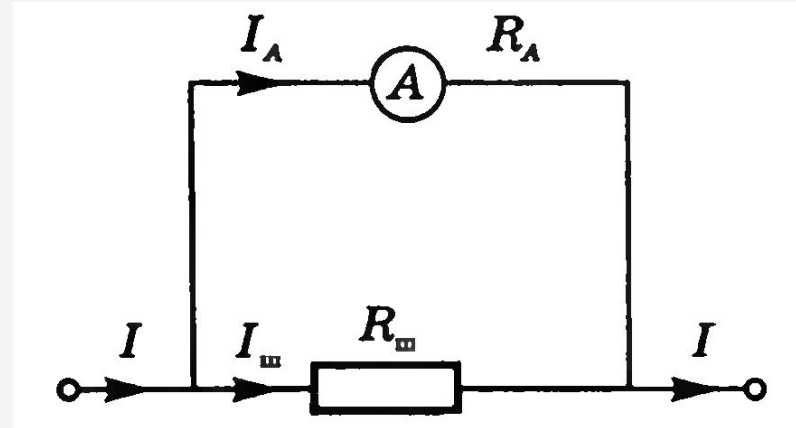
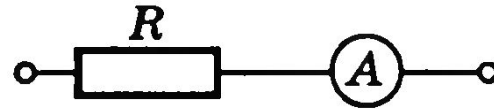
- Розширення меж вимірювання амперметра

$$I = nI_A$$

$$I_A = \frac{I}{n}$$

$$I = nI_A = I_A + I_{\text{ш}}$$

$$I_A R_A = I_{\text{ш}} R_{\text{ш}}$$



$$R_{\text{ш}} = \frac{R_A}{n - 1}$$

Додатковий опір

- Розширення меж вимірювання вольтметра

$$U = nU_V$$

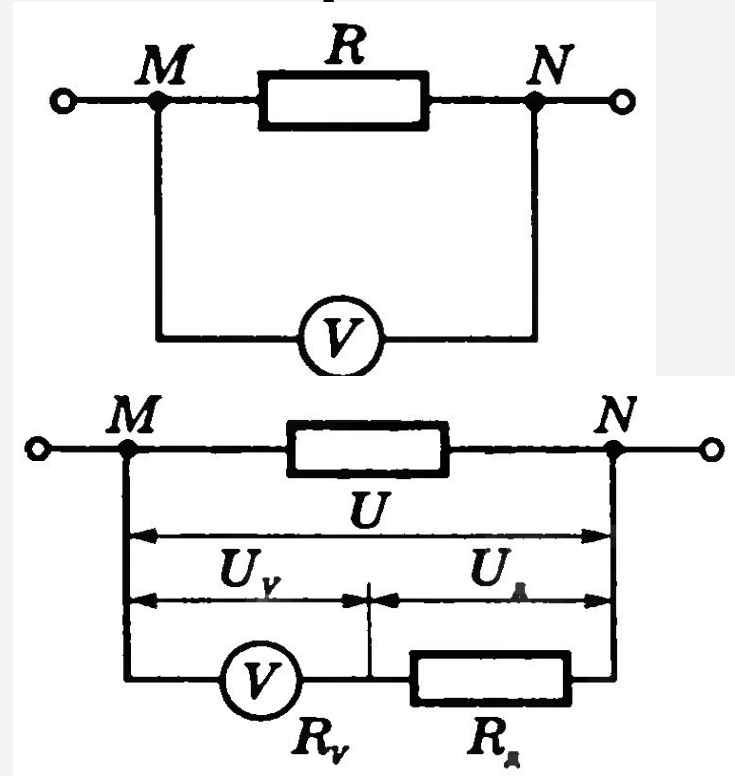
$$U_V = \frac{U}{n}$$

$$U_V = IR_V, \quad U_d = IR_d$$

$$U = nU_V = nIR_V$$

$$U = U_V + U_d$$

$$InR_V = IR_V + IR_d$$



$$R_d = (n - 1)R_V$$

Задачі

- №150, 151 Фізика-10 [Гончаренко]
- Два елементи з ЕРС 6 В і 5 В і внутрішніми опорами 1 Ом і 2 Ом відповідно з'єднані за схемою. Визначити струм, який тече через резистор опором 10 Ом. (Відповідь: 0,5 А)
- До якого потенціалу зарядиться конденсатор С, приєднаний до джерела струму з ЕРС 3,6 В і $r = 1$ Ом, який заряд буде на конденсаторі, коли його ємність 2 мкФ? $R_1 = 4$ Ом, $R_2 = 7$ Ом, $R_3 = 3$ Ом. (Відповідь: 2,1 В; 4,2 мкКл)

