

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2026

**Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ Τ.Σ. (Θ.Κ.) (409)
Ημερομηνία εξέτασης: Τρίτη, 23 Ιουνίου 2026**

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις (ασκήσεις).

Να απαντήσετε (λύσετε) και τις 12 ερωτήσεις (ασκήσεις).

Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 4 μονάδες.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1 – 4 να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. (α) Η βασική πηγή ενέργειας σε έναν ατμοηλεκτρικό σταθμό στην Κύπρο είναι η:
(2-Mov.)

- i. ηλιακή ενέργεια
- ii. αιολική ενέργεια
- ☒ iii. καύση του μαζούτ
- iv. χρήση ουρανίου.

(β) Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις περιγράφει σωστά τη βασική αρχή λειτουργίας ενός ατμοηλεκτρικού σταθμού παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας; (2-Mov.)

- i. Η μετατροπή της κινητικής ενέργειας του ανέμου σε ηλεκτρική ενέργεια.
- ii. Η απευθείας μετατροπή της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική.
- iii. Η απευθείας μετατροπή της χημικής ενέργειας σε ηλεκτρική.
- ☒ iv. Η μετατροπή της θερμικής ενέργειας του ατμού σε κινητική και, στη συνέχεια, σε ηλεκτρική ενέργεια.

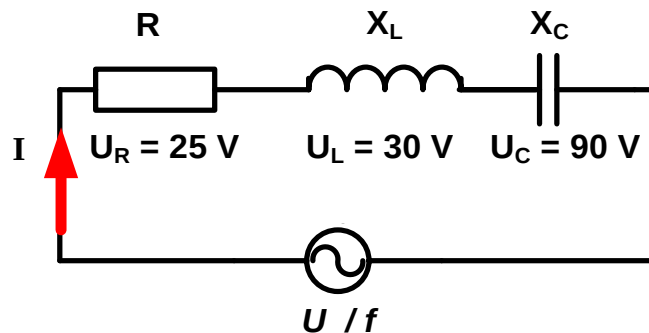
2. (α) Ποιος είναι ο σκοπός του αγωγού που βρίσκεται στην κορυφή των πυλώνων των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας; (2-Mov.)

- ☒ i. Να προστατεύει το δίκτυο από κεραυνούς.
- ii. Να λειτουργεί ως αγωγός γείωσης του δικτύου.
- iii. Να προστατεύει το δίκτυο μεταφοράς από βραχυκυκλώματα.
- iv. Να λειτουργεί ως ουδέτερος αγωγός του δικτύου υψηλής τάσης.

(β) Ποιο από τα πιο κάτω αποτελεί πλεονέκτημα των υπόγειων καλωδίων έναντι των εναέριων καλωδίων μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας; (2-Mov.)

- i. Έχουν χαμηλότερο κόστος εγκατάστασης.
- ☒ ii. Παρέχουν μεγαλύτερη ασφάλεια.
- iii. Η εγκατάστασή τους είναι ευκολότερη.
- iv. Η επιδιόρθωσή τους είναι ευκολότερη.

3. Δίνεται το κύκλωμα του Σχήματος 3.1.



Σχήμα 3.1

(α) Το κύκλωμα συμπεριφέρεται:

(2-Mov.)

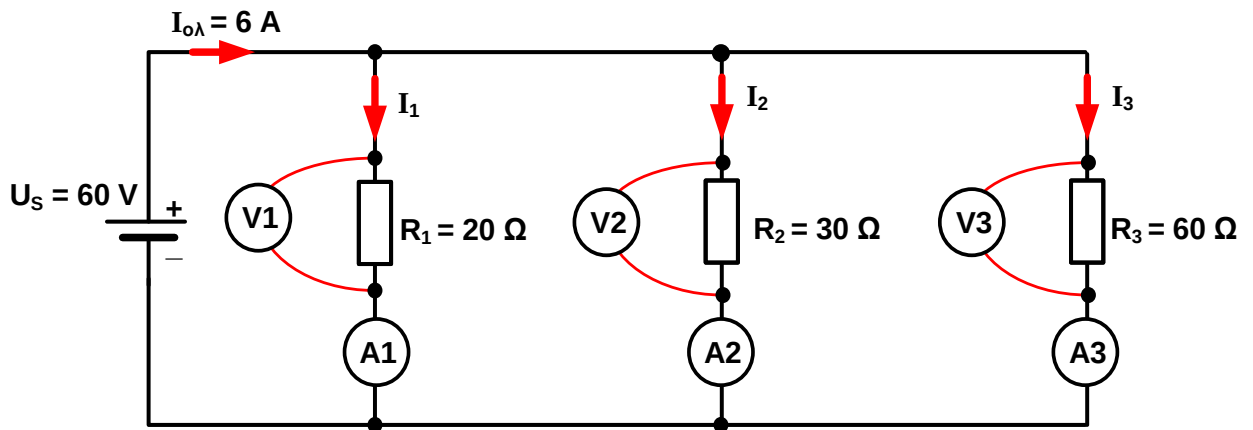
- i. ωμικά
- ii. επαγωγικά
- iii. χωρητικά
- iv. δεν έχουμε αρκετά δεδομένα για να καθορίσουμε τη συμπεριφορά του κυκλώματος.

(β) Αν η μαθηματική εξίσωση της στιγμιαίας τιμής του εναλλασσόμενου ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα είναι $i = 2 \eta\mu(314t) \text{ A}$ τότε η στιγμιαία τιμή της τάσης στα άκρα του πηνίου u_L είναι:

(2-Mov.)

- i. $u_L = 30 \cdot \sqrt{2} \eta\mu(314t + 90^\circ) \text{ V}$
- ii. $u_L = 30 \eta\mu(314t + 90^\circ) \text{ V}$
- iii. $u_L = 30 \cdot \sqrt{2} \eta\mu(314t - 90^\circ) \text{ V}$
- iv. $u_L = 30 \eta\mu(314t - 90^\circ) \text{ V}$

4. Δίνεται το κύκλωμα του Σχήματος 4.1.



Σχήμα 4.1

(α) Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις ισχύει για τις ενδείξεις των **βολτομέτρων** του κυκλώματος; (2-Mov.)

- i. Η ένδειξη του βολτόμετρου **V3** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του βολτόμετρου **V1**
- ii. Η ένδειξη του βολτόμετρου **V2** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του βολτόμετρου **V1**
- iii. Η ένδειξη των βολτομέτρων **V1** και **V2** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του βολτόμετρου **V3**

☒ iv. Οι ενδείξεις των βολτομέτρων **V1**, **V2** και **V3** είναι ίδιες.

(β) Ποια από τις πιο κάτω προτάσεις ισχύει για τις ενδείξεις των **αμπερομέτρων** του κυκλώματος; (2-Mov.)

- i. Η ένδειξη του αμπερόμετρου **A3** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του αμπερόμετρου **A1**.
- ☒ ii. Η ένδειξη του αμπερόμετρου **A1** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του αμπερόμετρου **A2**.
- iii. Η ένδειξη του αμπερόμετρου **A3** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του αμπερόμετρου **A2**.
- iv. Οι ενδείξεις των αμπερομέτρων **A1**, **A2** και **A3** είναι ίδιες.

5. Να σημειώσετε μέσα στο τετράγωνο δίπλα από κάθε πρόταση το γράμμα «Σ» αν είναι σωστή ή το γράμμα «Λ» αν είναι λάθος. (4x1-Mov.)

(α) Η τάση είναι η αιτία που προκαλεί την εμφάνιση ηλεκτρικού ρεύματος σε ένα κλειστό κύκλωμα.

Σ

(β) Όσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση ενός αντιστάτη, τόσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει όταν η τάση είναι σταθερή.

Λ

(γ) Η ενεργός τιμή του εναλλασσόμενου ρεύματος είναι η τιμή που μετρούμε με το αμπερόμετρο.

Σ

(δ) Το εναλλασσόμενο ρεύμα διατηρεί σταθερή φορά κατά τη διάρκεια ενός κύκλου.

Λ

6. Να αναφέρετε **δύο** (2) πλεονεκτήματα που έχει το τριφασικό ρεύμα έναντι του μονοφασικού ρεύματος. (2x2-Mov.)

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) Τα πλεονεκτήματα που έχει το τριφασικό ρεύμα έναντι του μονοφασικού ρεύματος είναι:

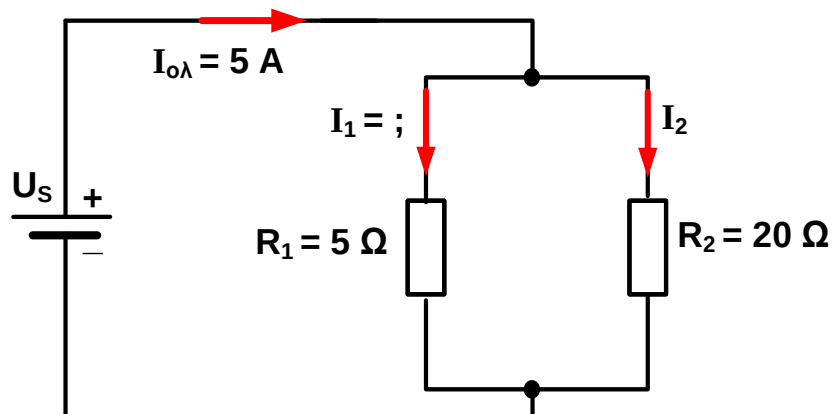
- Δυνατότητα χρήσης δύο τάσεων, για την τροφοδότηση τριφασικών και μονοφασικών καταναλωτών.
- Δημιουργία περιστρεφόμενου μαγνητικού πεδίου και δυνατότητα χρήσης των τριφασικών επαγωγικών κινητήρων οι οποίοι είναι πιο απλοί στην κατασκευή, πιο μικροί σε μέγεθος και πιο φθινοί από τους μονοφασικούς.
- Μπορούμε να μεταφέρουμε την ίδια ισχύ με λιγότερους αγωγούς και με αγωγούς μικρότερης διατομής.
- Οι τριφασικές ηλεκτρικές μηχανές έχουν καλύτερη απόδοση από τις μονοφασικές.

7. Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του Σχήματος 7.1.

(2x2-Mov.)

Να υπολογίσετε:

- (α) την ισοδύναμη αντίσταση $R_{oλ}$ του κυκλώματος
(β) με τη χρήση του **διαιρέτη έντασης**, την ένταση του ρεύματος I_1 που διαρρέει τον αντιστάτη R_1 .



Σχήμα 7.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α)

$$R_{oλ} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{5 \cdot 20}{5 + 20} = \frac{100}{25} = \underline{4 \Omega}$$

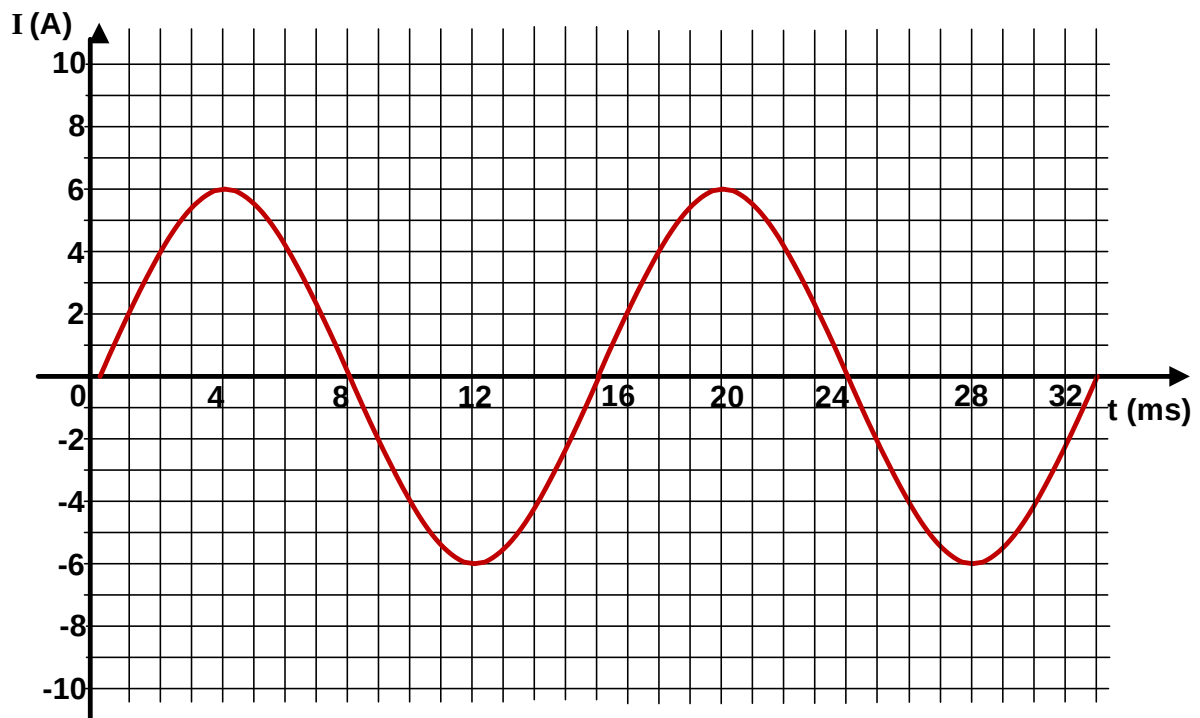
(β)

$$I_1 = I_{oλ} \cdot \frac{R_{oλ}}{R_1} = 5 \cdot \frac{4}{5} = \underline{4 A}$$

8. Στο **Σχήμα 8.1** παρουσιάζεται η ημιτονοειδής κυματομορφή της έντασης του ρεύματος σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος. **(4x1-Mov.)**

Να εντοπίσετε στο σχήμα και να γράψετε:

- (α) την μέγιστη τιμή του ρεύματος I_m
- (β) τη στιγμιαία τιμή του ρεύματος i τη χρονική στιγμή $t = 6 \text{ ms}$
- (γ) την τιμή του ρεύματος από κορυφή σε κορυφή I_{PP}
- (δ) την περίοδο T .



Σχήμα 8.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) $I_m = \underline{6 \text{ A}}$

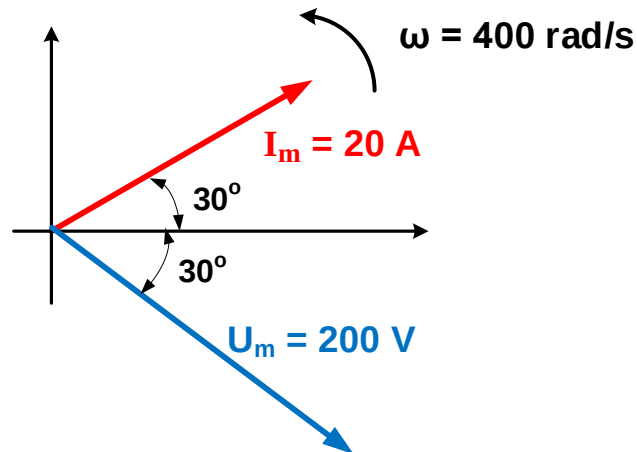
(β) $i = \underline{4 \text{ A}}$

(γ) $I_{PP} = 2 \cdot I_m = 2 \cdot 6 = \underline{12 \text{ A}}$

(δ) $T = \underline{16 \text{ ms}}$

9. Στο **Σχήμα 9.1** δίνεται το διανυσματικό διάγραμμα της τάσης και της έντασης του ρεύματος ενός κυκλώματος RC σειράς στο εναλλασσόμενο ρεύμα. **(2x2-Mov.)**

- (α) Να γράψετε τη μαθηματική εξίσωση της στιγμιαίας τιμής της τάσης **u**.
(β) Να υπολογίσετε την πραγματική ισχύ **P** του κυκλώματος.



Σχήμα 9.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) $u = U_m \cdot \eta\mu(\omega t \pm \varphi_0) = \underline{200 \cdot \eta\mu(400t - 30^\circ) \text{ V}}$

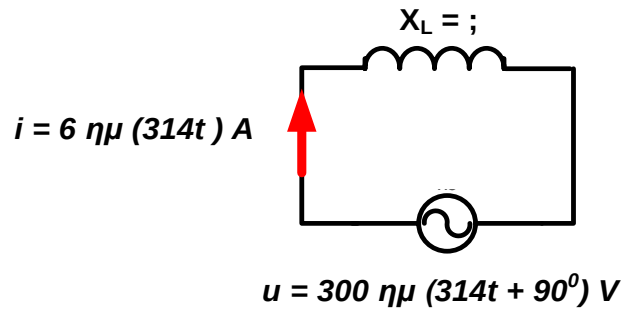
(β) $P = \frac{U_m}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I_m}{\sqrt{2}} \cdot \sigma\upsilon\nu\varphi = \frac{200}{\sqrt{2}} \cdot \frac{20}{\sqrt{2}} \cdot \sigma\upsilon\nu 60^\circ = 2000 \cdot 0,5 = \underline{1000 \text{ W} = 1 \text{ kW}}$

10. Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του Σχήματος 10.1.

(2x2-Mov.)

Να υπολογίσετε:

- (α) την επαγωγική αντίσταση X_L του κυκλώματος
(β) την άεργο ισχύ Q του κυκλώματος.



Σχήμα 10.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

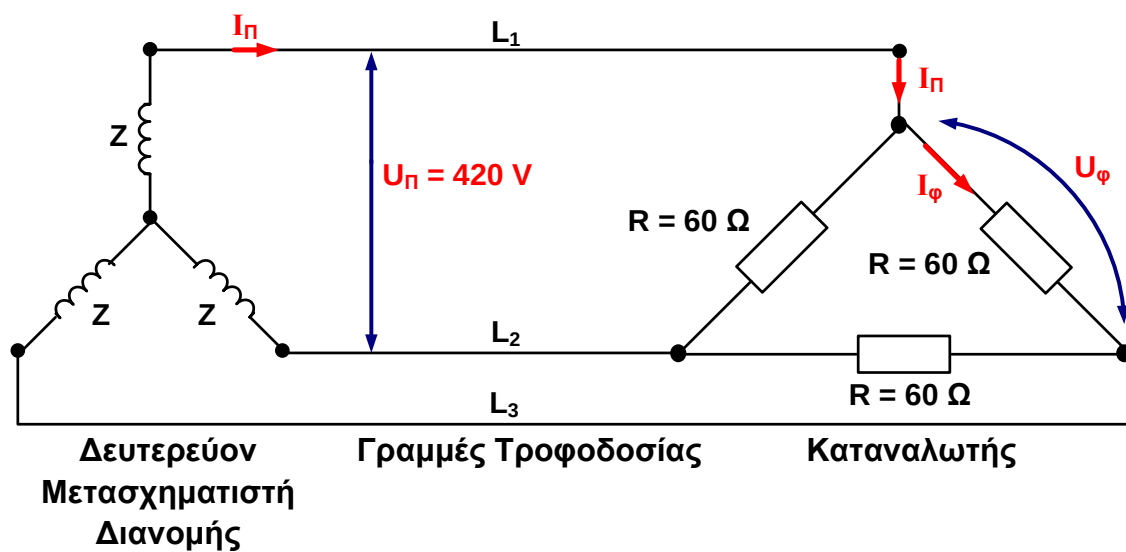
(α) $X_L = \frac{U}{I} = \frac{300}{6} = \underline{50 \Omega}$

(β) $Q = \frac{U_m}{\sqrt{2}} \cdot \frac{I_m}{\sqrt{2}} \cdot \eta\mu\varphi = \frac{300 \cdot 6}{2} \cdot \eta\mu 90^\circ = \frac{1800}{2} \cdot 1 = \underline{900 Var}$

11. Στο Σχήμα 11.1 παρουσιάζεται ένας τριφασικός μετασχηματιστής διανομής, του οποίου τα τυλίγματα του δευτερεύοντος είναι συνδεδεμένα σε αστέρα και τροφοδοτούν έναν τριφασικό ωμικό καταναλωτή συνδεδεμένο σε τρίγωνο.

Να υπολογίσετε:

- (α) την τάση U_ϕ στα άκρα της κάθε φάσης του καταναλωτή (1-Mov.)
 (β) την ένταση του ρεύματος I_ϕ που διαρρέει την κάθε φάση του καταναλωτή (1-Mov.)
 (γ) την ολική πραγματική ισχύ $P_{ολ}$ που απορροφά από το δίκτυο ο καταναλωτής. (2-Mov.)



Σχήμα 11.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) $U_\phi = U_\pi = \underline{420 \text{ V}}$

(β) $I_\phi = \frac{U_\phi}{R} = \frac{420}{60} = \underline{7 \text{ A}}$

(γ) $P = 3 \cdot U_\phi \cdot I_\phi \cdot \cos \varphi = 3 \cdot 420 \cdot 7 \cdot 1 = \underline{8820 \text{ W}}$

ή

$I_\pi = \sqrt{3} \cdot I_\phi = \sqrt{3} \cdot 7 = \underline{12,124 \text{ A}}$

$P = \sqrt{3} \cdot U_\pi \cdot I_\pi \cdot \cos \varphi = \sqrt{3} \cdot 420 \cdot 12,124 \cdot 1 = \underline{8820 \text{ W}}$

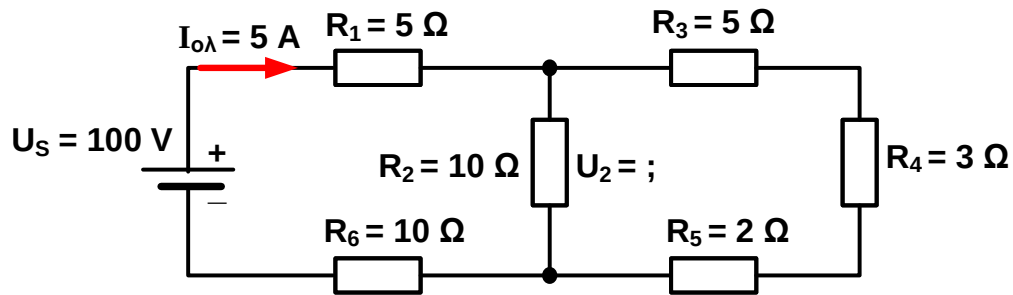
12. Δίνεται το κύκλωμα του Σχήματος 12.1.

(2x2-Mov.)

Να υπολογίσετε:

(α) την ισοδύναμη αντίσταση $R_{ολ}$

(β) την πτώση τάσης U_2 στα άκρα του αντιστάτη R_2 .



Σχήμα 12.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α)

$$R_{3,4,5} = R_3 + R_4 + R_5 = 5 + 3 + 2 = \underline{10 \Omega}$$

$$R_{ολ} = R_1 + R_6 + \frac{R_2 \cdot R_{3,4,5}}{R_2 + R_{3,4,5}} = 5 + 10 + \frac{10 \cdot 10}{10 + 10} = 15 + \frac{100}{20} = \underline{20 \Omega}$$

(β)

$$U_S = I_{ολ} \cdot (R_1 + R_6) + U_2 \Rightarrow U_2 = U_S - I_{ολ} \cdot (R_1 + R_6) \Rightarrow$$

$$U_2 = 100 - 5 \cdot (5 + 10) = \underline{25 V}$$

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄

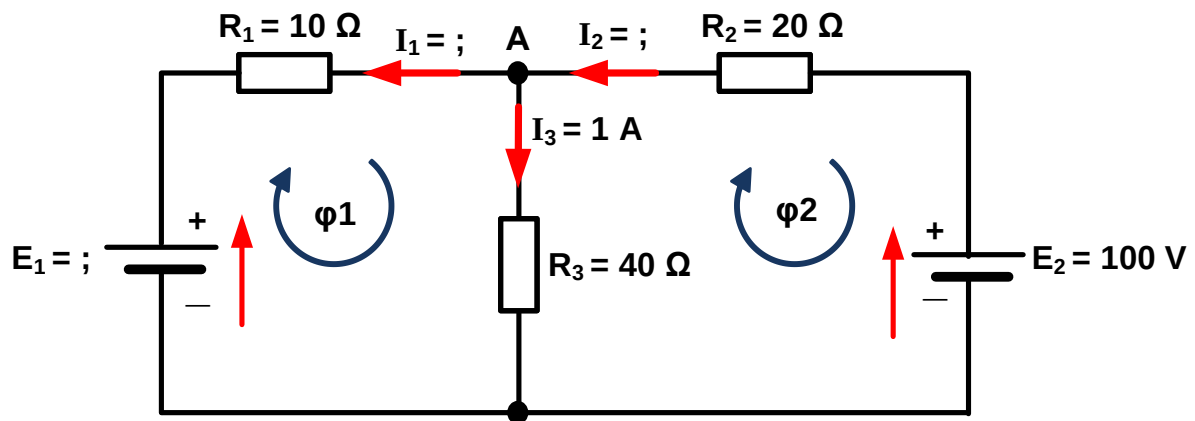
ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις (ασκήσεις).

Να απαντήσετε (λύσετε) και τις 4 ερωτήσεις (ασκήσεις).

Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του Σχήματος 13.1.

- (α) Εφαρμόζοντας τον κανόνα του Κίρχοφ για τις τάσεις στον βρόγχο φ_2 , να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος I_2 . **(3-Mov.)**
- (β) Εφαρμόζοντας τον κανόνα του Κίρχοφ για τις εντάσεις στον κόμβο Α, να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος I_1 . **(2-Mov.)**
- (γ) Εφαρμόζοντας τον κανόνα του Κίρχοφ για τις τάσεις στον βρόγχο φ_1 , να υπολογίσετε την τάση της πηγής E_1 . **(3-Mov.)**



Σχήμα 13.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) $-E_2 = -I_2 \cdot R_2 - I_3 \cdot R_3 \Rightarrow 100 = 20 \cdot I_2 + 40 \cdot 1 \Rightarrow 20 \cdot I_2 = 100 - 40 \Rightarrow$

$$I_2 = \frac{60}{20} = \underline{\underline{3 \text{ A}}}$$

(β) $I_2 = I_1 + I_3 \Rightarrow I_1 = I_2 - I_3 = 3 - 1 = \underline{\underline{2 \text{ A}}}$

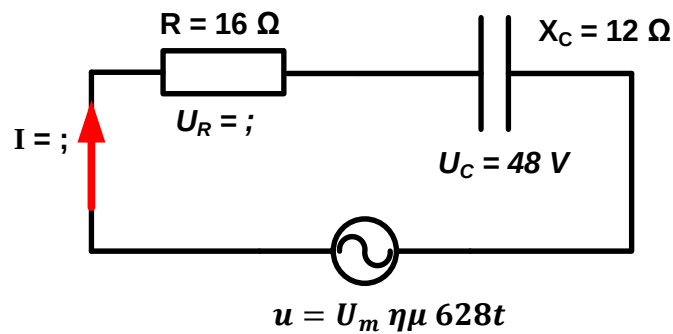
(γ) $E_1 = -I_1 \cdot R_1 + I_3 \cdot R_3 \Rightarrow E_1 = -2 \cdot 10 + 1 \cdot 40 = \underline{\underline{20 \text{ V}}}$

14. Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του Σχήματος 14.1.

(4x2-Mov.)

Να υπολογίσετε:

- (α) την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος $I_{\text{εν}}$ που διαρρέει το κύκλωμα
- (β) την ενεργό τιμή της τάσης U_R στα άκρα του αντιστάτη R
- (γ) τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος Z
- (δ) τη μέγιστη τιμή της τάσης παροχής U_m .



Σχήμα 14.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) $I_{\text{εν}} = \frac{U_C}{X_C} = \frac{48}{12} = \underline{\underline{4 \text{ A}}}$

(β) $U_R = I_{\text{εν}} \cdot R = 4 \cdot 16 = \underline{\underline{64 \text{ V}}}$

(γ) $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2} \Rightarrow Z = \sqrt{16^2 + 12^2} = \underline{\underline{20 \Omega}}$

(δ) $U_{\text{εν}}^2 = \sqrt{U_R^2 + U_C^2} = \sqrt{64^2 + 48^2} = \underline{\underline{80 \text{ V}}}$

ή

$U_{\text{εν}} = I \cdot Z = 4 \cdot 20 = \underline{\underline{80 \text{ V}}}$

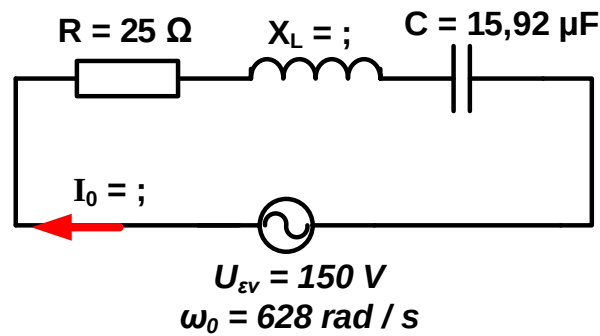
$U_m = U_{\text{εν}} \cdot \sqrt{2} = 80 \cdot \sqrt{2} = \underline{\underline{113,14 \text{ V}}}$

15. Το κύκλωμα του Σχήματος 15.1 βρίσκεται σε συντονισμό.

(4x2-Mov.)

Να υπολογίσετε:

- (α) την τιμή της έντασης του ρεύματος I_0 κατά τον συντονισμό
- (β) τον συντελεστή αυτεπαγωγής L του πηνίου
- (γ) τον συντελεστή ποιότητας Q_π
- (δ) τη συχνότητά συντονισμού f_0 .



Σχήμα 15.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) $Z_{min} = R = \underline{25 \Omega}$

$$I = \frac{U_{\varepsilon v}}{Z_{min}} = \frac{150}{25} = \underline{6 \text{ A}}$$

(β) $X_L = X_C = \frac{1}{\omega_0 \cdot C} = \frac{1}{628 \cdot 15,92 \cdot 10^{-6}} = \underline{100 \Omega}$

$$X_L = \omega_0 \cdot L \Rightarrow L = \frac{X_L}{\omega_0} = \frac{100}{628} = \underline{0.1592 \text{ H}}$$

(γ) $Q_\pi = \frac{1}{R} \cdot \sqrt{\frac{L}{C}} = \frac{1}{25} \cdot \sqrt{\frac{0,1592}{15,92 \cdot 10^{-6}}} = \underline{4}$

ή

$$Q_\pi = \frac{U_L}{U_{\varepsilon v}} = \frac{U_C}{U_{\varepsilon v}} = \frac{X_L}{R} = \frac{X_C}{R} = \frac{100}{25} = \underline{4}$$

(δ) $\omega_0 = 2 \cdot 3,14 \cdot f_0 \Rightarrow f_0 = \frac{\omega_0}{2 \cdot 3,14} = \frac{628}{2 \cdot 3,14} = \underline{100 \text{ Hz}}$

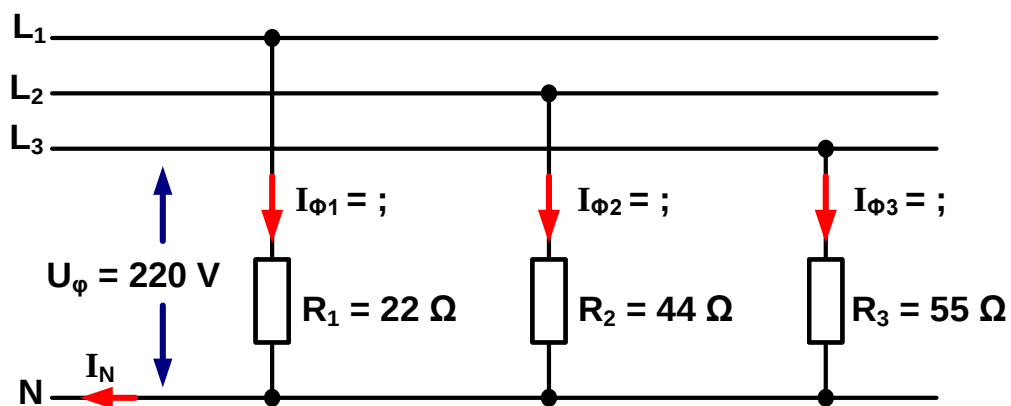
ή

$$f_0 = \frac{1}{2 \cdot \pi \cdot \sqrt{L \cdot C}} = \frac{1}{2 \cdot 3,14 \cdot \sqrt{0,1592 \cdot 10^{-3} \cdot 15,92 \cdot 10^{-6}}} = \underline{100 \text{ Hz}}$$

16. Στο Σχήμα 16.1 παρουσιάζεται ένα τριφασικό δίκτυο τεσσάρων αγωγών, στο οποίο είναι συνδεδεμένοι **τρεις (3)** διαφορετικοί ωμικοί καταναλωτές.

Να υπολογίσετε:

- (α) την ένταση του ρεύματος $I_{\Phi 1}$, $I_{\Phi 2}$ και $I_{\Phi 3}$ που διαρρέει κάθε καταναλωτή **(3-Mov.)**
- (β) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον ουδέτερο αγωγό I_N .
(Μπορείτε να χρησιμοποιήσετε τον σχετικό τύπο ή τη διανυσματική μέθοδο στο τετραγωνισμένο χαρτί που σας δίνεται στη σελίδα 19, με **κλίμακα 1 cm : 1 A**). **(5-Mov.)**



Σχήμα 16.1

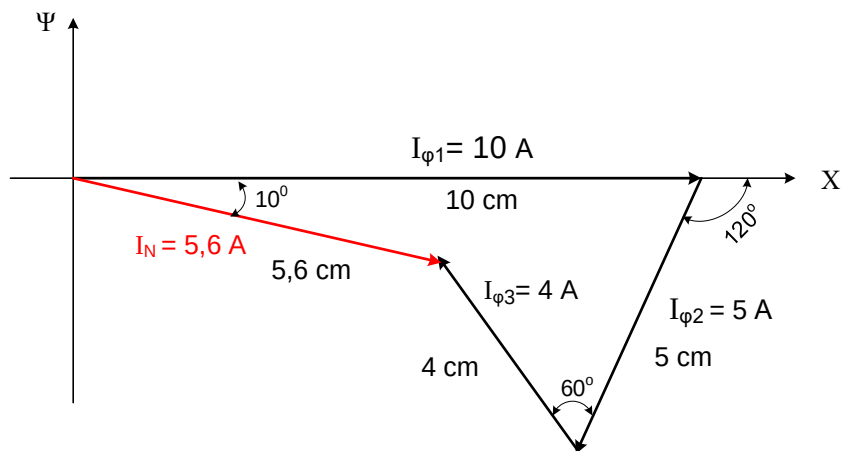
ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

$$(α) \quad I_{\Phi 1} = \frac{U_{\phi}}{R_1} = \frac{220}{22} = \underline{10 \text{ A}}$$

$$I_{\Phi 2} = \frac{U_{\phi}}{R_2} = \frac{220}{44} = \underline{5 \text{ A}}$$

$$I_{\Phi 3} = \frac{U_{\phi}}{R_3} = \frac{220}{55} = \underline{4 \text{ A}}$$

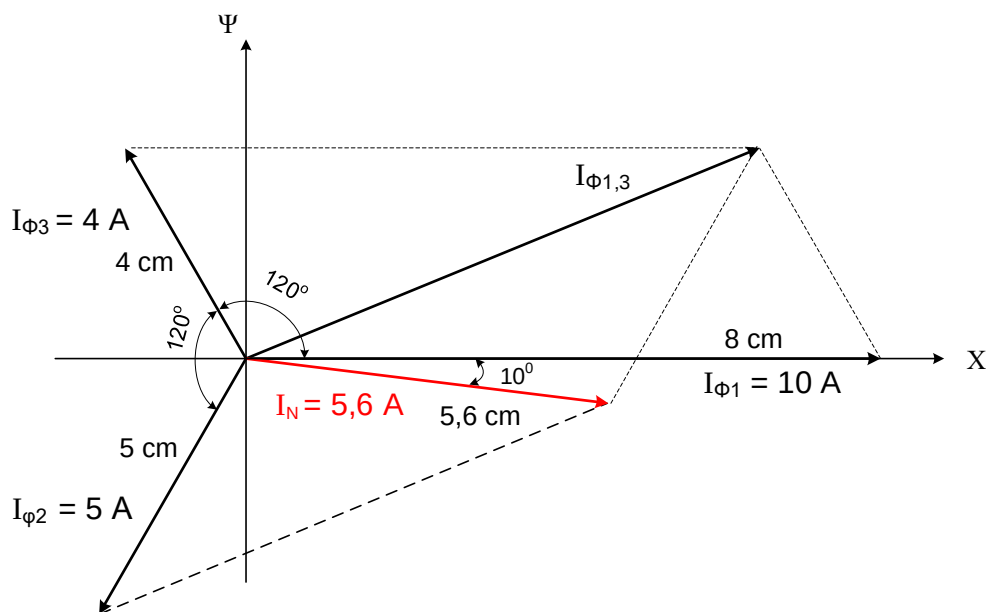
(β) 1^{ος} τρόπος: (κλίμακα 1 cm : 1 A)



⇒ $I_N = \underline{5.6 \text{ A}}$

2^{ος} τρόπος: (κλίμακα 1 cm : 1 A)

$I_N = \underline{5.6 \text{ A}}$



⇒ $I_N = \underline{5.6 \text{ A}}$

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις (ασκήσεις).

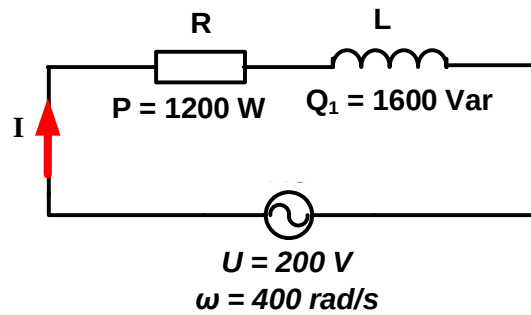
Να απαντήσετε (λύσετε) και τις 2 ερωτήσεις (ασκήσεις).

Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Δίνεται το κύκλωμα του Σχήματος 17.1.

(α) Να υπολογίσετε:

- i. τη φαινόμενη ισχύ S_1 που απορροφά το κύκλωμα από την πηγή **(2-Mov.)**
- ii. τον συντελεστή ισχύος $\cos\phi_1$. **(1-Mov.)**

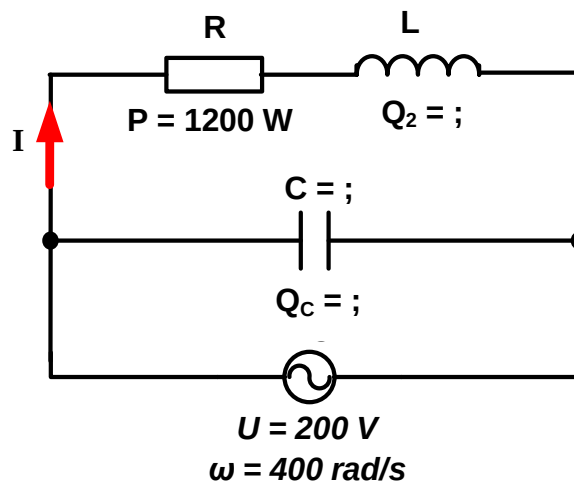


Σχήμα 17.1

(β) Για να βελτιωθεί ο συντελεστής ισχύος του κυκλώματος σε $\cos\phi_2 = 0,8$, συνδέεται παράλληλα πυκνωτής χωρητικότητας C , όπως φαίνεται στο Σχήμα 17.2.

Να υπολογίσετε:

- i. τη φαινόμενη ισχύ S_2 που απορροφά το κύκλωμα από την πηγή μετά τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος **(1-Mov.)**
- ii. την άεργο ισχύ Q_2 που εμφανίζεται στο κύκλωμα μετά τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος **(2-Mov.)**
- iii. την άεργο ισχύ Q_C που παρέχει στην πηγή ο πυκνωτής **(2-Mov.)**
- iv. τη χωρητικότητα C του πυκνωτή. **(2-Mov.)**



Σχήμα 17.2

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) i. $S_1 = \sqrt{P^2 + Q_1^2} = \sqrt{1200^2 + 1600^2} = \underline{\underline{2000 \text{ VA}}}$

ii. $\cos\varphi_1 = \frac{P}{S_1} = \frac{1200}{2000} = \underline{\underline{0,6}}$

(β) i. $S_2 = \frac{P}{\cos\varphi_2} = \frac{1200}{0,8} = \underline{\underline{1500 \text{ VA}}}$

ii. $Q_2 = \sqrt{S_2^2 - P^2} = \sqrt{1500^2 - 1200^2} = \underline{\underline{900 \text{ VAr}}}$

iii. $Q_C = Q_1 - Q_2 = 1600 - 900 = \underline{\underline{700 \text{ VAr}}}$

iv. $C = \frac{Q_C}{\omega \cdot U^2} = \frac{700}{400 \cdot 200^2} = \underline{\underline{43,75 \mu F}}$

18. Δίνεται το κύκλωμα του Σχήματος 18.1.

(α) Να υπολογίσετε:

i. την ισοδύναμη ΗΕΔ Θέβενιν E_{TH}

(4-Mov.)

ii. την ισοδύναμη αντίσταση Θέβενιν R_{TH} .

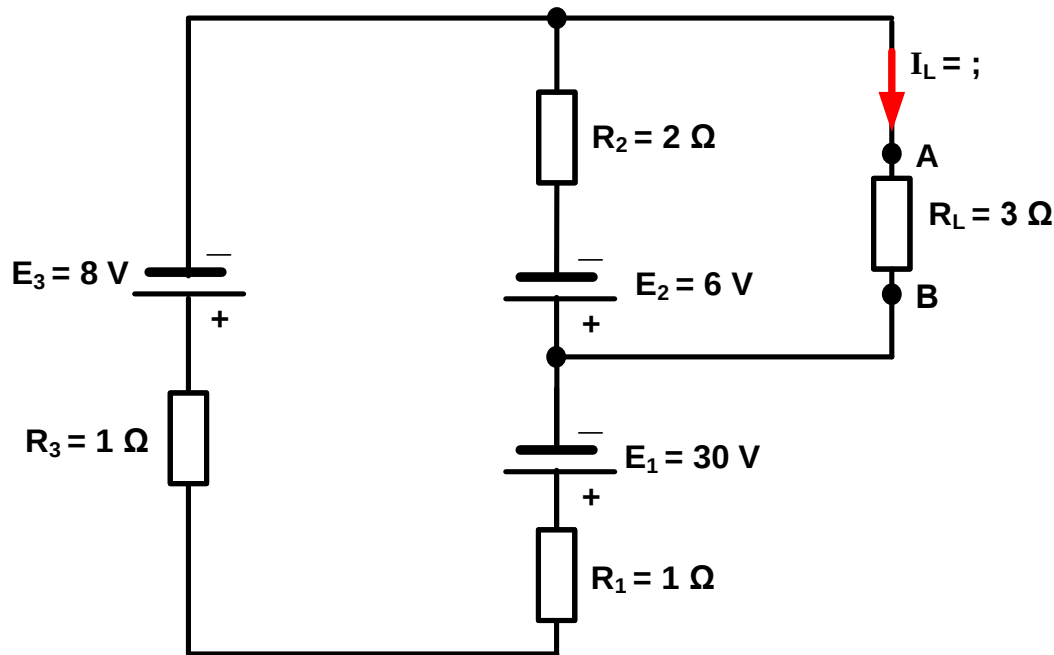
(2-Mov.)

(β) Να σχεδιάσετε το ισοδύναμο κύκλωμα Θέβενιν στα σημεία **A** και **B**.

(2-Mov.)

(γ) Χρησιμοποιώντας το ισοδύναμο κύκλωμα Θέβενιν, να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος I_L που διαρρέει τον αντιστάτη R_L .

(2-Mov.)

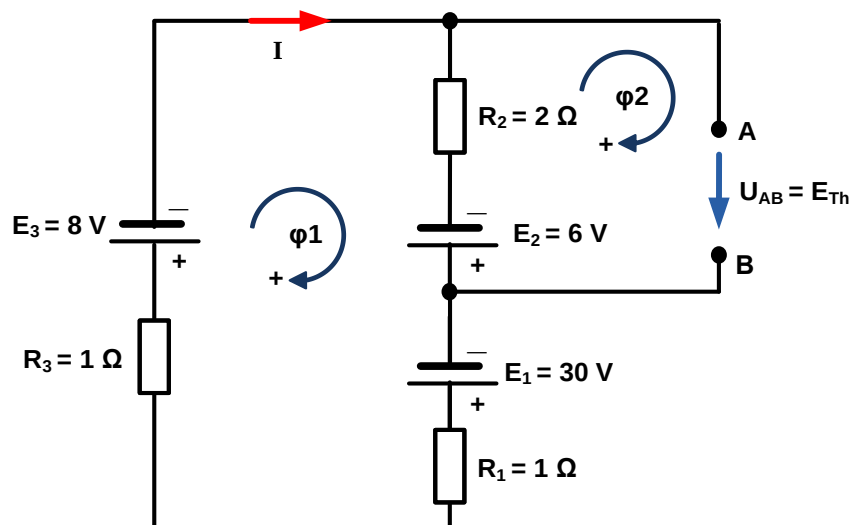


Σχήμα 18.1

ΑΠΑΝΤΗΣΗ:

(α) i. Υπολογισμός E_{th} :

Αποσυνδέουμε από το κύκλωμα την $R_L \Rightarrow U_{AB} = E_{th}$



Βρόγχος φ1:

$$E_1 + E_2 - E_3 = I \cdot R_1 + I \cdot R_3 + I \cdot R_2 \Rightarrow 30 + 6 - 8 = I \cdot (1 + 1 + 2) \Rightarrow I = \frac{28}{4} = 7 \text{ A}$$

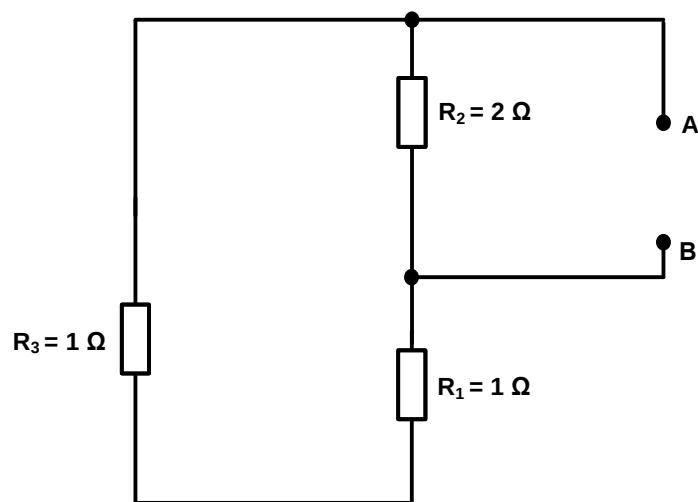
Βρόγχος φ2:

$$-E_2 = -I \cdot R_2 + U_{AB} \Rightarrow -6 = -7 \cdot 2 + U_{\alpha\beta} \Rightarrow$$

$$U_{AB} = E_{th} = 14 - 6 = \underline{\underline{8 \text{ V}}}$$

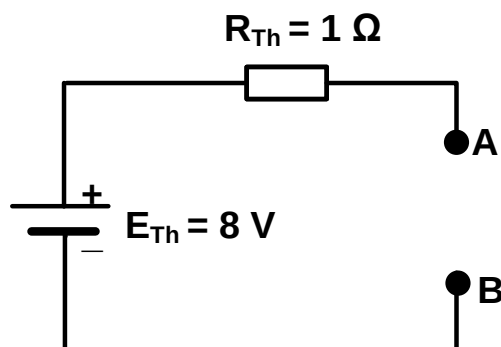
ii. Υπολογισμός R_{th} :

Βραχυκυκλώνουμε τις πηγές E_1 και E_2 και υπολογίζουμε $R_{ολ} = R_{th}$

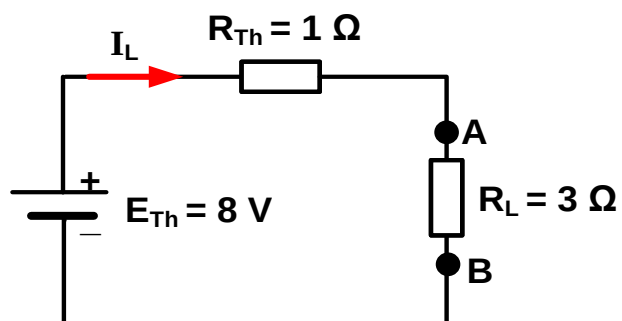


$$R_{th} = R_{ολ} = \frac{R_{1,3} \cdot R_2}{R_{1,3} + R_2} = \frac{(1 + 1) \cdot 2}{(1 + 1) + 2} = \frac{4}{4} = \underline{\underline{1 \Omega}}$$

(β) Το ισοδύναμο κύκλωμα Θέβενιν είναι:



(γ) Χρησιμοποιώντας το ισοδύναμο κύκλωμα Θέβενιν, η Ένταση του ρεύματος I_L που διαρρέει τον αντιστάτη R_L είναι:



$$I_L = \frac{E_{th}}{R_{th} + R_L} = \frac{8}{1 + 3} = \underline{\underline{2\text{ A}}}$$