

Ass. 5.219.

$$l = 1,6 \text{ m}$$

$$R^* = 0,4 \Omega/\text{m}$$

$$\alpha = 1 \text{ m}$$

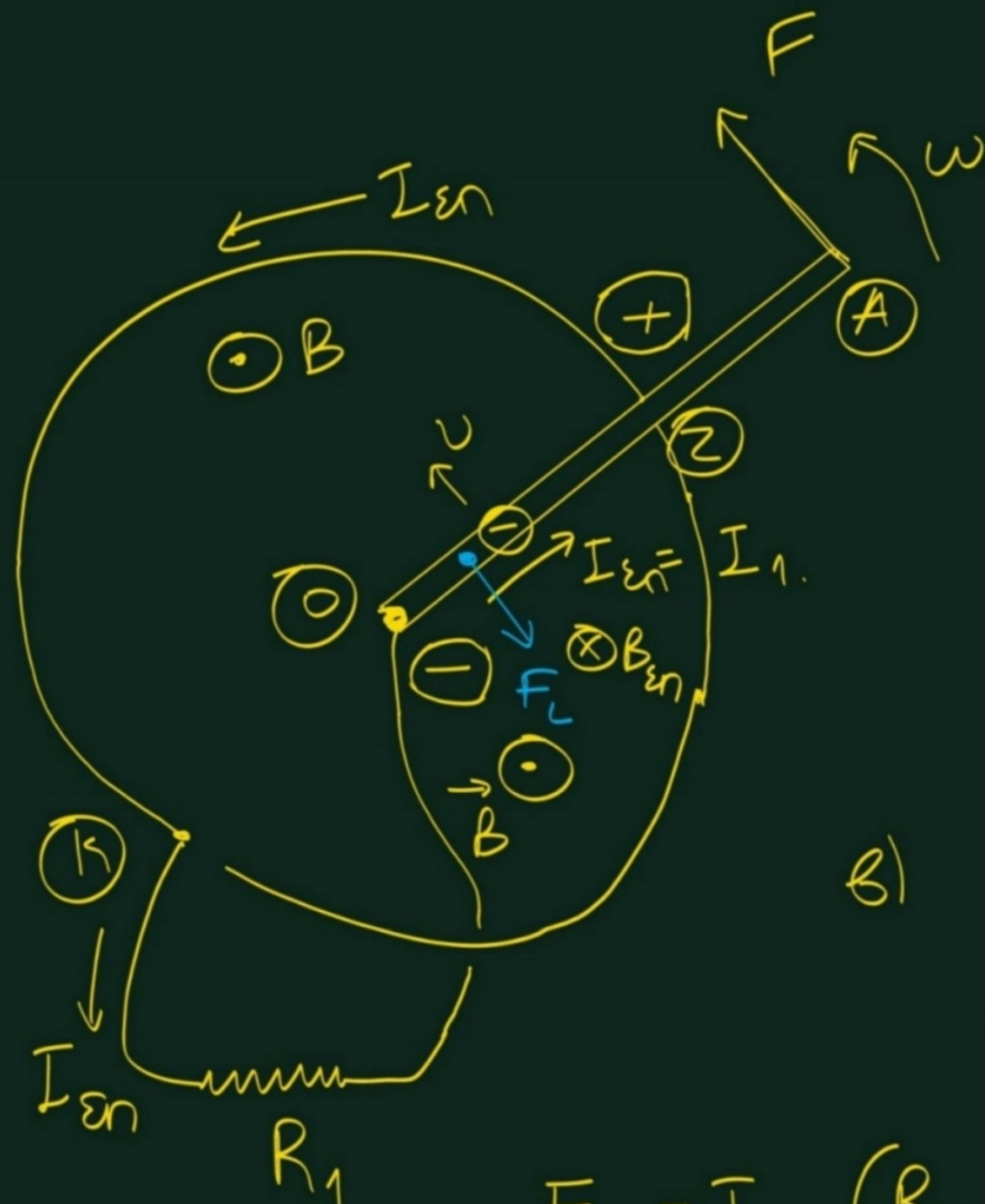
$$R_1 = 0,1 \Omega$$

$$OZ = \alpha$$

$$OA = l$$

$$V_1 = 0,2 \text{ Volt}$$

$$B = 2 \text{ T}$$



$$a) V_1 = I_1 \cdot R_1 \Rightarrow$$

$$0,2 = I_1 \cdot 0,1 \Rightarrow I_1 = 2 \text{ A.}$$

$$F_L = B \cdot OZ \cdot I_1 \Rightarrow$$

$$F_L = B \alpha \cdot I_1 \Rightarrow$$

$$F_L = 2 \cdot 1 \cdot 2 \Rightarrow F_L = 4 \text{ N}$$

$$I_{\text{en}} = I_1 = 2 \text{ A.}$$

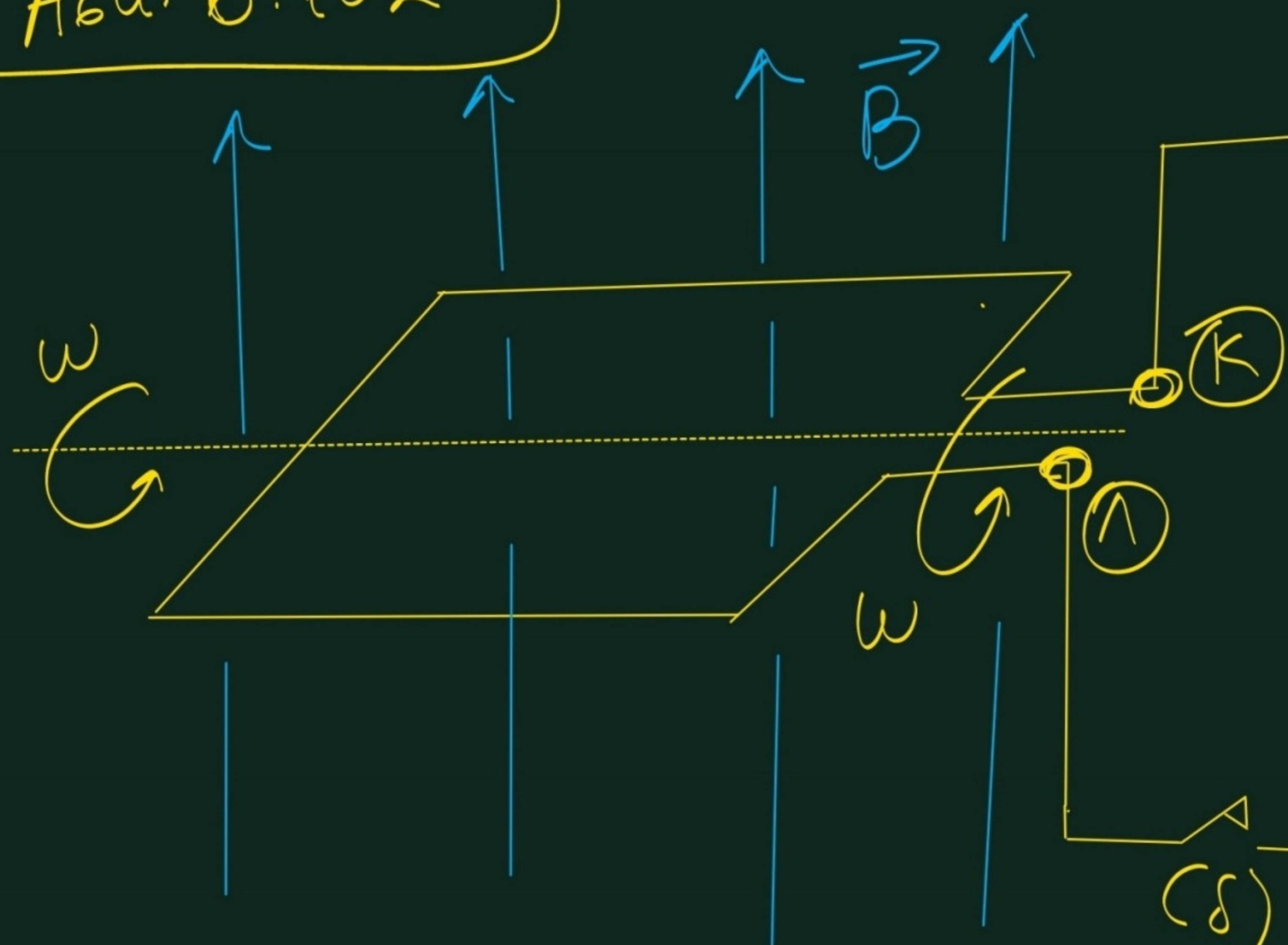
$$b) R_{OZ} = R^* \cdot OZ = 0,4 \cdot 1 = 0,4 \Omega$$

$$R_1 = 0,1 \Omega$$

$$E_{\text{en}} = I_{\text{en}} (R_{OZ} + R_1) \Rightarrow E_{\text{en}} = 2 \cdot (0,4 + 0,1) \Rightarrow$$

$$E_{\text{en}} = 1 \text{ Volt}$$

А64. 6.102.



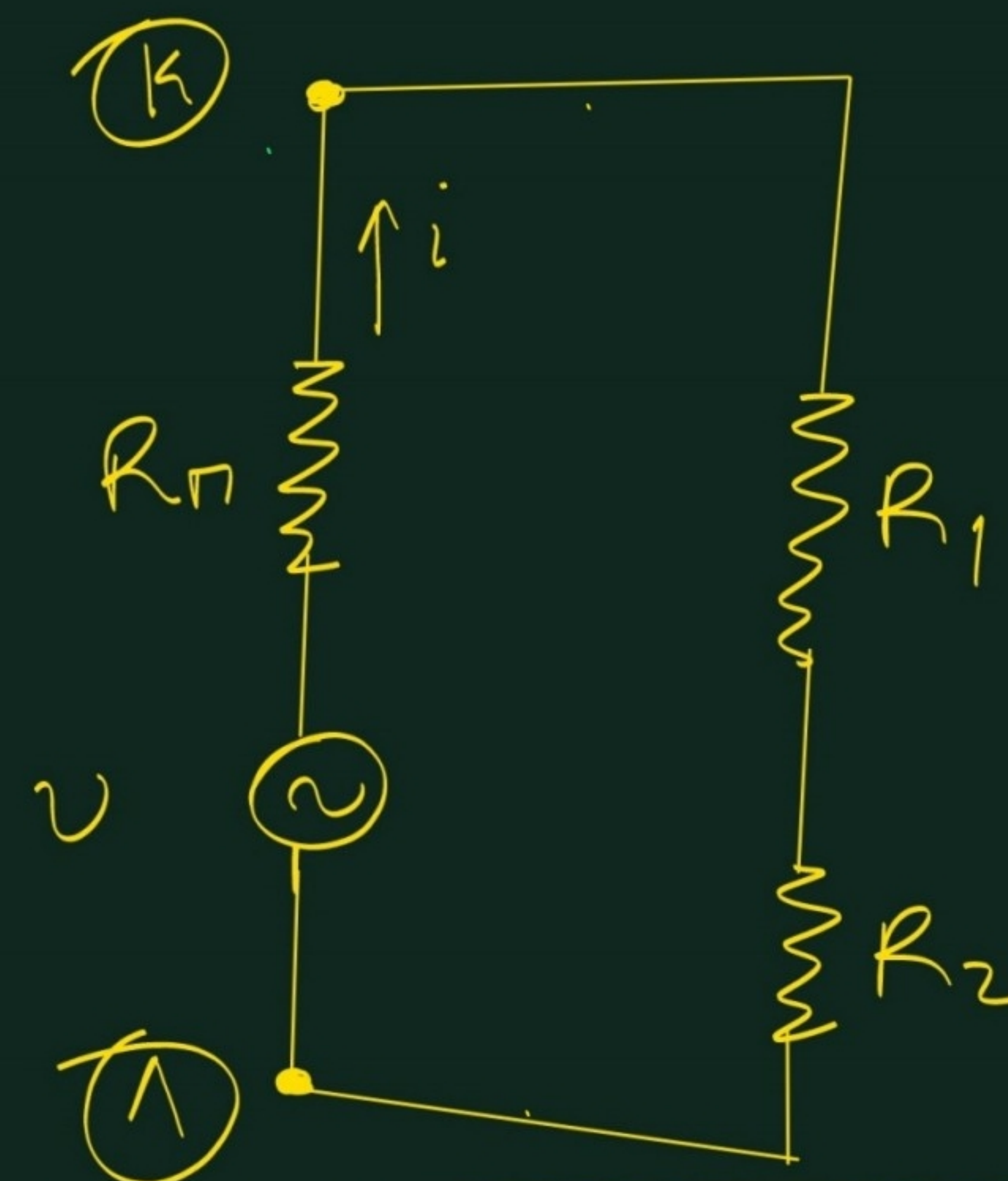
$$R_n = 4 \Omega$$

$$\omega = 10 \pi \text{ r/s}$$

$$V = 30 \text{ Volt}$$

$$V_n = 18 \text{ Volt}$$

$$\overline{P}_1 = 18 \text{ W}$$



$$U_{KA} = U_n = v - i R_n$$

номинал
7567

$$R_{\Sigma} = R_n + R_1 + R_2$$

$$(V = N B A \omega)$$

$$v = V \cdot \sin \omega t$$

$$i = I \cdot \sin \omega t$$

$$U_n = V_n \cdot \sin \omega t$$

γ) Θερμότητα στο πλαίσιο:

$$Q_n = I_{Er}^2 \cdot R_n \cdot t$$

$$t = 50T = 50 \cdot \frac{2\pi}{\omega} =$$

$$= 50 \cdot \frac{2\pi}{10\pi} \Rightarrow t = 10 \text{ sec}$$

Αρα: $Q_n = \frac{1}{2} I^2 \cdot R_n \cdot t =$

$$Q_n = \frac{1}{2} \cdot 9 \cdot 4 \cdot 10 =$$

$$Q_n = 180 \text{ Joule.}$$

Αρα: $\bar{P}_3 = \frac{1}{2} I_2^2 \cdot R_3 = \frac{1}{2} \cdot \frac{100}{9} \cdot 3 = \frac{150}{9} = \frac{50}{3} \text{ Watt}$

$$\vec{P} \leq 15W$$

για να μην λείπει για λείπει

$$\vec{P}_3 \approx 16,6W$$

αρα να μην λείπει

$$V = V_{\text{max}} \cdot t$$

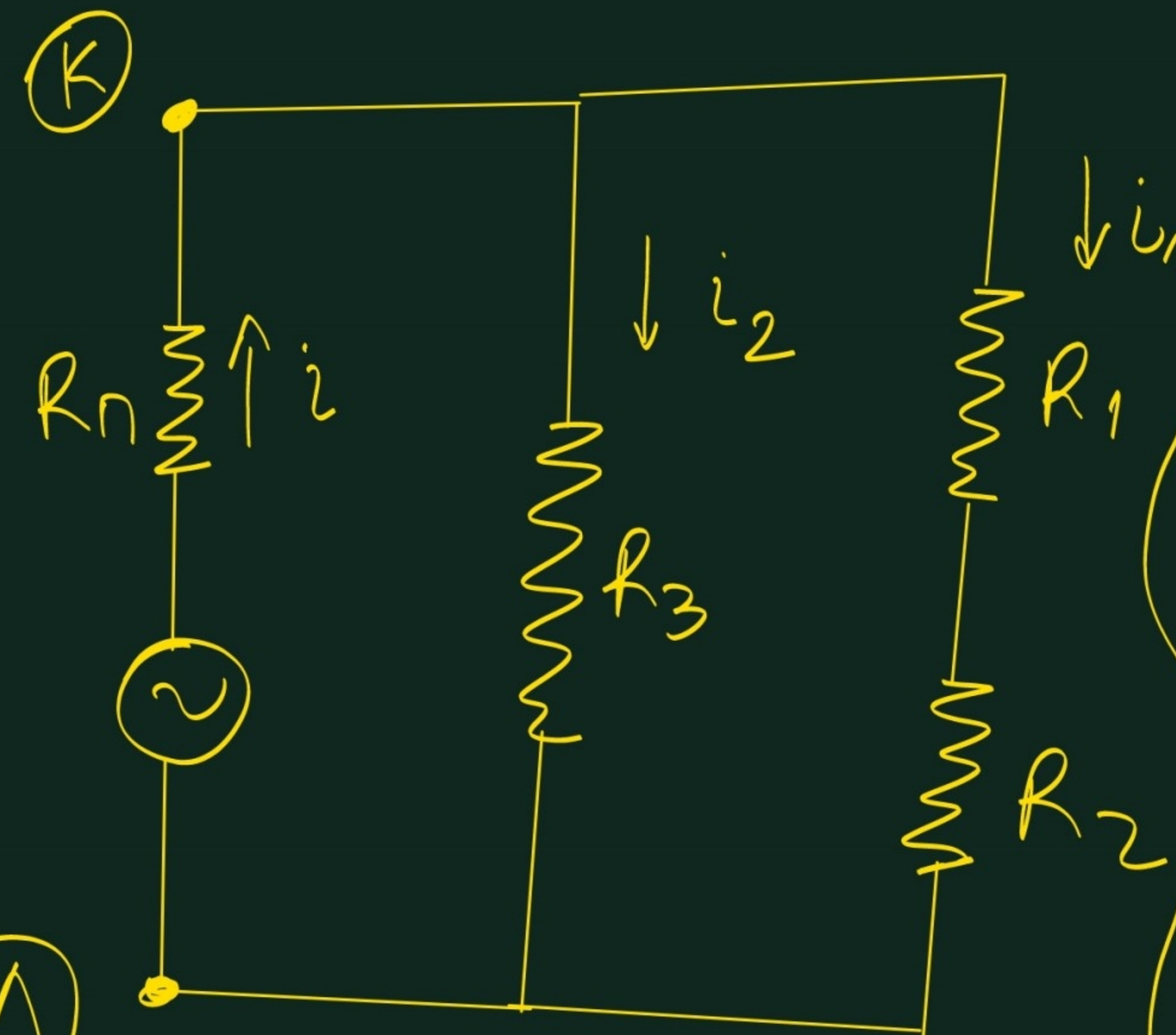
$$V = 30 \text{ Volt}$$

$$I_2 \cdot R_3 = I_1 (R_1 + R_2) \Rightarrow$$

$$I_2 \cdot 3 = I_1 \cdot 6 \Rightarrow I_2 = 2I_1$$

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow 5 = 3I_1 \Rightarrow I_1 = \frac{5}{3} A$$

$$I_2 = \frac{10}{3} A$$



$$R_{02} = R_n + \frac{R_3(R_1 + R_2)}{R_3 + R_1 + R_2} \Rightarrow$$

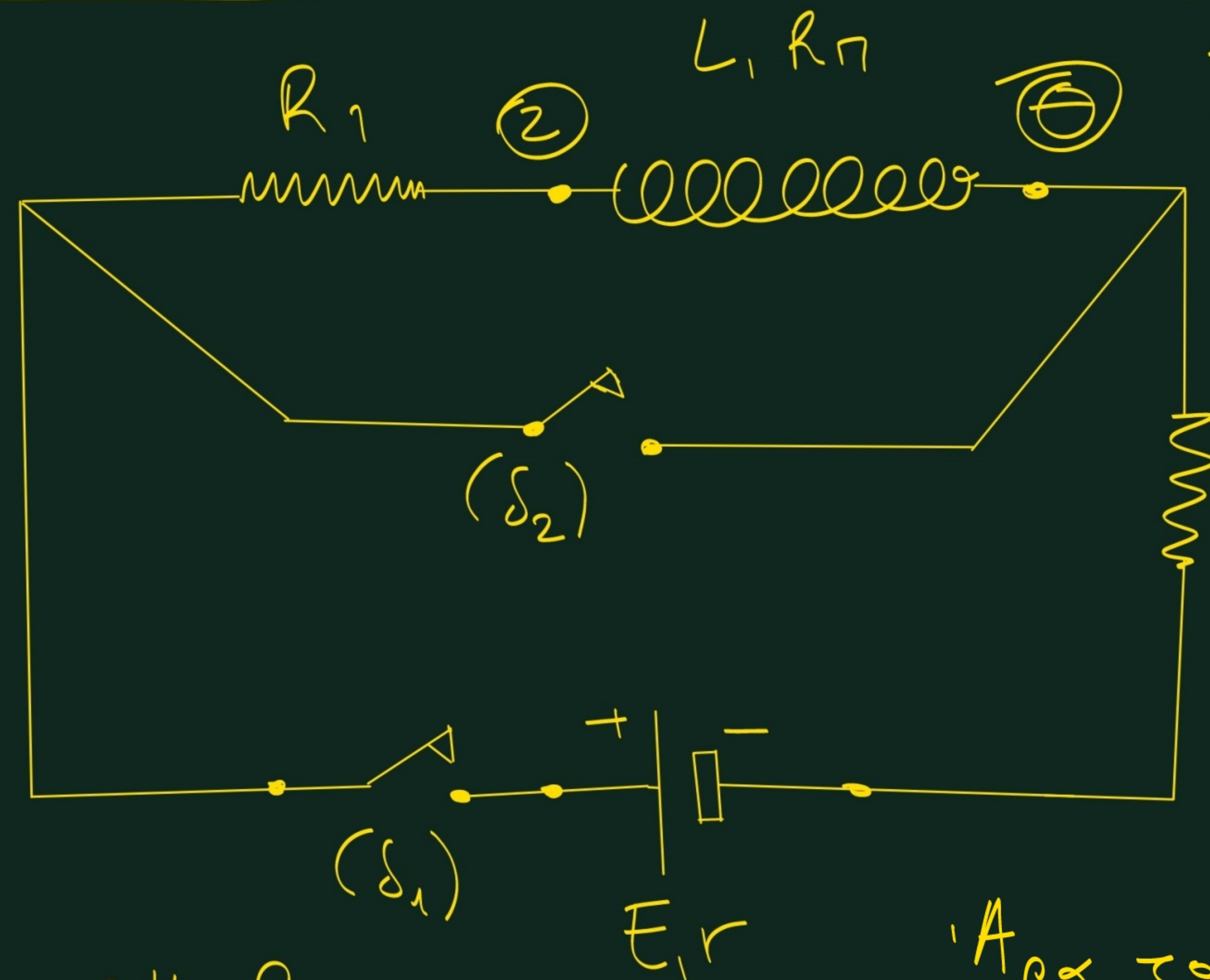
$$R_{02} = 4 + \frac{3 \cdot (4 + 2)}{3 + 4 + 2} \Rightarrow$$

$$R_{02} = 4 + \frac{3 \cdot 6}{9} \Rightarrow$$

$$R_{02} = 4 + \frac{18}{9} = 6 \Omega$$

$$I = \frac{V}{R_{02}} = \frac{30}{6} = 5A$$

Ασκ. 7.95.)



$$L = 0,2 \text{ H}, R_n$$

$$R_1 = 2 \Omega, R_2 = 4 \Omega$$

$$E = 100 \text{ Volt}$$

$$r = 1 \Omega$$

$$R_1 = 2 \Omega$$

$$R_2 = 4 \Omega$$

$$I_0 = 10 \text{ A (πέγιστο)}$$

α) Αν ο (δ_1) είναι κλειστός και ο (δ_2) ανοικτός, έχουμε υδωλωγ «φόρτιση» του πηνίου.

$$E = i(R_1 + R_n + r) + L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

Όταν το ρεύμα είναι πέγιστο, το πηνίο συμπεριφέρεται σα βραχυκύλωγο.

Άρα το πέγιστο ρεύμα είναι:

$$E = I_0(R_1 + R_n + r) \Rightarrow 100 = 10(2 + R_n + 1) \Rightarrow$$

$$10 = 3 + R_n \Rightarrow R_n = 7 \Omega$$

β) Μεταξύ των στιγμών t_1 και t_2
η ενέργεια του πυκνωτή αυξάνεται
παρα $2,8 \text{ Joule}$.

$$\text{Αρα: } \Delta U_C = \frac{1}{2} L i_2^2 - \frac{1}{2} L i_1^2$$

$$i_2 = 0,8 I_0 = 8 \text{ A}$$

$$\text{Αρα: } 2,8 = \frac{1}{2} \cdot 0,2 \cdot 8^2 - \frac{1}{2} \cdot 0,2 \cdot i_1^2 \Rightarrow$$

$$2,8 = 6,4 - 0,1 i_1^2 \Rightarrow$$

$$0,1 i_1^2 = 3,6 \Rightarrow i_1^2 = 36 \Rightarrow$$

$$i_1 = 6 \text{ A}$$

$$E = i_1 R_{02} + L \frac{\Delta i_1}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$R_{02} = R_1 + R_2 + R_n + r =$$

$$= 2 + 4 + 3 + 1 = 10 \Omega$$

$$\underbrace{\quad}_{V_{L_1}}$$

$$E = i_1 R_{02} + V_{L_1} \Rightarrow$$

$$E = i_1 (R_1 + R_n + r) + V_{L_1} \Rightarrow$$

$$100 = 6 \cdot 10 + V_{L_1} \Rightarrow$$

$$V_{L_1} = 40 \text{ Volt} \quad (\text{Τάση πυκνωτή})$$

$$(V_{L_1} = V_{L_1})$$

$$P_{L_1} = i_1 \cdot V_{L_1} = 6 \cdot 40 \Rightarrow P_{L_1} = 240 \text{ Watt}$$

Αυτός είναι
ο ρυθμός με
τον οποίο
αυξάνεται η
ενέργεια του
πυκνωτού
πεδίου
του πυκνωτή.

γ) Θέλουμε να βρούμε το

$\frac{\Delta i}{\Delta t}$ τις στιγμές t_1 και t'_1

Από το προηγούμενο ερώτημα:

$$V_{L_1} = L \cdot \frac{\Delta i_1}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$40 = 0,2 \frac{\Delta i_1}{\Delta t} \Rightarrow$$

$$\frac{\Delta i_1}{\Delta t} = 200 \text{ A/s (en στιγμή } t_1)$$

Τη στιγμή t'_1 το ρεύμα «αφαιρείται» γέω των R_1 και R_n

$$\text{Αρα: } E_{\text{κωτ}} = i(R_1 + R_n) \Rightarrow$$

$$-L \frac{\Delta i}{\Delta t} = i(R_1 + R_n) \Rightarrow$$

$$\frac{\Delta i}{\Delta t} = - \frac{i(R_1 + R_n)}{L}$$

Τη στιγμή t'_1 το ρεύμα είναι ήδη $i_1 = 6 \text{ A}$.

$$\text{Αρα: } \frac{\Delta i_1}{\Delta t} = - \frac{i_1(R_1 + R_n)}{L} = - \frac{6 \cdot 5}{0,2} \Rightarrow$$

$$\frac{\Delta i_1}{\Delta t} = - 150 \text{ A/s.}$$

$$R_1 = 20$$

$$R_n = 30$$

β) $\equiv$ αναρρνήσε στο έργο του αατο.

Ο ζυζούγενο ρυθός είναι:

$$P_{L_{ολιυό}} = P_{L_1} + i_1^2 R_{\eta} = 240 + 6^2 \cdot 3 \Rightarrow$$

348

$$P_{L_{ολ}} = 240 + 108 = \underline{\underline{348}} \text{ Watt}$$

$$\delta) \left. \frac{\Delta U_L}{\Delta t} \right|_{t=t_1} = P_{L_1} = i_1 \cdot U_{L_1} = 240 \text{ Watt (όπως προηγουμένως)}$$

$$\left. \frac{\Delta U_L}{\Delta t} \right|_{t=t_1'} = i_1 L \cdot \left. \frac{\Delta i}{\Delta t} \right|_{t=t_1} = 6 \cdot 0,2 \cdot (-150) = -180 \text{ Watt}$$