

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2026

Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ Τ.Σ. (Θ.Κ.) (409)
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τρίτη, 23 Ιουνίου 2026
08.00 – 10.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού: 2,5 ώρες (150 λεπτά)

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ
ΕΙΚΟΣΙ ΤΡΕΙΣ (23) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις (ασκήσεις).
2. Για τις απαντήσεις σας να χρησιμοποιήσετε μπλε στυλό / μελάνι.
3. Τα σχήματα επιτρέπεται να σχεδιαστούν με μολύβι.
4. Επιτρέπεται η χρήση γεωμετρικών οργάνων.
5. Όλες οι απαντήσεις (λύσεις) να δοθούν στο βιβλιάριο (booklet) το οποίο απαραίτητως θα επιστραφεί.
6. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
7. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή διορθωτικής ταινίας.
8. Δίνεται τυπολόγιο έκτασης τεσσάρων (4) σελίδων στο τέλος του εξεταστικού δοκιμίου.

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.

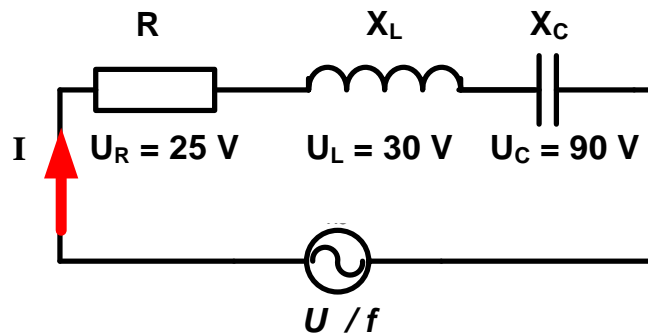
2. (α) Ποιος είναι ο σκοπός του αγωγού που βρίσκεται στην κορυφή των πυλώνων των γραμμών μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας; **(2-Mov.)**

- 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.)

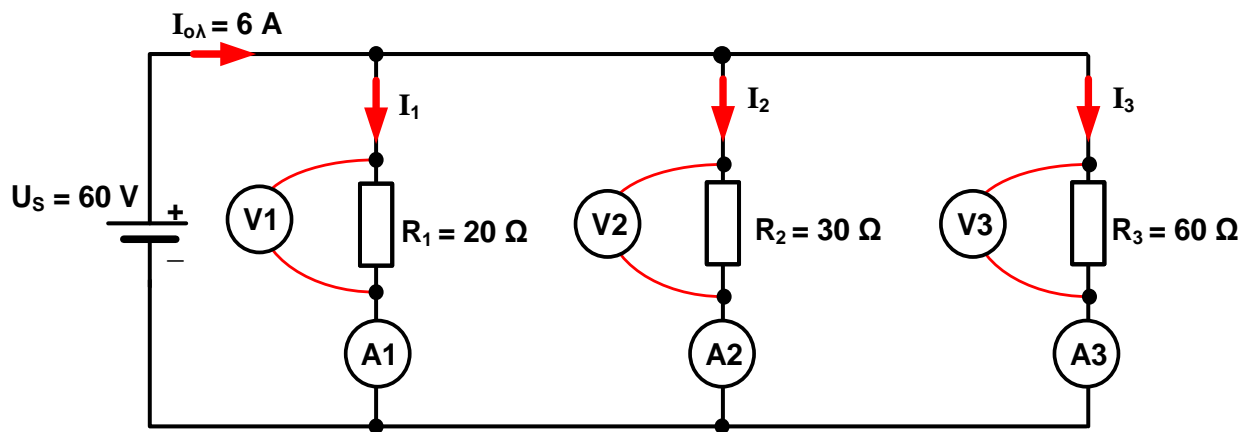
- i. ωμικά
- ii. επαγωγικά
- iii. χωρητικά
- iv. δεν έχουμε αρκετά δεδομένα για να καθορίσουμε τη συμπεριφορά του κυκλώματος.

(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.)**

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

- Η ένδειξη του αμπερόμετρου **A3** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του αμπερόμετρου **A1**.
- Η ένδειξη του αμπερόμετρου **A1** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του αμπερόμετρου **A2**.
- Η ένδειξη του αμπερόμετρου **A3** είναι μεγαλύτερη από την ένδειξη του αμπερόμετρου **A2**.
- 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.
- (β) Όσο μεγαλύτερη είναι η αντίσταση ενός αντιστάτη, τόσο μεγαλύτερη είναι η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει όταν η τάση είναι σταθερή.
- (γ) Η ενεργός τιμή του εναλλασσόμενου ρεύματος είναι η τιμή που μετρούμε με το αμπερόμετρο.
- (δ) Το εναλλασσόμενο ρεύμα διατηρεί σταθερή φορά κατά τη διάρκεια ενός κύκλου.

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

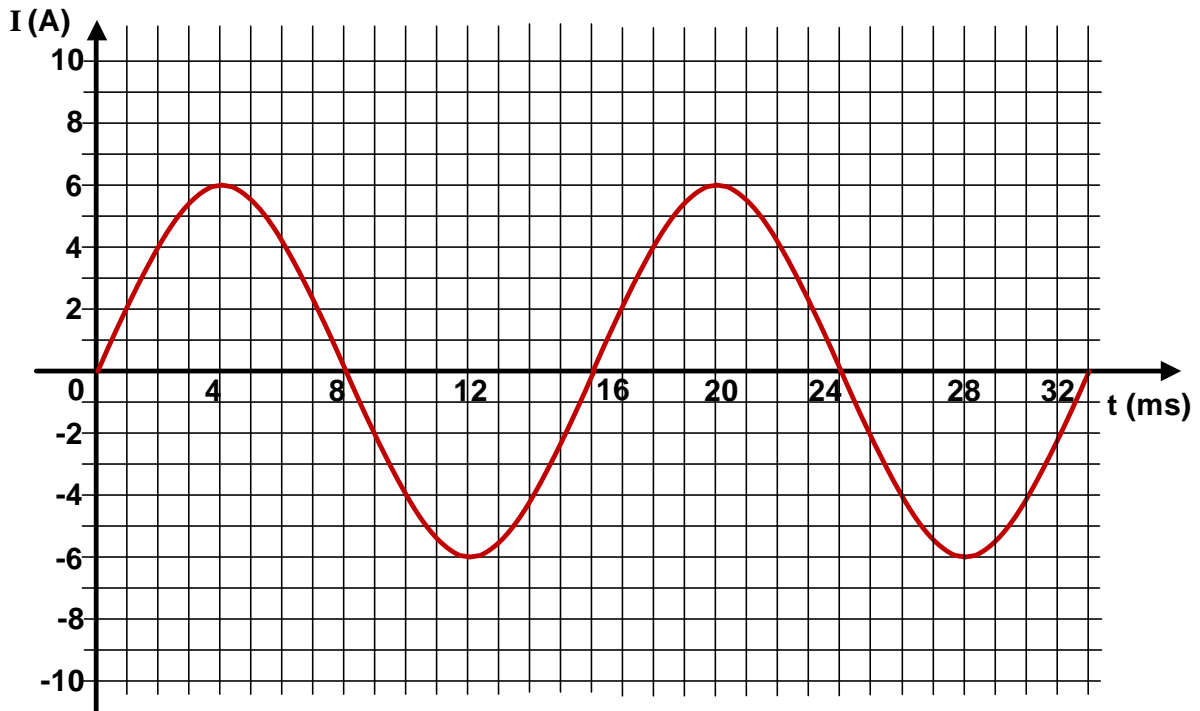
.....

.....

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

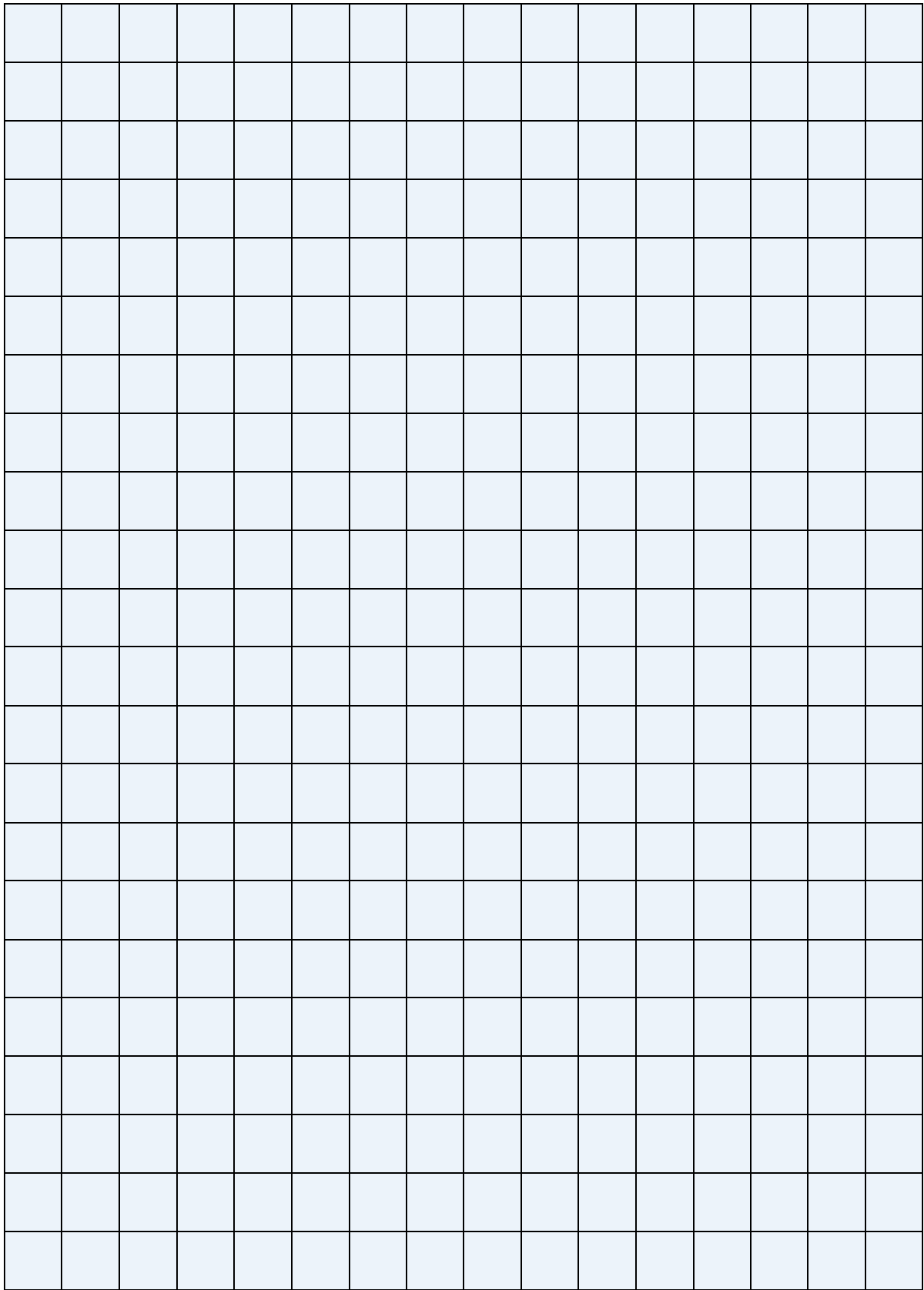
.....

.....

.....

.....

.....



ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

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

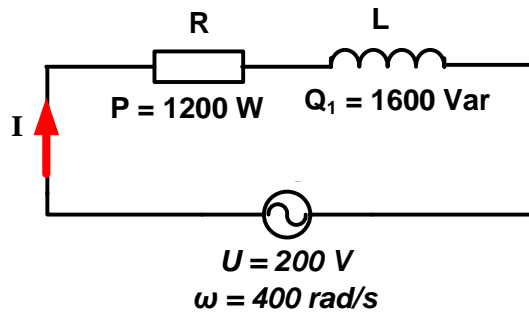
Να απαντήσετε (λύσετε) και τις 2 ερωτήσεις (ασκήσεις).

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 **συνφ₁**. **(1-Mov.)**

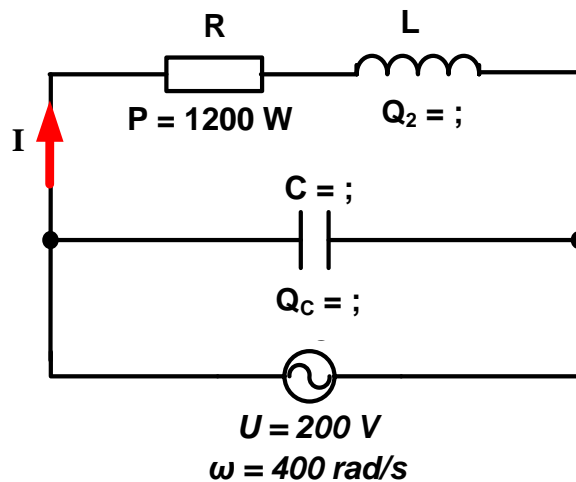


Σχήμα 17.1

(β) Για να βελτιωθεί ο συντελεστής ισχύος του κυκλώματος σε **συνφ₂ = 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

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ»

ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ	
Ένταση του ρεύματος	$I = \frac{U}{R}$
Ισοδύναμη αντίσταση αντιστατών σε συνδεσμολογία σειράς	$R_{ολ} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots R_i$
Ισοδύναμη αντίσταση αντιστατών σε παράλληλη συνδεσμολογία	$R_{ολ} = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots \frac{1}{R_i}}$
Ισοδύναμη αντίσταση δύο (2) αντιστατών σε παράλληλη συνδεσμολογία	$R_{ολ} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$
ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΟΥ ΚΙΡΧΟΦ	
Κανόνας των ρευμάτων	$\sum I = 0$
Κανόνας των τάσεων	$\sum E = \sum U$
ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ ΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΤΑΣΗΣ	
Διαίρετης τάσης	$U_i = U_s \cdot \frac{R_i}{R_{ολ}}$
Διαίρετης έντασης	$I_i = I_{ολ} \cdot \frac{R_{ολ}}{R_i}$
ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΙΣΧΥΣ	
Ηλεκτρική ενέργεια	$W = P \cdot t$
Ηλεκτρική ισχύς	$P = U \cdot I$
Νόμος του Joule	$W = I^2 \cdot R \cdot t$
Βαθμός απόδοσης ηλεκτροκινητήρα	$\eta = \frac{P_{εξόδου}}{P_{εισόδου}}$
ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ (Ε.Ρ) ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ Ε.Ρ.	
Νόμος του Φάραντεϊ για την επαγωγή	$u = N \cdot \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$
Στιγμιαία τιμή της έντασης Ε.Ρ	$i = I_m \cdot \eta\mu\omega t$
Στιγμιαία τιμή της τάσης Ε.Ρ	$u = U_m \cdot \eta\mu\omega t$
Μέγιστη τιμή της έντασης Ε.Ρ	$I_m = \sqrt{2} \cdot I_{εν}$
Μέγιστη τιμή της τάσης Ε.Ρ	$U_m = \sqrt{2} \cdot U_{εν}$
Περίοδος εναλλασσόμενου ρεύματος	$T = \frac{1}{f}$
Κυκλική συχνότητα	$\omega = 2\pi f$
Στιγμιαία φάση	$\varphi = \omega t$

ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΙΚΗ ΠΑΡΑΣΤΑΣΗ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΩΝ ΜΕΓΕΘΩΝ	
Στιγμιαία τιμή της έντασης Ε.Ρ με αρχική φάση	$i = I_m \cdot \eta\mu(\omega t + \varphi_0)$
Στιγμιαία τιμή της τάσης Ε.Ρ με αρχική φάση	$u = U_m \cdot \eta\mu(\omega t + \varphi_0)$
Διαφορά φάσης μεταξύ δύο διανυσμάτων	$\Delta\varphi = \varphi_{01} - \varphi_{02}$
Ακτίνιο (rad)	$1rad = 57,3^\circ$
Μετατροπή από μοίρες σε ακτίνια	$Ακτίνια = \frac{\pi}{180} \cdot (\muοίρες)$
Μετατροπή από ακτίνια σε μοίρες	$Μοίρες = \frac{180}{\pi} \cdot (ακτίνια)$
ΚΥΚΛΩΜΑ ΜΕ ΜΟΝΟ ΩΜΙΚΗ ΑΝΤΙΣΤΑΣΗ R ΣΤΟ Ε. Ρ.	
Πτώση τάσης στην αντίσταση	$U_R = I \cdot R$
ΚΥΚΛΩΜΑ ΜΕ ΜΟΝΟ ΙΔΑΝΙΚΟ ΠΗΝΙΟ L ΣΤΟ Ε. Ρ.	
Επαγωγική αντίσταση	$X_L = 2\pi f \cdot L$
Πτώση τάσης στο πηνίο	$U_L = I \cdot X_L$
ΚΥΚΛΩΜΑ ΜΕ ΜΟΝΟ ΙΔΑΝΙΚΟ ΠΥΚΝΩΤΗ C ΣΤΟ Ε. Ρ.	
Χωρητική αντίσταση	$X_C = \frac{1}{2\pi f \cdot C}$
Πτώση τάσης στον πυκνωτή	$U_C = I \cdot X_C$
ΚΥΚΛΩΜΑ RL ΣΕ ΣΕΙΡΑ ΣΤΟ Ε. Ρ.	
Σύνθετη αντίσταση	$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$
Ένταση του ολικού ρεύματος	$I = \frac{U}{Z}$
Πτώση τάσης στην αντίσταση	$U_R = I \cdot R$
Πτώση τάσης στο πηνίο	$U_L = I \cdot X_L$
Συντελεστής ισχύος	$\sigma\upsilon\nu\varphi = \frac{R}{Z}$
Γωνία φάσης	$\varphi = \sigma\upsilon\nu^{-1}\left(\frac{R}{Z}\right)$
Εφαπτομένη της γωνίας φ	$\varepsilon\varphi\varphi = \frac{X_L}{R}$

ΚΥΚΛΩΜΑ RC ΣΕ ΣΕΙΡΑ ΣΤΟ Ε. Ρ.	
Σύνθετη αντίσταση	$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$
Ένταση του ολικού ρεύματος	$I = \frac{U}{Z}$
Πτώση τάσης στην αντίσταση	$U_R = I \cdot R$
Πτώση τάσης στον πυκνωτή	$U_C = I \cdot X_C$
Συντελεστής ισχύος	$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$
Γωνία φάσης	$\varphi = \arcsin\left(\frac{R}{Z}\right)$
Εφαπτομένη της γωνίας φ	$\varepsilon\varphi\varphi = \frac{X_C}{R}$
ΚΥΚΛΩΜΑ RLC ΣΕ ΣΕΙΡΑ ΣΤΟ Ε. Ρ.	
Σύνθετη αντίσταση	$Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$
Ένταση του ολικού ρεύματος	$I = \frac{U}{Z}$
Πτώση τάσης στην αντίσταση	$U_R = I \cdot R$
Πτώση τάσης στο πηνίο	$U_L = I \cdot X_L$
Πτώση τάσης στον πυκνωτή	$U_C = I \cdot X_C$
Συντελεστής ισχύος	$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$
Γωνία φάσης	$\varphi = \arcsin\left(\frac{R}{Z}\right)$
Εφαπτομένη της γωνίας φ	$\varepsilon\varphi\varphi = \frac{(X_L - X_C)}{R}$
Συχνότητα συντονισμού	$f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{L \cdot C}}$
Συντελεστής ποιότητας	$Q_\pi = \frac{1}{R} \sqrt{\frac{L}{C}} = \frac{U_L}{U} = \frac{U_C}{U}$
Ζώνη διέλευσης	$\Delta f = f_2 - f_1 \quad , \quad \Delta f = \frac{f_0}{Q_\pi}$
Η ΙΣΧΥΣ ΣΤΟ ΕΝΑΛΛΑΞΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ	
Φαινόμενη ισχύς	$S = U \cdot I$
Πραγματική ισχύς	$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$
Άεργος ισχύς	$Q = U \cdot I \cdot \eta\mu\varphi$
Σχέση των ισχύων	$S^2 = P^2 + Q^2$

ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	
Συντελεστής ισχύος	$\cos\varphi = \frac{P}{S}$
Συντελεστής ισχύος	$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$
ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΡΕΥΜΑ – Σύνδεση σε ΑΣΤΕΡΑ	
Πολική τάση	$U_{\pi} = \sqrt{3} \cdot U_{\varphi}$
Πολική ένταση	$I_{\pi} = I_{\varphi}$
Φασικό Ρεύμα	$I_{\varphi} = \frac{U_{\varphi}}{R}$
ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΡΕΥΜΑ – Σύνδεση σε ΤΡΙΓΩΝΟ	
Πολική τάση	$U_{\pi} = U_{\varphi}$
Πολική ένταση	$I_{\pi} = \sqrt{3} \cdot I_{\varphi}$
Φασικό Ρεύμα	$I_{\varphi} = \frac{U_{\varphi}}{R}$
ΡΕΥΜΑ ΟΥΔΕΤΕΡΟΥ ΑΓΩΓΟΥ	
$I_N = \sqrt{(I_{\phi_1}^2 + I_{\phi_2}^2 + I_{\phi_3}^2) - ((I_{\phi_1} \cdot I_{\phi_2}) + (I_{\phi_1} \cdot I_{\phi_3}) + (I_{\phi_2} \cdot I_{\phi_3}))}$	
ΤΡΙΦΑΣΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	
Φαινόμενη ισχύς	$S = \sqrt{3} \cdot U_{\pi} \cdot I_{\pi}$
Πραγματική ισχύς	$P = \sqrt{3} \cdot U_{\pi} \cdot I_{\pi} \cdot \cos\varphi$
Άεργος ισχύς	$Q = \sqrt{3} \cdot U_{\pi} \cdot I_{\pi} \cdot \eta\mu\varphi$
Σχέση των ισχύων	$S^2 = P^2 + Q^2$
ΒΕΛΤΙΩΣΗ ΤΟΥ ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗ ΙΣΧΥΟΣ	
Υπολογισμός της χωρητικότητας πυκνωτή για βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε μονοφασικό φορτίο	$C = \frac{Q_C}{U^2 \cdot 2\pi f}$
Υπολογισμός της χωρητικότητας πυκνωτή για βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε τριφασικό φορτίο, σε σύνδεση τριγώνου	$C_{\Delta} = \frac{Q_{C/3}}{U_{\pi}^2 \cdot 2\pi f}$
Υπολογισμός της χωρητικότητας πυκνωτή για βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε τριφασικό φορτίο, σε σύνδεση αστερά.	$C_Y = \frac{Q_{C/3}}{U_{\varphi}^2 \cdot 2\pi f}$
Υπολογισμός της άεργης ισχύος πυκνωτή για βελτίωση του συντελεστή ισχύος.	$Q_C = P \cdot (\epsilon\varphi\varphi_1 - \epsilon\varphi\varphi_2)$ $Q_C = S \cdot \cos\varphi \cdot k$ $k = \epsilon\varphi\varphi_1 - \epsilon\varphi\varphi_2$