

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2011

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : Εφαρμοσμένη Ηλεκτρολογία (307)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΤΡΙΤΗ, 31 ΜΑΪΟΥ 2011

ΩΡΑ : 11.00 – 13.30

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

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και δεκαέξι (16) σελίδες.

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. **Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο το οποίο θα επιστραφεί.**
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού, ή άλλου διορθωτικού υλικού.
5. Τα σχεδιαγράμματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.
6. Στο τέλος του δοκιμίου δίνεται τυπολόγιο.

ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Μια γιρλάντα χριστουγεννιάτικου δέντρου, αποτελείται από 24 όμοια λαμπάκια συνδεδεμένα σε σειρά. Η γιρλάντα τροφοδοτείται με τάση 12 V. Να υπολογίσετε την τάση που θα έχει στα άκρα του το κάθε λαμπάκι.

.....
.....
.....

2. Ένας καταναλωτής έχει πραγματική ισχύ 60 W και άεργο ισχύ 80 VAR .
Η φαινόμενη ισχύς του καταναλωτή είναι:

- α) 100 VA
- β) 200 VA
- γ) 300 VA
- δ) Καμία από τις πιο πάνω

Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση.

.....
.....
.....

3. Να εξηγήσετε πως μπορεί να γίνει βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε ένα επαγωγικό ηλεκτρικό κινητήρα.

.....
.....
.....
.....

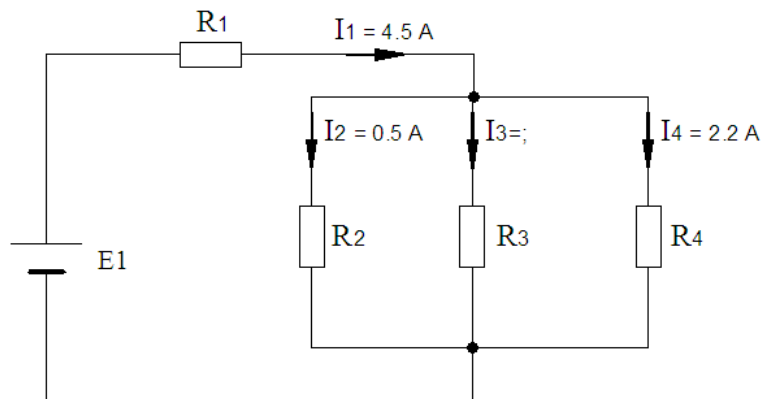
4. Ένα πηνίο παρουσιάζει επαγωγική αντίσταση $X_L = 25.12 \Omega$ σε συχνότητα 50 Hz. Να υπολογίσετε το συντελεστή αυτεπαγωγής του πηνίου.

.....
.....
.....

5. Μια πηγή εναλλασσόμενου ρεύματος εφαρμόζεται στα άκρα ενός ηλεκτρικού στοιχείου. Αν η αντίσταση που προβάλλει αυτό το στοιχείο αυξάνεται με την αύξηση της συχνότητας, να αναγνωρίσετε ποιο είναι από τα πιο κάτω και να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση.

- α) ιδανικό πηνίο
- β) ιδανικός αντιστάτης
- γ) ιδανικός πυκνωτής
- δ) κανένα από τα πιο πάνω

6. Σας δίνεται το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα (σχήμα 1).



Σχήμα 1

Η ένταση του ρεύματος I_3 που διαρρέει τον αντιστάτη R_3 στο πιο πάνω κύκλωμα ισούται με:

- α) 1.8 A
- β) 2.8 A
- γ) 3.8 A
- δ) 4.8 A

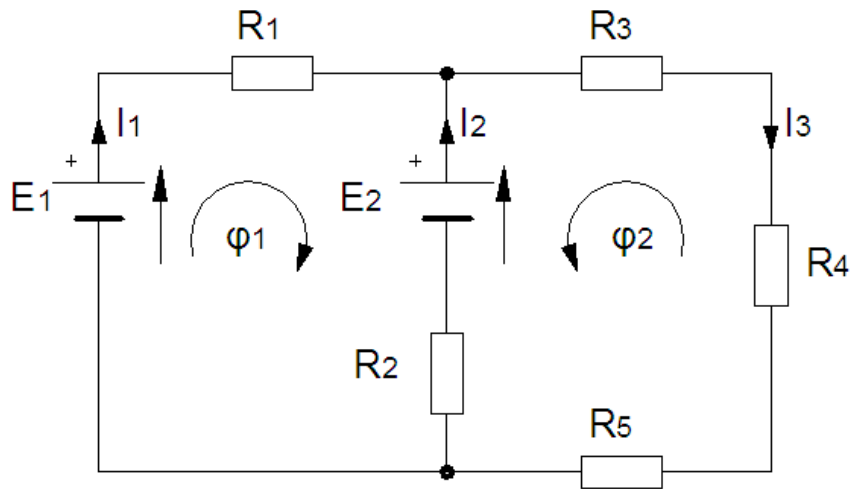
Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση.

7. Τα τρία πηνία στις τριφασικές γεννήτριες είναι τοποθετημένα:

- α) με γωνία 60° μεταξύ τους
- β) με γωνία 120° μεταξύ τους
- γ) με γωνία 180° μεταξύ τους
- δ) με γωνία 360° μεταξύ τους

Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση.

8. Σας δίνεται το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα (σχήμα 2).



Σχήμα 2

Σύμφωνα με τον κανόνα του Κίρχωφ για τις τάσεις (2^{ος} κανόνας του Κίρχωφ) η σωστή εξίσωση για τις τάσεις στον βρόχο ϕ_1 του πιο πάνω κυκλώματος είναι:

- α) $E_1 - E_2 = I_1 R_1 - I_2 R_2$
- β) $E_1 + E_2 = I_1 R_1 - I_2 R_2$
- γ) $E_1 - E_2 = I_1 R_1 + I_2 R_2$
- δ) Καμία από τις πιο πάνω

Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση.

9. Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα και δύο μειονεκτήματα των υπόγειων καλωδίων για τη διανομή ηλεκτρικής ενέργειας μέσα στις πόλεις.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Ο αριθμός των κύκλων που κάνει το εναλλασσόμενο ρεύμα ανά δευτερόλεπτο ονομάζεται:

- α) περίοδος του εναλλασσόμενου ρεύματος
- β) συχνότητα εναλλασσόμενου ρεύματος
- γ) στιγμιαία τιμή του εναλλασσόμενου ρεύματος
- δ) κυκλική συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος

Να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση.

11. Να διαχωρίσετε τις πηγές ενέργειας που φαίνονται στην παρένθεση σε ανανεώσιμες και μη ανανεώσιμες.

(Φυσικό αέριο, Νερό, Άνεμος, Μαζούτ, Γεωθερμική ενέργεια, Ήλιος, Ουράνιο, Βενζίνη.)

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

12. Να σημειώσετε μέσα στο τετράγωνο δίπλα από κάθε πρόταση το γράμμα **Σ** αν η πρόταση είναι σωστή και το γράμμα **Λ** αν η πρόταση είναι λάθος.

Μονάδα μέτρησης της πραγματικής ισχύος είναι το Watt (W).

Σε ένα επαγωγικό ή χωρητικό καταναλωτή η άεργος ισχύς είναι ίση με μηδέν.

Το τρίγωνο **Ισχύος** απεικονίζει διανυσματικά τη σχέση μεταξύ της πραγματικής, άεργης και φαινομένης ισχύος ενός σύνθετου καταναλωτή στο εναλλασσόμενο ρεύμα.

Σε ένα ισοζυγισμένο τριφασικό φορτίο τεσσάρων αγωγών, ο αγωγός του ουδετέρου δεν διαρρέεται από ρεύμα.

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες

13. Σ' ένα μονοφασικό ηλεκτρικό κινητήρα αναγράφονται οι ενδείξεις:

$$U = 240 \text{ V} / 50 \text{ Hz}, P = 3.75 \text{ kW} \text{ και } \cos\phi = 0.75.$$

Να υπολογίσετε:

- α) τη φαινόμενη ισχύ του κινητήρα
- β) την άεργο ισχύ του κινητήρα
- γ) την άεργο ισχύ του πυκνωτή που θα συνδεθεί ώστε ο συντελεστής ισχύος να γίνει 0.85. Να χρησιμοποιήσετε τον πίνακα 1.

Τιμές συντελεστή k για την βελτίωση του $\cos\phi$

| συνφ ₁ που υπάρχει | συνφ ₂ που επιθυμούμε | | | | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 1,00 | 0,98 | 0,96 | 0,94 | 0,92 | 0,90 | 0,85 | 0,80 | 0,75 | 0,70 |
| 0,25 | 3,87 | 3,67 | 3,58 | 3,51 | 3,44 | 3,39 | 3,25 | 3,12 | 2,99 | 2,85 |
| 0,30 | 3,18 | 2,98 | 2,89 | 2,82 | 2,75 | 2,69 | 2,56 | 2,42 | 2,29 | 2,15 |
| 0,35 | 2,67 | 2,47 | 2,38 | 2,31 | 2,24 | 2,19 | 2,05 | 1,92 | 1,79 | 1,65 |
| 0,40 | 2,29 | 2,09 | 2,00 | 1,93 | 1,86 | 1,81 | 1,67 | 1,54 | 1,41 | 1,27 |
| 0,45 | 1,99 | 1,79 | 1,70 | 1,63 | 1,56 | 1,51 | 1,37 | 1,24 | 1,11 | 0,97 |
| 0,50 | 1,73 | 1,53 | 1,44 | 1,37 | 1,30 | 1,25 | 1,11 | 0,98 | 0,85 | 0,71 |
| 0,55 | 1,52 | 1,32 | 1,23 | 1,16 | 1,09 | 1,04 | 0,90 | 0,77 | 0,64 | 0,50 |
| 0,60 | 1,33 | 1,13 | 1,04 | 0,97 | 0,90 | 0,85 | 0,71 | 0,58 | 0,45 | 0,31 |
| 0,65 | 1,17 | 0,97 | 0,88 | 0,81 | 0,74 | 0,69 | 0,55 | 0,42 | 0,29 | 0,15 |
| 0,70 | 1,02 | 0,82 | 0,73 | 0,66 | 0,59 | 0,54 | 0,40 | 0,27 | 0,14 | |
| 0,75 | 0,88 | 0,68 | 0,59 | 0,52 | 0,45 | 0,40 | 0,26 | 0,13 | | |
| 0,80 | 0,75 | 0,55 | 0,46 | 0,39 | 0,32 | 0,27 | 0,13 | | | |
| 0,85 | 0,62 | 0,42 | 0,33 | 0,26 | 0,19 | 0,14 | | | | |

Πίνακας 1

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

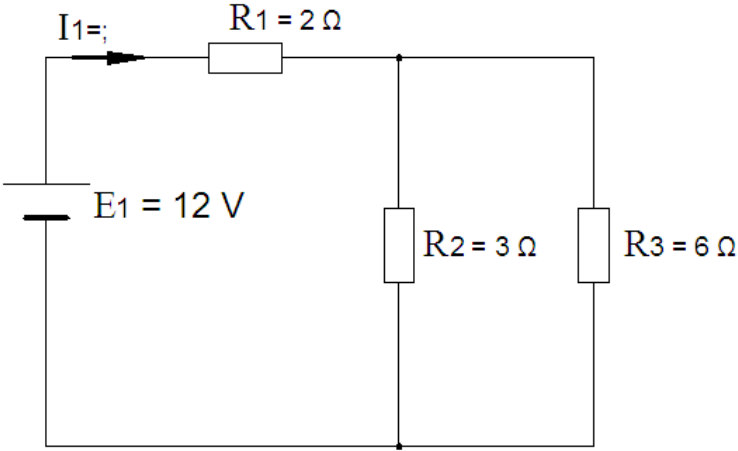
.....

.....
.....
.....

14. Σας δίνεται το πιο κάτω ηλεκτρικό κύκλωμα (σχήμα 3).

Να υπολογίσετε:

- α) την ολική ηλεκτρική αντίσταση του κυκλώματος
- β) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση R_1
- γ) την πτώση τάσης στα άκρα της αντίστασης R_1



Σχήμα 3

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

15. Η στιγμιαία τιμή της έντασης εναλλασσόμενου ρεύματος σε ένα κύκλωμα δίνεται από τη σχέση $i = 12 \sin 628 t$ (A)

Να υπολογίσετε:

- α) τη συχνότητα του εναλλασσόμενου ρεύματος
- β) την περίοδο του εναλλασσόμενου ρεύματος
- γ) τη μέγιστη τιμή της έντασης του ρεύματος
- δ) την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

16. Ένας ιδανικός πυκνωτής είναι ενωμένος σε σειρά με αντίσταση $R = 6 \Omega$. Στη συχνότητα των 100 Hz η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος Z είναι 10Ω .

Να υπολογίσετε:

- α) τη χωρητική αντίσταση του πυκνωτή
- β) τη χωρητικότητα του πυκνωτή

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες

17. Τρεις όμοιοι, ωμικοί αντιστάτες με τιμή $R = 100 \Omega$, συνδέονται σε τριφασικό σύστημα τριγώνου και τροφοδοτούνται από δίκτυο παροχής με πολική τάση $400 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$.

α) Να σχεδιάσετε το κύκλωμα και να σημειώσετε σ' αυτό, την πολική και φασική τάση, το πολικό και φασικό ρεύμα.

β) Να υπολογίσετε:

- (1) την τάση στα άκρα του κάθε αντιστάτη
- (2) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον κάθε αντιστάτη
- (3) την ένταση του ρεύματος στη γραμμή τροφοδοσίας (πολικό ρεύμα)
- (4) τη συνολική ισχύ που απορροφά το τριφασικό φορτίο

| |
|-------------------|
| Ηλεκτρικό κύκλωμα |
|-------------------|

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

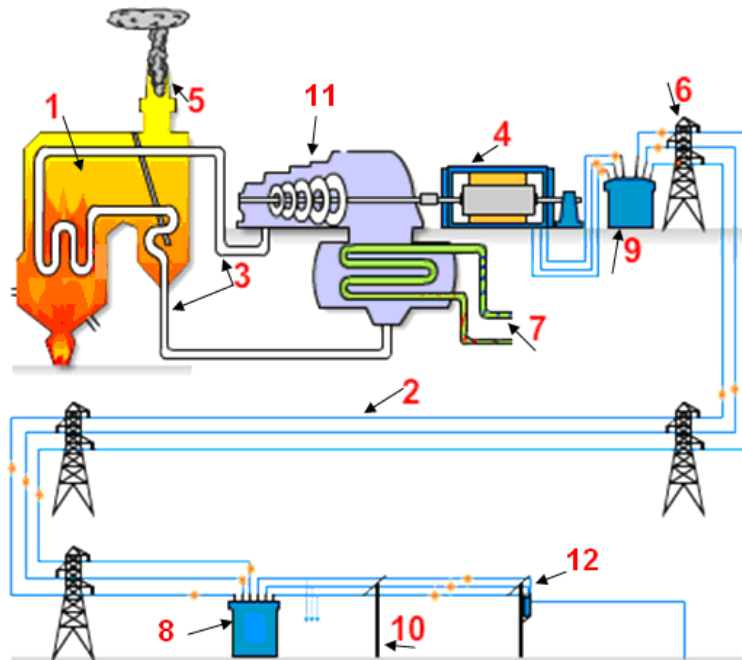
.....

.....

.....

.....

18. Στο σχήμα 4 φαίνεται το διάγραμμα του συστήματος παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας.



Σχήμα 4

α) Να γράψετε μέσα στο κάθε τετράγωνο τον αριθμό που αντιστοιχεί στο κάθε μέρος του συστήματος παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με το πιο πάνω διάγραμμα.

Λέβητας

Δίκτυο σωληνώσεων

Καμινάδα

Σωλήνες με κρύο νερό

Γεννήτρια

Μετασχηματιστής ανύψωσης τάσης

Πυλώνας

Καλώδια υψηλής τάσης

Στύλοι

Υποσταθμός μεταφοράς

Ατμοστρόβιλος

Υποσταθμός διανομής

β) Με τη βοήθεια του διαγράμματος στο σχήμα 4, να εξηγήσετε τον τρόπο παραγωγής της ηλεκτρικής ενέργειας.

.....

.....

| ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ | |
|--|---|
| ΝΟΜΟΣ ΤΟΥ ΩΜ | |
| Ένταση του ρεύματος | $I = \frac{U}{R}$ |
| ΚΑΝΟΝΕΣ ΤΟΥ ΚΙΡΧΩΦ | |
| Κανόνας των ρευμάτων | $\sum I = 0$ |
| Κανόνας των τάσεων | $\sum E = \sum U$ |
| ΔΙΑΙΡΕΤΕΣ ΤΑΣΗΣ ΚΑΙ ΕΝΤΑΣΗΣ | |
| Διαιρέτης τάσης | $U_i = U_s \cdot \frac{R_i}{R_{\sigma\lambda}}$ |
| Διαιρέτης έντασης | $I_i = I_{\sigma\lambda} \cdot \frac{R_{\sigma\lambda}}{R_i}$ |
| ΗΛΕΚΤΡΙΚΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑ ΚΑΙ ΙΣΧΥΣ | |
| Ηλεκτρική ενέργεια | $W = P \cdot t$ |
| Ηλεκτρική ισχύς | $P = U \cdot I$ |
| Νόμος του Joule | $W = I^2 \cdot R \cdot t$ |
| ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ (Ε.Ρ) ΚΑΙ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΜΕΓΕΘΗ Ε.Ρ | |
| Νόμος του Φάραντσει 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 | $I_m = \sqrt{2} \cdot I_{\epsilon\upsilon}$ |
| Μέγιστη τιμή της τάσης Ε.Ρ | $U_m = \sqrt{2} \cdot U_{\epsilon\upsilon}$ |
| 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 | $\Delta\varphi = \varphi_{01} - \varphi_{02}$ |
| 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 | $\cos\varphi = \frac{R}{Z}$ |
| Γωνία φάσης | $\varphi = \cos^{-1}\left(\frac{R}{Z}\right)$ |
| 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 | $\varphi = \cos^{-1}\left(\frac{R}{Z}\right)$ |
| 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 | $\varphi = \cos^{-1}\left(\frac{R}{Z}\right)$ |
| Εφαπτομένη της γωνίας φ | $\varepsilon\varphi\varphi = \frac{(X_L - X_C)}{R}$ |

| ΚΥΚΛΩΜΑ RL ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΤΟ Ε. Ρ | |
|--|--|
| Σύνθετη αντίσταση | $Z = R \cdot X_L \sqrt{\frac{1}{R^2 + X_L^2}}$ |
| Ένταση του ολικού ρεύματος | $I = \frac{U}{Z} = \sqrt{I_R^2 + I_L^2}$ |
| Ένταση του ρεύματος στην αντίσταση | $I_R = \frac{U}{R}$ |
| Ένταση του ρεύματος στο πηνίο | $I_L = \frac{U}{X_L}$ |
| Συντελεστής ισχύος | $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$ |
| Γωνία φάσης | $\varphi = \cos^{-1}\left(\frac{Z}{R}\right)$ |
| ΚΥΚΛΩΜΑ RC ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΤΟ Ε. Ρ | |
| Σύνθετη αντίσταση | $Z = R \cdot X_C \sqrt{\frac{1}{R^2 + X_C^2}}$ |
| Ένταση του ολικού ρεύματος | $I = \frac{U}{Z} = \sqrt{I_R^2 + I_C^2}$ |
| Ένταση του ρεύματος στην αντίσταση | $I_R = \frac{U}{R}$ |
| Ένταση του ρεύματος στον πυκνωτή | $I_C = \frac{U}{X_C}$ |
| Συντελεστής ισχύος | $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$ |
| Γωνία φάσης | $\varphi = \cos^{-1}\left(\frac{Z}{R}\right)$ |
| ΚΥΚΛΩΜΑ RLC ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΤΟ Ε. Ρ | |
| Ένταση του ολικού ρεύματος | $I = \frac{U}{Z} = \sqrt{I_R^2 + (I_L - I_C)^2}$ |
| Ένταση του ρεύματος στην αντίσταση | $I_R = \frac{U}{R}$ |
| Ένταση του ρεύματος στο πηνίο | $I_L = \frac{U}{X_L}$ |
| Ένταση του ρεύματος στον πυκνωτή | $I_C = \frac{U}{X_C}$ |
| Συντελεστής ισχύος | $\cos\varphi = \frac{Z}{R}$ |
| Γωνία φάσης | $\varphi = \cos^{-1}\left(\frac{Z}{R}\right)$ |
| Η ΙΣΧΥΣ ΣΤΟ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ 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 | $U_{\pi} = \sqrt{3} \cdot U_{\phi}$ |
| Πολική ένταση | $I_{\pi} = I_{\phi}$ |
| ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΡΕΥΜΑ – Σύνδεση σε ΤΡΙΓΩΝΟ | |
| Πολική τάση | $U_{\pi} = U_{\phi}$ |
| Πολική ένταση | $I_{\pi} = \sqrt{3} \cdot I_{\phi}$ |
| 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 | $C_{\Delta} = \frac{Q_c}{U_{\pi}^2 \cdot 2\pi f}$ |
| Υπολογισμός της χωρητικότητας πυκνωτή για βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε τριφασικό φορτίο, σε σύνδεση αστέρα | $C_Y = \frac{Q_c}{U_{\phi}^2 \cdot 2\pi f}$ |
| Υπολογισμός της άεργης ισχύος πυκνωτή για βελτίωση του συντελεστή ισχύος με χρήση ειδικών πινάκων | $Q_c = S \cdot \cos\varphi \cdot k$ (<i>k</i> : Συντελεστής διόρθωσης από πίνακες) |