ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ 2023

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

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τρίτη, 13 Ιουνίου 2023
08.00 – 10.30

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΜΑΖΙ ΜΕ ΤΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΙΑΝΤΑ (30) 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 26 - 30).

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. Σ΄ έναν εργοστάσιο υπάρχει πλήθος επαγωγικών καταναλωτών με διαφορετική ισχύ και οι οποίοι λειτουργούν σε διαφορετικές ώρες. Το είδος της αντιστάθμισης που πρέπει να χρησιμοποιηθεί για τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος της εγκατάστασης είναι:

   (α) η ατομική αντιστάθμιση

   (β) η ομαδική αντιστάθμιση

   (γ) η κεντρική αντιστάθμιση

   (δ) τίποτε από τα πιο πάνω.

2. Δύο εναλλασσόμενες τάσεις έχουν διαφορά φάσης $\frac{\pi}{3}$ όταν:

   (α) $u_1 = U_{m1} \cdot \eta\mu\,(314t)\,V, \qquad u_2 = U_{m2} \cdot \eta\mu\,(314t + 30°)\,V$

   (β) $u_1 = U_{m1} \cdot \eta\mu\,(314t)\,V, \qquad u_2 = U_{m2} \cdot \eta\mu\,(314t + 60°)\,V$

   (γ) $u_1 = U_{m1} \cdot \eta\mu\,(314t)\,V, \qquad u_2 = U_{m2} \cdot \eta\mu\,(628t + 60°)\,V$

   (δ) $u_1 = U_{m1} \cdot \eta\mu\,(628t)\,V, \qquad u_2 = U_{m2} \cdot \eta\mu\,(314t + 30°)\,V$

3. Ο κυριότερος λόγος που επικράτησε το εναλλασσόμενο ρεύμα έναντι του συνεχούς ρεύματος είναι επειδή:

   (α) παράγεται μόνο από συμβατικές πηγές ενέργειας

   (β) παράγεται μόνο από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

   (γ) κατά την παραγωγή του δεν μολύνει το περιβάλλον

   (δ) κατά τη μεταφορά του η τάση ανυψώνεται με τη χρήση μετασχηματιστή.

4. Μια ηλεκτρική θερμάστρα αποτελείται από δύο θερμικά στοιχεία με αντιστάσεις R_1 = 20 Ω και R_2 = 40 Ω αντίστοιχα. Η θερμάστρα θα απορροφά μεγαλύτερη ισχύ από την πηγή όταν:

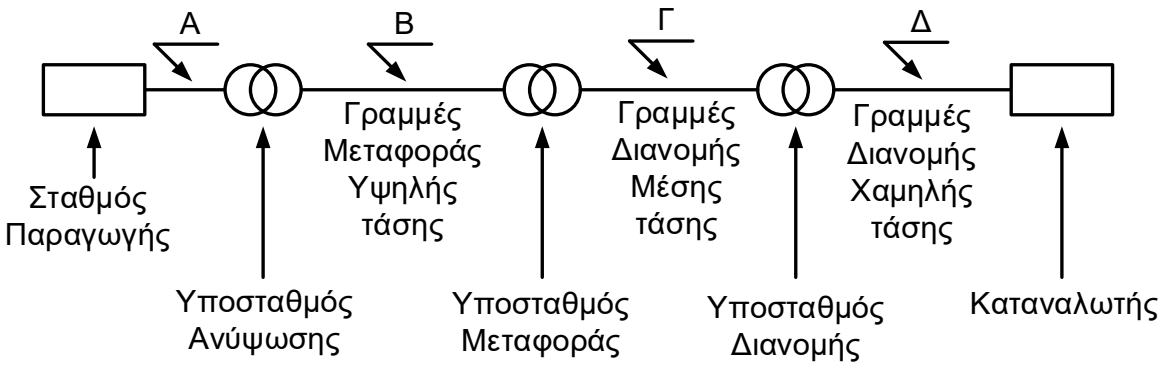
   (α) λειτουργούν και τα δύο θερμικά στοιχεία συνδεδεμένα παράλληλα μεταξύ τους

   (β) λειτουργεί μόνο το θερμικό στοιχείο με αντίσταση R_1 = 20 Ω

   (γ) λειτουργούν και τα δύο θερμικά στοιχεία συνδεδεμένα μεταξύ τους σε σειρά

   (δ) λειτουργεί μόνο το θερμικό στοιχείο με αντίσταση R_2 = 40 Ω.

5. (α) Στο **σχήμα 1** παρουσιάζεται το μονογραμμικό διάγραμμα του δικτύου παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ). Να συμπληρώσετε τον **πίνακα 1** με τις τιμές των τάσεων στα σημεία Α, Β, Γ και Δ του δικτύου.



Σχήμα 1

Πίνακας 1	
Α/Α	**Τιμές των τάσεων στα σημεία Α, Β, Γ, Δ**
Α	
Β	
Γ	
Δ	

(β) Να γράψετε δύο (2) πλεονεκτήματα που παρουσιάζει η χρήση των υπόγειων καλωδίων συγκριτικά με τα εναέρια καλώδια, όσον αφορά τη διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

6. (α) Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα που παρουσιάζουν οι ανανεώσιμες πηγές ενέργειας σε σχέση με τις συμβατικές πηγές ενέργειας.

(β) Να ονομάσετε δύο ανανεώσιμες πηγές ενέργειας που χρησιμοποιούνται στην Κύπρο για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

7. Στο **σχήμα 2** παρουσιάζεται η ημιτονική μεταβολή μιας εναλλασσόμενης τάσης για χρονικό διάστημα t = 2 s.

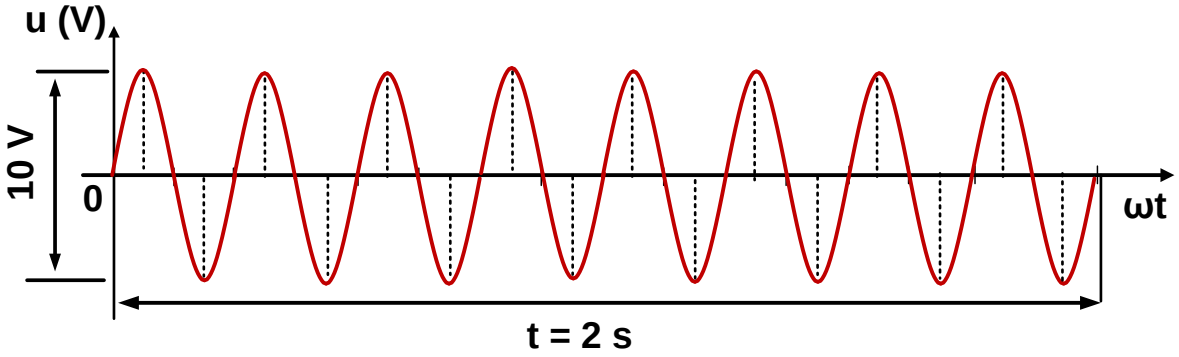
Να υπολογίσετε:

(α) τη συχνότητα της εναλλασσόμενης τάσης (f)

(β) την περίοδο (T)

(γ) τη γωνιακή ταχύτητα (ω)

(δ) τη μέγιστη τιμή της τάσης (U_m).



Σχήμα 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

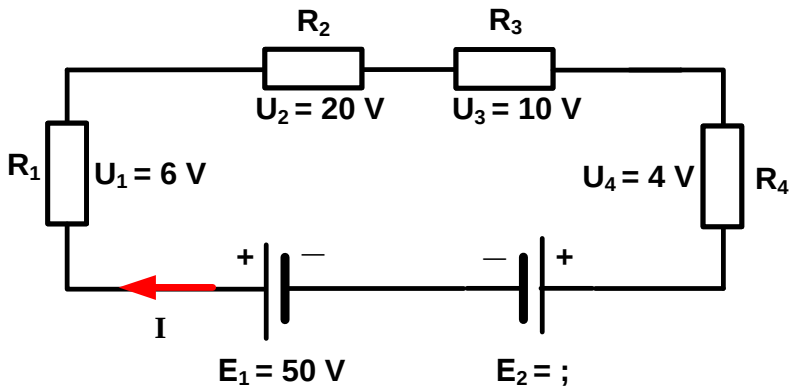
.....

.....

8. Δίνεται το κύκλωμα του **σχήματος 3**.

(α) Εφαρμόζοντας τον δεύτερο κανόνα του Κίρχοφ (των τάσεων) να υπολογίσετε την ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής E_2.

(β) Να αναφέρετε ποιος αντιστάτης παρουσιάζει τη μεγαλύτερη αντίσταση. Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.



Σχήμα 3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

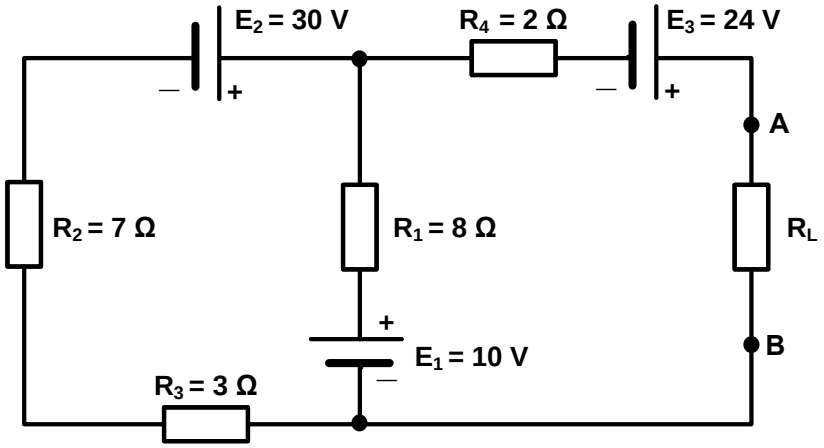
.....

.....

.....

9. Δίνεται το κύκλωμα του **σχήματος 4.**

Να υπολογίσετε την ισοδύναμη αντίσταση Θέβενιν (R_{Th}) στα σημεία Α και Β.



Σχήμα 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

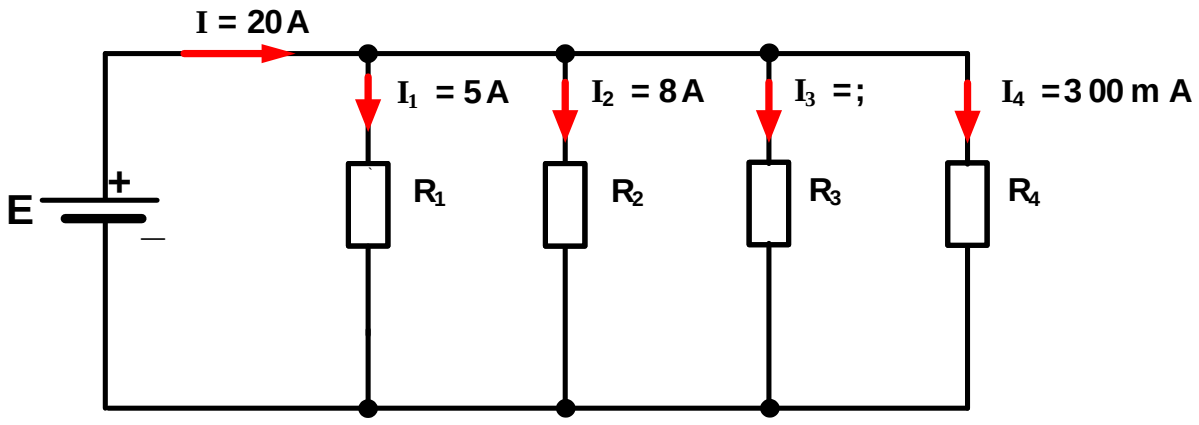
.....

.....

10. Δίνεται το ηλεκτρικό κύκλωμα του **σχήματος 5**.

(α) Εφαρμόζοντας τον πρώτο κανόνα του Κίρχοφ (των ρευμάτων) να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος (I_3).

(β) Να αναφέρετε ποιος αντιστάτης παρουσιάζει τη μικρότερη αντίσταση. Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας.



Σχήμα 5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

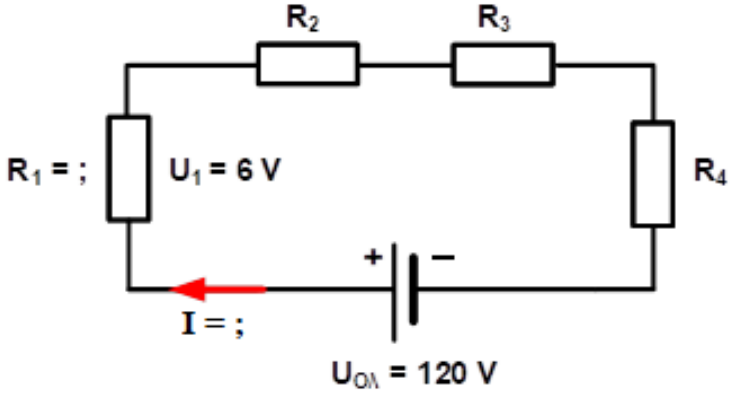
.....

.....

11. Στο κύκλωμα του **σχήματος 6** η ολική αντίσταση του κυκλώματος είναι $R_{ολ}$ = 60 Ω.

Να υπολογίσετε την:

(α) αντίσταση του αντιστάτη R_1 χρησιμοποιώντας τον τύπο του διαιρέτη τάσης
(β) ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα (I).



Σχήμα 6

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

12. Δίνεται το κύκλωμα του **σχήματος 7**.

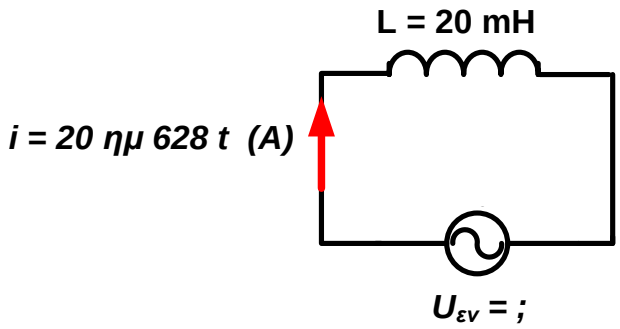
Να υπολογίσετε:

(α) τη συχνότητα του ρεύματος (f)

(β) την επαγωγική αντίσταση του κυκλώματος (X_L)

(γ) την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα ($I_{εν}$)

(δ) την ενεργό τιμή της τάσης της πηγής ($U_{εν}$).



Σχήμα 7

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

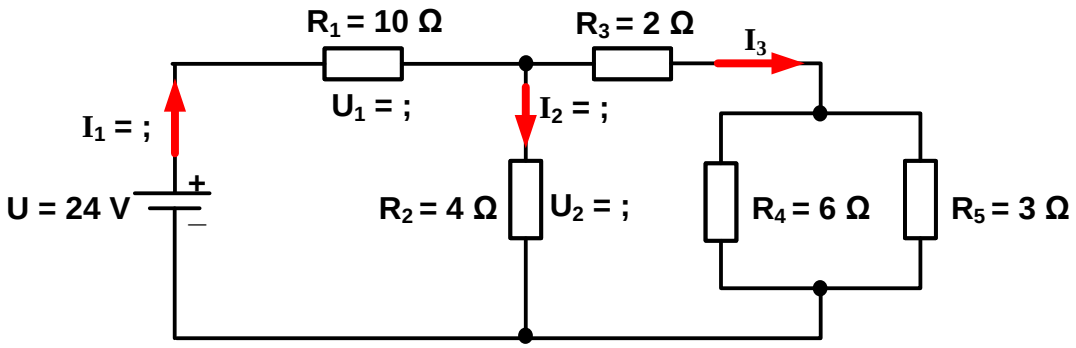
.....

<u>ΜΕΡΟΣ Β</u>΄: Αποτελείται από τέσσερις (4) ερωτήσεις (ασκήσεις).
Να απαντήσετε (λύσετε) και τις 4 ερωτήσεις (ασκήσεις).
Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Δίνεται το κύκλωμα του **σχήματος 8**.

Να υπολογίσετε την:

(α) ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος ($R_{ολ}$)
(β) ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα (I_1)
(γ) πτώση τάσης (U_1) στα άκρα του αντιστάτη R_1
(δ) πτώση τάσης (U_2) στα άκρα του αντιστάτη R_2
(ε) ένταση του ρεύματος (I_2) που διαρρέει τον αντιστάτη R_2.



Σχήμα 8

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

14. Ένας τριφασικός επαγωγικός καταναλωτής ισχύος 6 kW και συντελεστή ισχύος συνφ = 0,75, τροφοδοτείται από τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης U_{π} = 400 V και συχνότητας f = 50 Hz.

Να υπολογίσετε:

(α) τη φαινόμενη ισχύ που απορροφά ο καταναλωτής από το δίκτυο (S)
(β) την άεργο ισχύ του καταναλωτή (Q_L)
(γ) την άεργο χωρητική ισχύ των πυκνωτών (Q_C), οι οποίοι πρέπει να συνδεθούν, έτσι ώστε να βελτιωθεί ο συντελεστής ισχύος από 0,75 σε 0,9
(δ) τη χωρητικότητα του κάθε πυκνωτή όταν αυτοί συνδεθούν σε συνδεσμολογία τριγώνου.

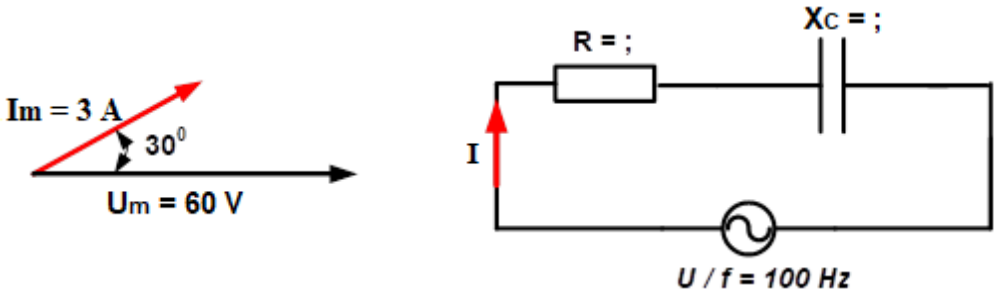
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

15. Στο **σχήμα 9** παρουσιάζεται έναν κύκλωμα RC σειράς και το διανυσματικό διάγραμμα της μέγιστης τιμής της τάσης (U_m) που τροφοδοτεί το κύκλωμα και της μέγιστης τιμής της έντασης του ρεύματος (I_m) που το διαρρέει.

(α) Να υπολογίσετε:

i. τον συντελεστή ισχύος του κυκλώματος (συνφ)
ii. τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος (Z)
iii. την ωμική αντίσταση του κυκλώματος (R)
iv. τη χωρητική αντίσταση του κυκλώματος (X_C).

(β) Να γράψετε τη μαθηματική εξίσωση της στιγμιαίας τιμής της έντασης του ρεύματος (i) που διαρρέει το κύκλωμα.



Σχήμα 9

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

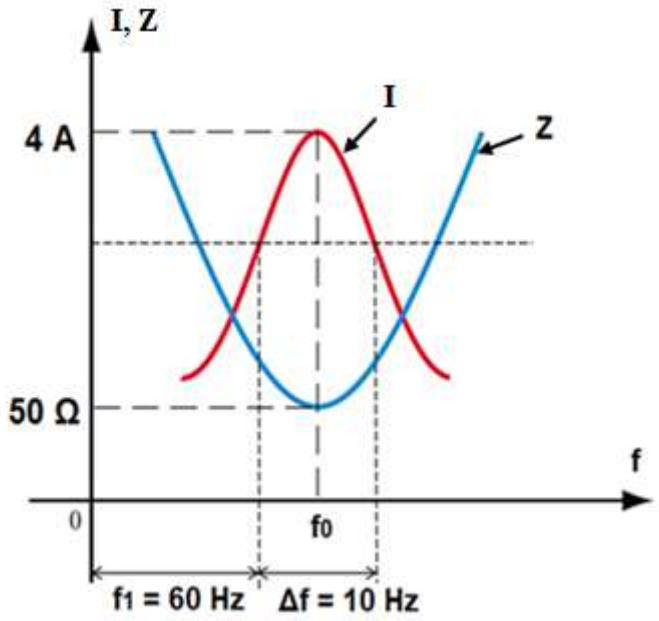
16. Στο **σχήμα 10** παρουσιάζεται η γραφική παράσταση της μεταβολής της έντασης του ρεύματος (I) και της σύνθετης αντίστασης (Z), σε συνάρτηση με τη συχνότητα, σ' έναν κύκλωμα RLC σειράς.

(α) Να γράψετε:

i. την τιμή της έντασης του ρεύματος (I_m) κατά τον συντονισμό
ii. την ωμική αντίσταση του κυκλώματος (R).

(β) Να υπολογίσετε:

i. τη συχνότητα συντονισμού (f_0)
ii. τον συντελεστή ποιότητας (Q_π)
iii. την τάση της πηγής (U)
iv. την τάση στα άκρα του πυκνωτή (U_C)



Σχήμα 10

……
……
……
……
……
……
……
……

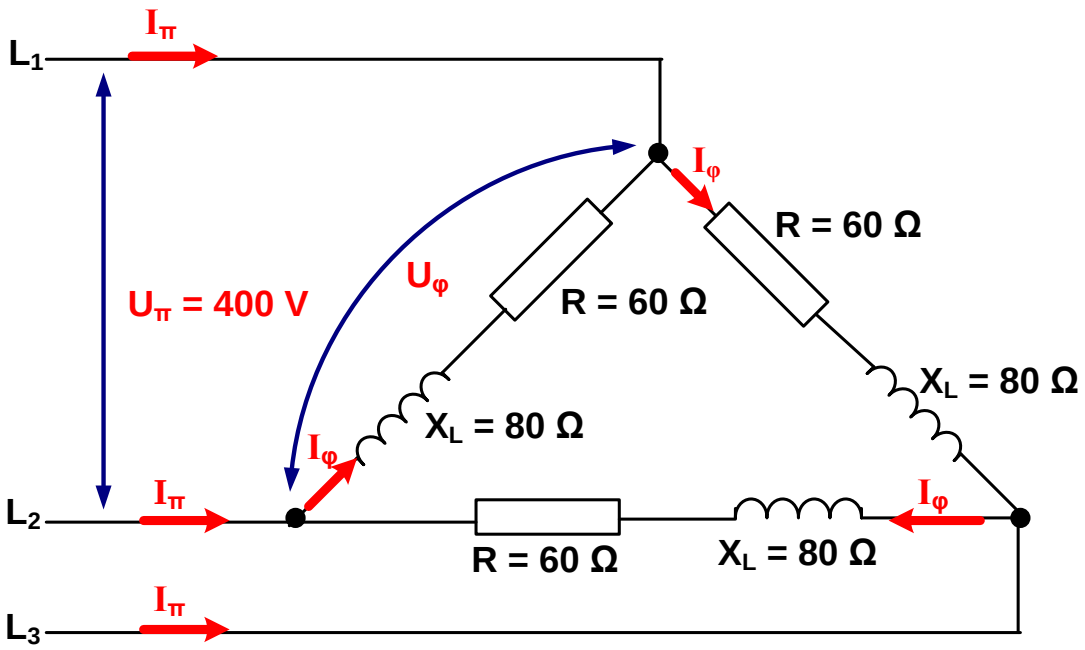
ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄

<u>ΜΕΡΟΣ Γ΄</u>: Αποτελείται από δύο (2) ερωτήσεις (ασκήσεις).
Να απαντήσετε (λύσετε) και τις 2 ερωτήσεις (ασκήσεις).
Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Στο **σχήμα 11** φαίνεται το κύκλωμα των τυλιγμάτων ενός τριφασικού επαγωγικού κινητήρα.

Να υπολογίσετε:

(α) την τάση στα άκρα της κάθε φάσης (U_φ)
(β) τη σύνθετη αντίσταση της κάθε φάσης (Z)
(γ) τον συντελεστή ισχύος (συν φ)
(δ) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την κάθε φάση (I_φ)
(ε) την ένταση του ρεύματος στις γραμμές τροφοδοσίας (I_π)
(στ) την πραγματική ισχύ (P) που απορροφά ο τριφασικός κινητήρας από το δίκτυο.



Σχήμα 11

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

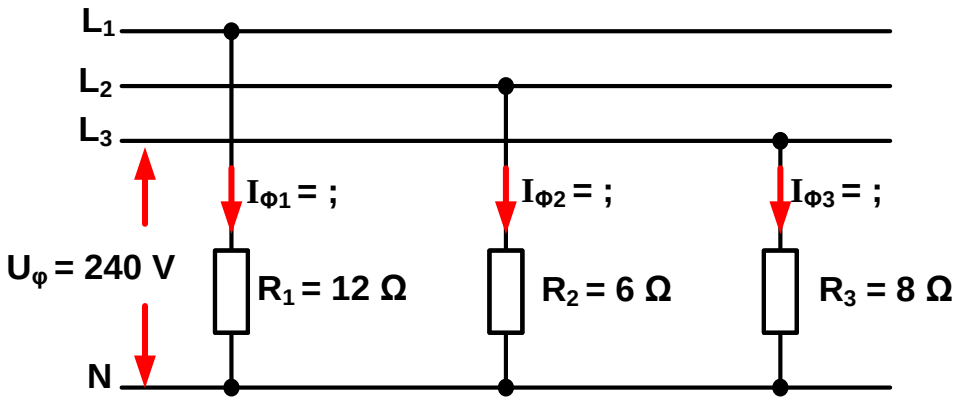
.....

18. Σ΄ έναν τριφασικό δίκτυο τεσσάρων αγωγών συνδέονται τρεις (3) διαφορετικοί ωμικοί καταναλωτές όπως φαίνεται στο **σχήμα 12**.

(α) Να υπολογίσετε την:

i. τάση μεταξύ των γραμμών τροφοδοσίας (U_{π})
ii. ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον κάθε καταναλωτή ($I_{\varphi 1}$, $I_{\varphi 2}$, $I_{\varphi 3}$)
iii. ισχύ που απορροφά ο κάθε καταναλωτής (P_1, P_2, P_3)
iv. ολική ισχύ που απορροφούν από το δίκτυο οι τρεις καταναλωτές ($P_{ολ}$).

(β) Χρησιμοποιώντας τη διανυσματική μέθοδο, να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον ουδέτερο αγωγό (I_N). Για τον σκοπό αυτό να χρησιμοποιήσετε το τετραγωνισμένο χαρτί που δίνεται στη σελίδα 24 σε κλίμακα 1 cm : 10 A.



Σχήμα 12

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΠΡΟΧΕΙΡΟ

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	$U_i = U_s \cdot \frac{R_i}{R_{o\lambda}}$
Διαιρέτης έντασης	$I_i = I_{o\lambda} \cdot \frac{R_{o\lambda}}{R_\iota}$
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	$\eta = \frac{P_{\varepsilon\xi\acute{o}\delta o\upsilon}}{P_{\varepsilon\iota\sigma\acute{o}\delta o\upsilon}}$
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	$I_m = \sqrt{2} \cdot I_{\varepsilon\nu}$
Μέγιστη τιμή της τάσης Ε.Ρ	$U_m = \sqrt{2} \cdot U_{\varepsilon\nu}$
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)	$1rad = 57{,}3°$
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	$συνφ = \frac{R}{Z}$
Γωνία φάσης	$\varphi = συν^{-1}\left(\frac{R}{Z}\right)$
Εφαπτομένη της γωνίας φ	$εφφ = \frac{X_L}{R}$

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	$συνφ = \frac{R}{Z}$
Γωνία φάσης	$\varphi = συν^{-1}\left(\frac{R}{Z}\right)$
Εφαπτομένη της γωνίας φ	$εφφ = \frac{X_C}{R}$
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	$συνφ = \frac{R}{Z}$
Γωνία φάσης	$\varphi = συν^{-1}\left(\frac{R}{Z}\right)$
Εφαπτομένη της γωνίας φ	$εφφ = \frac{(X_L - X_C)}{R}$
ΣΥΝΤΟΝΙΣΜΟΣ ΚΥΚΛΩΜΑΤΟΣ RLC ΣΕ ΣΕΙΡΑ	
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	$συνφ = \frac{Z}{R}$
Γωνία φάσης	$\varphi = συν^{-1}\left(\frac{Z}{R}\right)$
Εφαπτομένη της γωνίας φ	$εφφ = \frac{R}{X_C}$
Η ΙΣΧΥΣ ΣΤΟ ΕΝΑΛΛΑΣΣΟΜΕΝΟ ΡΕΥΜΑ	
Φαινόμενη ισχύς	$S = U \cdot I$
Πραγματική ισχύς	$P = U \cdot I \cdot συνφ$
Άεργος ισχύς	$Q = U \cdot I \cdot ημφ$
Σχέση των ισχύων	$S^2 = P^2 + Q^2$
ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΙΣΧΥΟΣ	
Συντελεστής ισχύος	$συνφ = \frac{P}{S}$
Συντελεστής ισχύος	$συνφ = \frac{R}{Z}$
ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΡΕΥΜΑ – Σύνδεση σε ΑΣΤΕΡΑ	
Πολική τάση	$U_\pi = \sqrt{3} \cdot U_\varphi$
Πολική ένταση	$I_\pi = I_\varphi$
ΤΡΙΦΑΣΙΚΟ ΡΕΥΜΑ – Σύνδεση σε ΤΡΙΓΩΝΟ	
Πολική τάση	$U_\pi = U_\varphi$
Πολική ένταση	$I_\pi = \sqrt{3} \cdot I_\varphi$

ΤΡΙΦΑΣΙΚΗ ΙΣΧΥΣ	
Φαινόμενη ισχύς	$S = \sqrt{3} \cdot U_\pi \cdot I_\pi$
Πραγματική ισχύς	$P = \sqrt{3} \cdot U_\pi \cdot I_\pi \cdot συνφ$
Άεργος ισχύς	$Q = \sqrt{3} \cdot U_\pi \cdot I_\pi \cdot ημφ$
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 αστέρα	$C_Y = \frac{Q_C/3}{U_\varphi^2 \cdot 2\pi f}$
Υπολογισμός της άεργης ισχύος πυκνωτή για βελτίωση του συντελεστή ισχύος.	$Q_C = P \cdot (εφφ1 - εφφ2)$