

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2022

Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ Τ.Σ. (Θ.Κ.) (409)

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 29 Ιουνίου 2022
08.00 – 10.30

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ
ΑΠΟ ΕΙΚΟΣΙ ΟΚΤΩ (28) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις (ασκήσεις).
2. Όλες οι απαντήσεις (λύσεις) να δοθούν στο εξεταστικό δοκίμιο το οποίο θα επιστραφεί.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
5. Δίνεται τυπολόγιο (σελίδες 25 - 28).

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

Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 4 μονάδες.

Για κάθε μια από τις ερωτήσεις 1 – 3 να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. Όταν σε ένα κύκλωμα RLC σειράς η τάση προπορεύεται της έντασης, τότε το κύκλωμα:

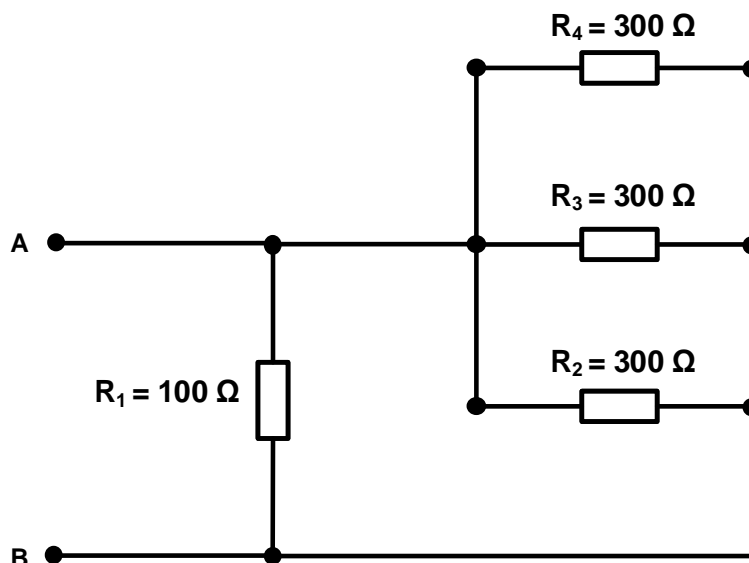
- (α) συμπεριφέρεται επαγωγικά
- (β) συμπεριφέρεται χωρητικά
- (γ) συμπεριφέρεται ωμικά
- (δ) βρίσκεται σε συντονισμό.

2. Η ανύψωση της τάσης κατά τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας γίνεται με σκοπό:

- (α) να παραμείνει σταθερή η συχνότητα στα 50 Hz.
- (β) να μειωθούν οι απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας στις γραμμές μεταφοράς.
- (γ) να μειωθεί ο κίνδυνος ηλεκτρικών εκκενώσεων στις γραμμές μεταφοράς.
- (δ) να προστατευθούν οι γεννήτριες του σταθμού από πιθανή βλάβη στις γραμμές μεταφοράς.

3. Τέσσερις (4) αντιστάτες είναι συνδεδεμένοι όπως φαίνεται στο **σχήμα 1**. Η ολική αντίσταση της συνδεσμολογίας στα σημεία A και B είναι:

- (α) 10 Ω
- (β) 50 Ω
- (γ) 100 Ω
- (δ) 200 Ω



Σχήμα 1

4. Να σημειώσετε μέσα στο ορθογώνιο δίπλα από κάθε πρόταση την ένδειξη «Σ» αν είναι Σωστή ή «Λ» αν είναι Λάθος, ανάλογα με αυτό που ισχύει.

(α) Για την παροχή τριφασικής τάσης σε μια κατοικία από το δίκτυο διανομής της ΑΗΚ χρησιμοποιούνται πέντε (5) αγωγοί (3 φάσεις, ουδέτερος και γείωση).

(β) Σε ένα ισοζυγισμένο τριφασικό φορτίο τεσσάρων αγωγών, το ρεύμα που διαρρέει τον ουδέτερο αγωγό ισούται με μηδέν.

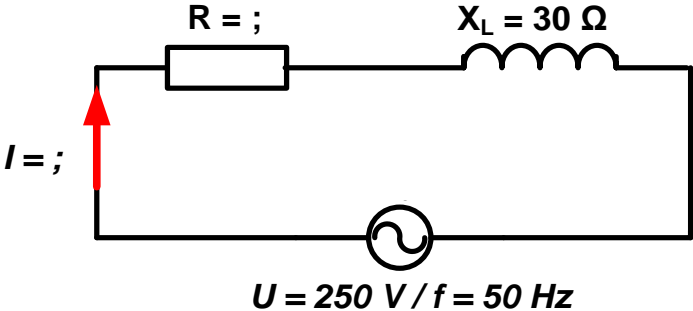
(γ) Σε ένα τριφασικό συμμετρικό σύστημα εναλλασσόμενου ρεύματος οι στιγμιαίες τιμές των τριών τάσεων (u_1, u_2, u_3) σε κάθε χρονική στιγμή δίνουν αλγεβρικό άθροισμα ίσο με μηδέν.

(δ) Με τη χρήση τριφασικού συστήματος στη μεταφορά ηλεκτρικής ενέργειας υπάρχει η δυνατότητα τριφασικής και μονοφασικής παροχής.

5. Το κύκλωμα του **σχήματος 2** παρουσιάζει σύνθετη αντίσταση $Z = 50 \Omega$.

Να υπολογίσετε:

- (α) την ωμική αντίσταση του κυκλώματος (R)
- (β) τον συντελεστή ισχύος του κυκλώματος (συνφ)
- (γ) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα (I)
- (δ) την πραγματική ισχύ του κυκλώματος (P).



Σχήμα 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

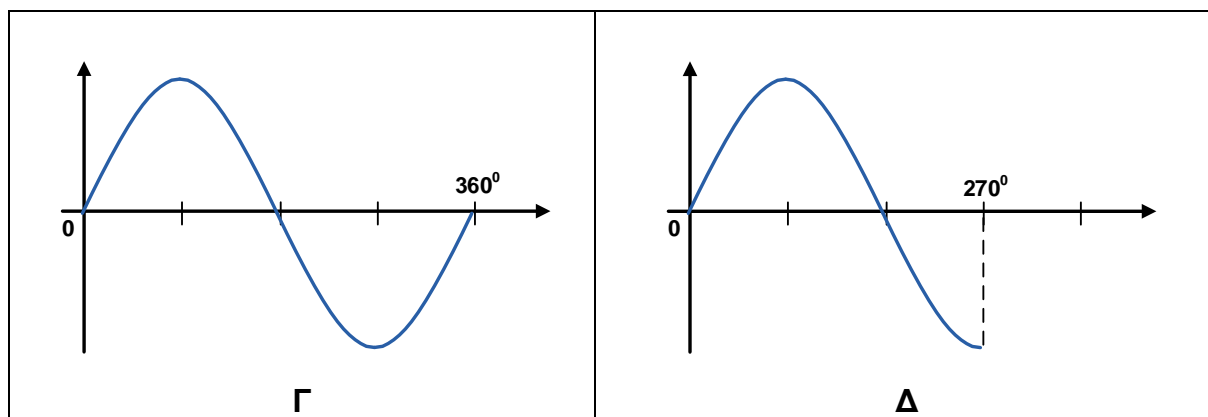
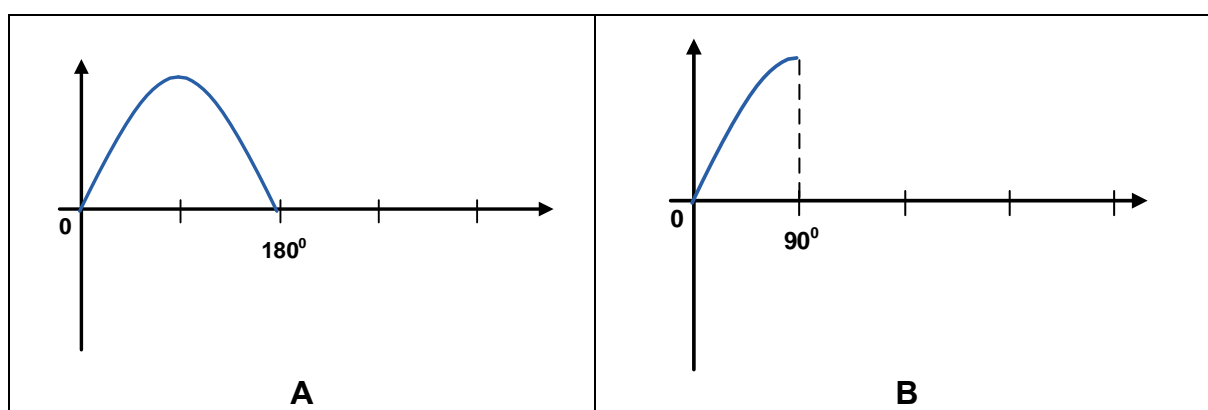
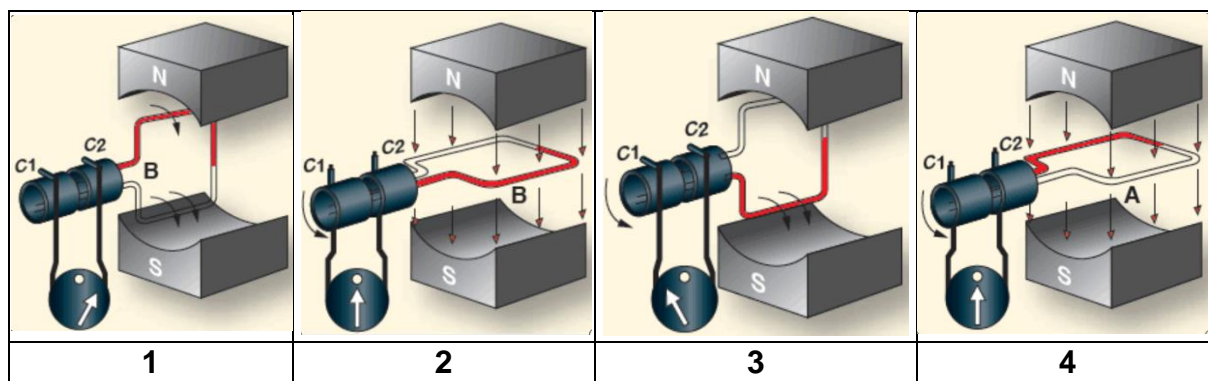
.....

.....

.....

.....

6. Στο **σχήμα 3** φαίνεται ο κύκλος παραγωγής εναλλασσόμενης τάσης από μια γεννήτρια. Φαίνονται επίσης, οι γραφικές παραστάσεις της παραγόμενης τάσης για κάθε τέταρτο του κύκλου. Να αντιστοιχίσετε τον κάθε αριθμό (1 μέχρι 4) με το σωστό γράμμα (Α μέχρι Δ) και να συμπληρώσετε τον **πίνακα 1**.



Σχήμα 3

Πίνακας 1			
1	2	3	4

7. Στη **στήλη Α** του **Πίνακα 2** παρουσιάζονται οι εξισώσεις της στιγμιαίας τιμής της τάσης και της έντασης του ρεύματος. Στη **στήλη Β** παρουσιάζονται οι κυματομορφές της τάσης και της έντασης του ρεύματος. Να αντιστοιχίσετε το κάθε γράμμα της **στήλης Α** με τον σωστό αριθμό της **στήλης Β** και να συμπληρώσετε τον **πίνακα 3**.

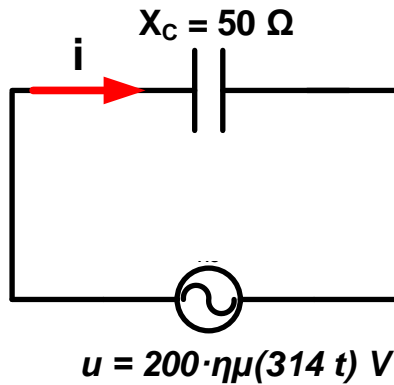
Πίνακας 2	
Στήλη Α	Στήλη Β
<p>Α)</p> $i = I_m \cdot \eta\mu(\omega t + 90^\circ)$ $u = U_m \cdot \eta\mu \omega t$	<p>1)</p>
<p>Β)</p> $i = I_m \cdot \eta\mu(\omega t - 90^\circ)$ $u = U_m \cdot \eta\mu \omega t$	<p>2)</p>
<p>Γ)</p> $i = I_m \cdot \eta\mu \omega t$ $u = U_m \cdot \eta\mu (\omega t + 90^\circ)$	<p>3)</p>
<p>Δ)</p> $i = I_m \cdot \eta\mu \omega t$ $u = U_m \cdot \eta\mu (\omega t - 90^\circ)$	<p>4)</p>

Πίνακας 3			
Α	Β	Γ	Δ

8. Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του σχήματος 4.

Να υπολογίσετε:

- (α) την ενεργό τιμή της τάσης ($U_{εν}$)
- (β) την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος ($I_{εν}$) που διαρρέει το κύκλωμα
- (γ) τη χωρητικότητα του πυκνωτή (C)
- (δ) τη φαινόμενη ισχύ του κυκλώματος (S).



Σχήμα 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

9. Να σημειώσετε μέσα στο ορθογώνιο δίπλα από κάθε πρόταση την ένδειξη «Σ» αν είναι Σωστή ή «Λ» αν είναι Λάθος, ανάλογα με αυτό που ισχύει.

(α) Πραγματική ισχύς ονομάζεται η ισχύς που καταναλώνεται στο ωμικό μέρος μιας σύνθετης αντίστασης.

(β) Σε ένα κύκλωμα RLC σειράς, εάν η ενεργός τιμή της τάσης στα άκρα του πηνίου U_L είναι ίση με την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα του πυκνωτή U_C , το κύκλωμα βρίσκεται σε συντονισμό.

(γ) Σε ένα συμμετρικό τριφασικό σύστημα η διαφορά φάσης μεταξύ των τάσεων U_1 και U_2 είναι 90° .

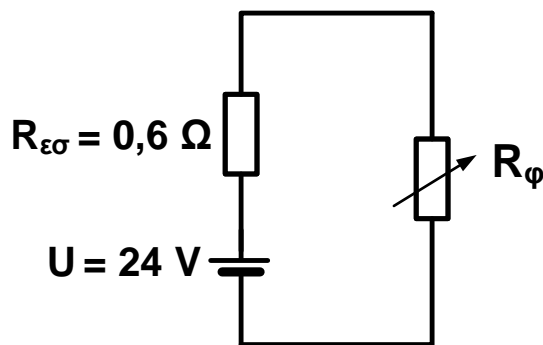
(δ) Όταν μετρούμε εναλλασσόμενη τάση, η ένδειξη του πολύμετρου απεικονίζει τη μέγιστη τιμή.

10. Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του σχήματος 5.

Να υπολογίσετε:

α) Την αντίσταση του φορτίου R_φ έτσι ώστε να έχουμε μέγιστη μεταφορά ισχύος από την πηγή στο φορτίο.

β) Την ένταση του ρεύματος που παρέχει η πηγή, στην περίπτωση που έχουμε μέγιστη μεταφορά ισχύος.



Σχήμα 5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

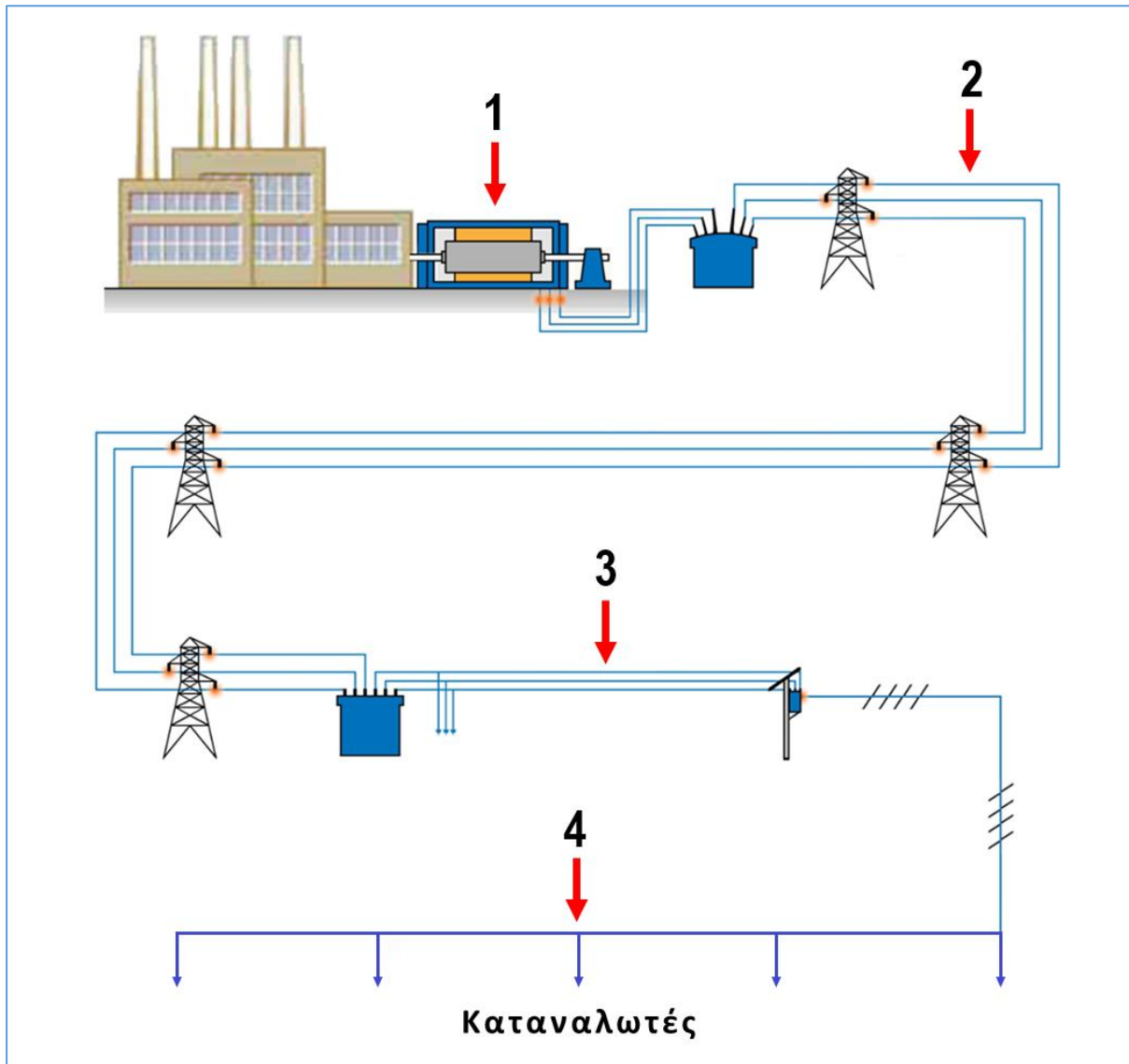
.....

.....

.....

.....

11. Στο **σχήμα 6** παρουσιάζεται το διάγραμμα του συστήματος παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο. Στη **στήλη Α** του **πίνακα 4** να κατονομάσετε τα τέσσερα μέρη του συστήματος που σημειώνονται στο σχήμα 6 και **στη στήλη Β** να γράψετε την τάση στο κάθε μέρος.



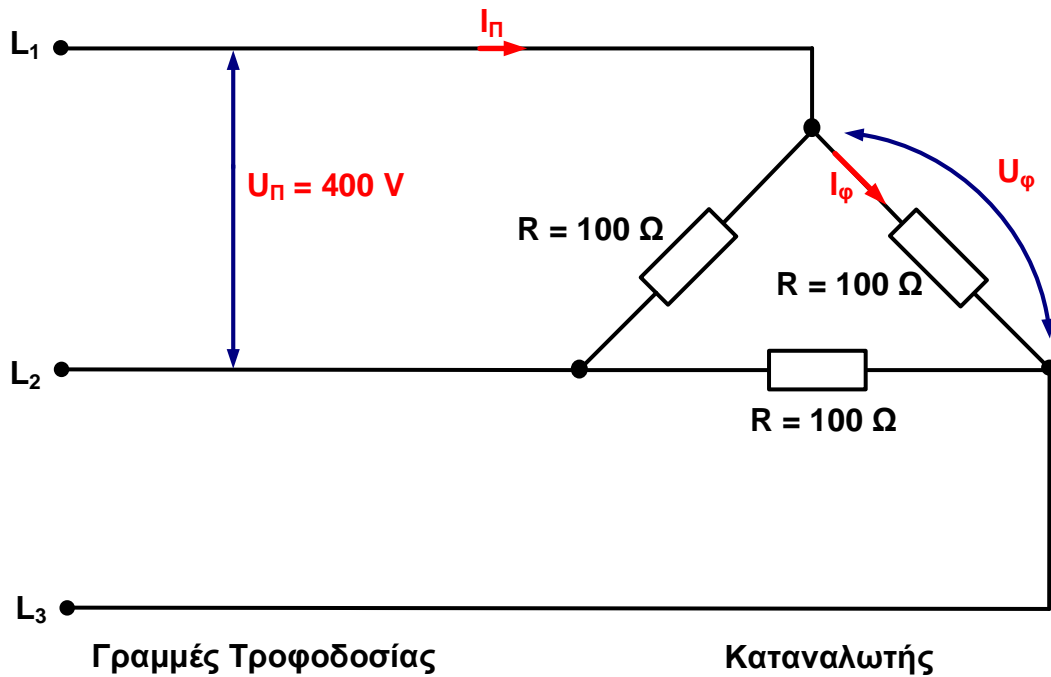
Σχήμα 6

ΠΙΝΑΚΑΣ 4	
Στήλη Α (Όνομα)	Στήλη Β (Τάση σε V)
Μέρος 1:	
Μέρος 2:	
Μέρος 3:	
Μέρος 4:	

12. Στο **σχήμα 7** δίνεται το κύκλωμα τροφοδοσίας τριφασικού ωμικού καταναλωτή σε σύνδεση τριγώνου.

Να υπολογίσετε:

- (α) την τάση στα άκρα της κάθε φάσης του καταναλωτή (U_{ϕ})
- (β) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την κάθε φάση του καταναλωτή (I_{ϕ})
- (γ) την ένταση του ρεύματος στις γραμμές τροφοδοσίας (I_{π})
- (δ) την ολική ισχύ που απορροφά ο τριφασικός καταναλωτής.



Σχήμα 7

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

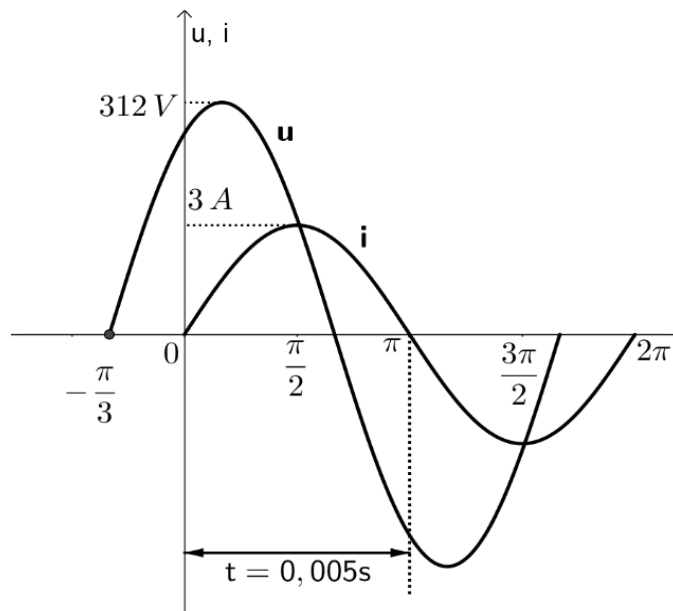
Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Στο **σχήμα 8** παρουσιάζεται η ημιτονική μεταβολή της έντασης του ρεύματος και της τάσης που εφαρμόζεται σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα εναλλασσόμενου ρεύματος.

(α) Να υπολογίσετε:

- i. την ενεργό τιμή της τάσης ($U_{εν}$) και της έντασης του ρεύματος ($I_{εν}$)
- ii. την περίοδο του ρεύματος (T)
- iii. τη συχνότητα του ρεύματος (f)
- iv. τη διαφορά φάσης μεταξύ τάσης και έντασης του ρεύματος ($\Delta\phi$)

(β) Να γράψετε τις εξισώσεις της στιγμιαίας τιμής της τάσης (u) και της έντασης του ρεύματος (i).



Σχήμα 8

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

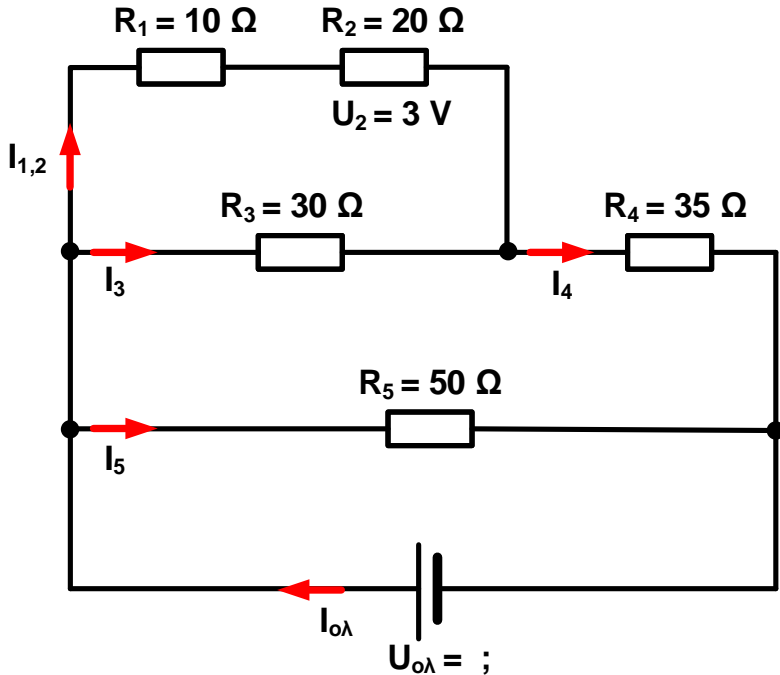
.....

.....

14. Δίνεται το κύκλωμα του σχήματος 9.

Να υπολογίσετε:

- (α) την ολική αντίσταση του κυκλώματος ($R_{ολ}$)
- (β) την ένταση του ρεύματος (I_5) που διαρρέει τον αντιστάτη (R_5)
- (γ) την τάση της πηγής ($U_{ολ}$)
- (δ) την ολική ένταση του ρεύματος ($I_{ολ}$) που δίνει η πηγή στο κύκλωμα.



Σχήμα 9

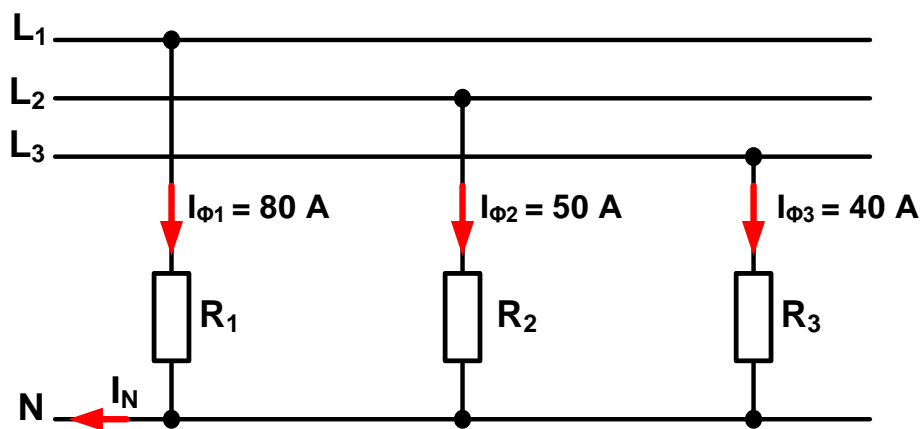
A series of horizontal dotted lines for writing, consisting of 30 rows.

15. Σε ένα τριφασικό δίκτυο τεσσάρων αγωγών πολικής τάσης $U_{\pi} = 400 \text{ V} / f = 50 \text{ Hz}$, συνδέονται τρεις ωμικοί καταναλωτές οι οποίοι διαρρέονται από τα ρεύματα $I_{\phi 1}$, $I_{\phi 2}$ και $I_{\phi 3}$ αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο **σχήμα 10**.

Να υπολογίσετε:

- (α) την τάση στα άκρα του κάθε καταναλωτή (U_{ϕ})
- (β) την πραγματική ισχύ που απορροφά ο αντιστάτης R_1 .
- (γ) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον ουδέτερο αγωγό (I_N).

(Να χρησιμοποιήσετε τη διανυσματική μέθοδο στο τετραγωνισμένο χαρτί που δίνεται στη σελίδα 17, με κλίμακα: $1 \text{ cm} : 10 \text{ A}$).



Σχήμα 10

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

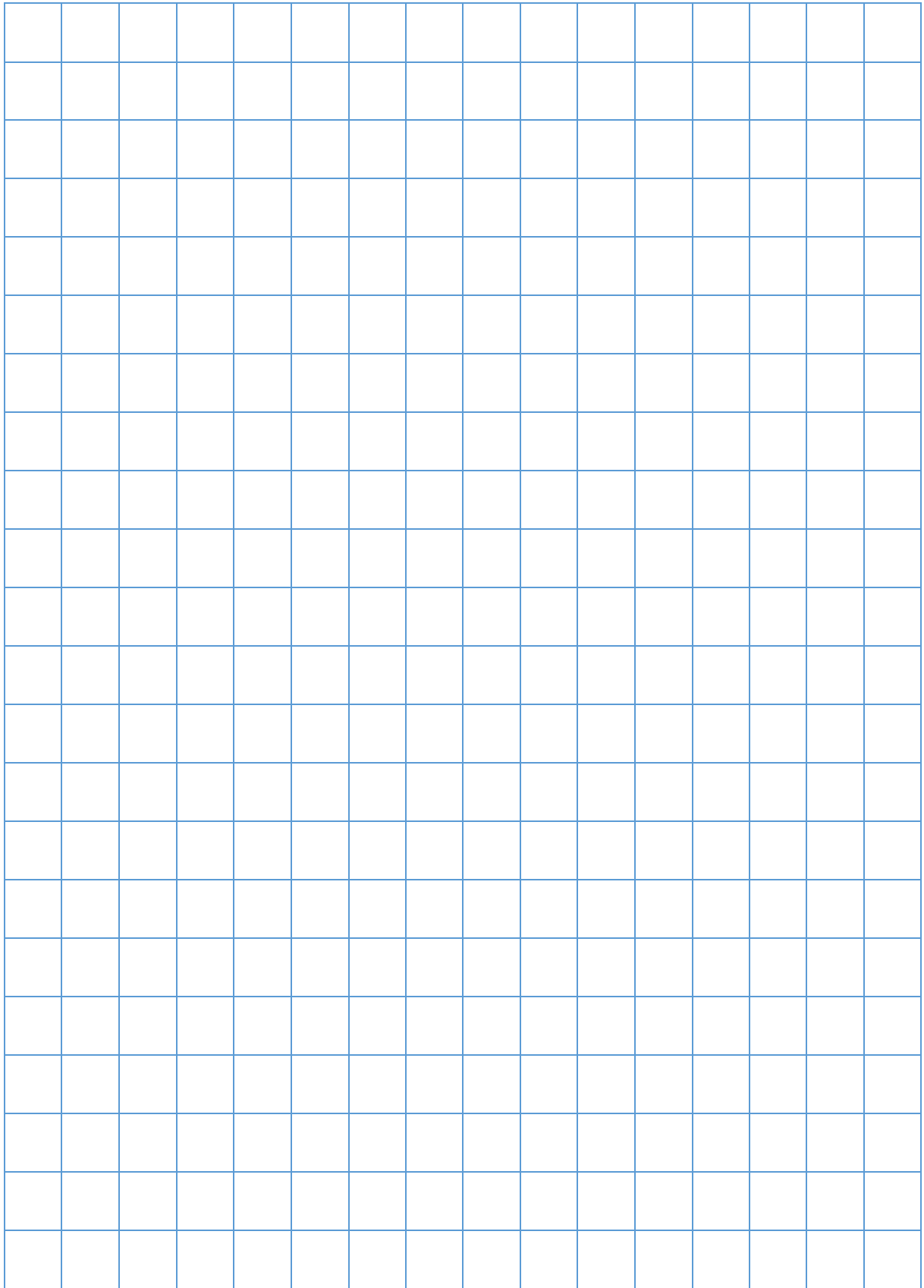
.....

.....

.....

.....

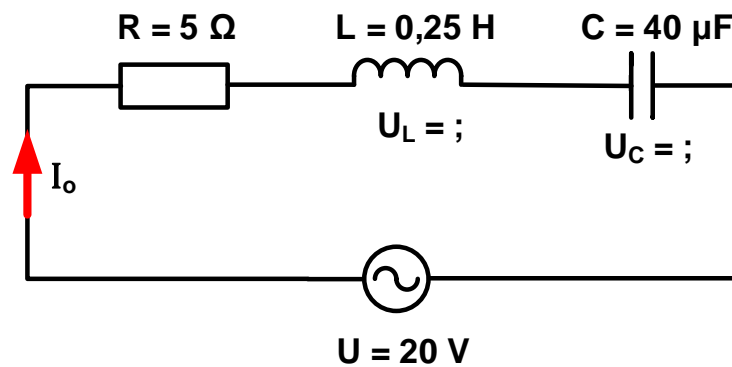
.....



16. Ένα κύκλωμα RLC σειράς αποτελείται από ωμική αντίσταση $R=5\ \Omega$, ιδανικό πηνίο με συντελεστή αυτεπαγωγής $L=0,25\ \text{H}$ και ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας $C=40\ \mu\text{F}$, όπως φαίνεται στο **σχήμα 11**.

Να υπολογίσετε:

- (α) τη συχνότητα συντονισμού (f_0)
- (β) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα κατά τον συντονισμό (I_0)
- (γ) την πτώση τάσης U_L και U_C
- (δ) τον συντελεστή ποιότητας του κυκλώματος (Q_{π}).



Σχήμα 11

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

A series of 26 horizontal dotted lines for writing.

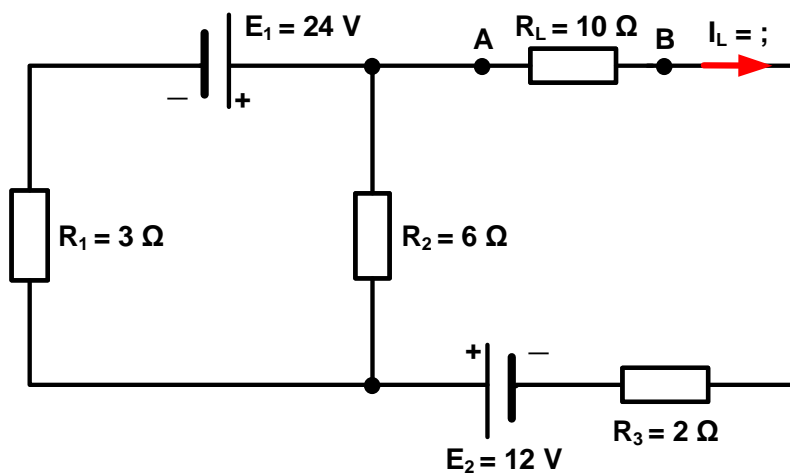
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄

ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄

ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από 2 ερωτήσεις (ασκήσεις).
Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Δίνεται το κύκλωμα του σχήματος 12.

- (α) Να υπολογίσετε την ισοδύναμη ΗΕΔ Θέβενιν (E_{TH}), την ισοδύναμη αντίσταση Θέβενιν (R_{TH}) και να σχεδιάσετε το ισοδύναμο κύκλωμα Θέβενιν στα σημεία Α και Β.
- (β) Χρησιμοποιώντας το ισοδύναμο κύκλωμα Θέβενιν, να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος (I_L) που διαρρέει το φορτίο R_L .



Σχήμα 12

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

18. Ένας μονοφασικός ηλεκτρικός κινητήρας με συντελεστή ισχύος $\cos\varphi = 0,8$ συνδέεται σε δίκτυο τάσης $U = 240 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$ και απορροφά ισχύ $P = 1472 \text{ W}$.

Να υπολογίσετε:

- α) την ένταση του ρεύματος που απορροφά ο κινητήρας.
- β) τη χωρητικότητα του πυκνωτή που πρέπει να συνδεθεί παράλληλα με τον κινητήρα, έτσι ώστε να βελτιωθεί ο συντελεστής ισχύος στο 0,9.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΓΙΑ ΤΟ ΜΑΘΗΜΑ «ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ ΙΙΙ»

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	$U_i = U_s \cdot \frac{R_i}{R_{ολ}}$
Διαιρέτης 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	$Ακτίνια = \frac{\pi}{180} \cdot (μοίρες)$
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	$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$
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	$\varepsilon\varphi\varphi = \frac{(X_L - X_C)}{R}$
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	$\Delta f = f_2 - f_1 \quad , \quad \Delta f = \frac{f_0}{Q_\pi}$
ΚΥΚΛΩΜΑ RC ΠΑΡΑΛΛΗΛΑ ΣΤΟ Ε. Ρ.	
Σύνθετη αντίσταση	$Z = R \cdot X_C \sqrt{\frac{1}{R^2 + X_C^2}}$ $\frac{1}{Z} = \sqrt{\frac{1}{R^2} + \frac{1}{X_C^2}}$
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	$\varphi = \cos^{-1}\left(\frac{Z}{R}\right)$
Εφαπτομένη της γωνίας φ	$\varepsilon\varphi\varphi = \frac{R}{X_C}$
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	$U_{\pi} = \sqrt{3} \cdot U_{\varphi}$
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	$I_{\varphi} = \frac{U_{\varphi}}{R}$
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.	$Q_C = P \cdot (\epsilon\varphi\varphi_1 - \epsilon\varphi\varphi_2)$ $Q_C = S \cdot \sin\varphi \cdot k$ $k = \epsilon\varphi\varphi_1 - \epsilon\varphi\varphi_2$