

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2017

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : Εφαρμοσμένη Ηλεκτρολογία (153)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 2 Ιουνίου 2017

ΩΡΑ : 08.00 – 10.30

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

Το εξεταστικό δοκίμιο μαζί με το τυπολόγιο αποτελείται από είκοσι μία (21) σελίδες. Τα μέρη του εξεταστικού δοκιμίου είναι τρία (Α', Β' και Γ').

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
- 2. Όλες οι απαντήσεις να δοθούν 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. Δίνεται τυπολόγιο (σελίδες 18 - 21).

ΜΕΡΟΣ Α΄ - Αποτελείται από 12 ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Ηλεκτρικός θερμοσίφωνα με ισχύ $P= 4,4 \text{ kW}$ / 230 V τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση $U=230 \text{ V}$.

Να υπολογίσετε:

- α) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον ηλεκτρικό θερμοσίφωνα
β) την ωμική αντίσταση του θερμικού στοιχείου του θερμοσίφωνα.

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

2. Ιδανικό πηνίο με επαγωγική αντίσταση $X_L = 5 \Omega$ συνδέεται σε πηγή εναλλασσόμενης τάσης της οποίας η στιγμιαία τιμή δίνεται με τη μαθηματική εξίσωση $u = 10 \eta\mu 628t \text{ V}$.

- α) Να υπολογίσετε τη μέγιστη τιμή της έντασης του ρεύματος.
β) Να γράψετε τη μαθηματική εξίσωση της στιγμιαίας τιμής της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το πηνίο.

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

3. Η κύρια παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο γίνεται με:
- α. ανεμογεννήτριες
 - β. ατμοηλεκτρικούς σταθμούς που λειτουργούν με πετρέλαιο (μαζούτ)
 - γ. φωτοβολταϊκά συστήματα
 - δ. υδροηλεκτρικούς σταθμούς.

Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

4. Σε ένα κύκλωμα ωμικής αντίστασης - πηνίου (RL σειράς)
- α. η τάση προηγείται του ρεύματος κατά γωνία ϕ
 - β. το ρεύμα προηγείται της τάσης κατά γωνία ϕ
 - γ. το ρεύμα και η τάση βρίσκονται σε φάση
 - δ. η τάση έχει διαφορετική συχνότητα από το ρεύμα

Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

5. Να αναφέρετε:

- α) δύο αρνητικές επιπτώσεις που έχει ο χαμηλός συντελεστής ισχύος στο σύστημα παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας.
- β) πότε χρησιμοποιείται η ομαδική αντιστάθμιση για τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε επαγωγικούς καταναλωτές.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

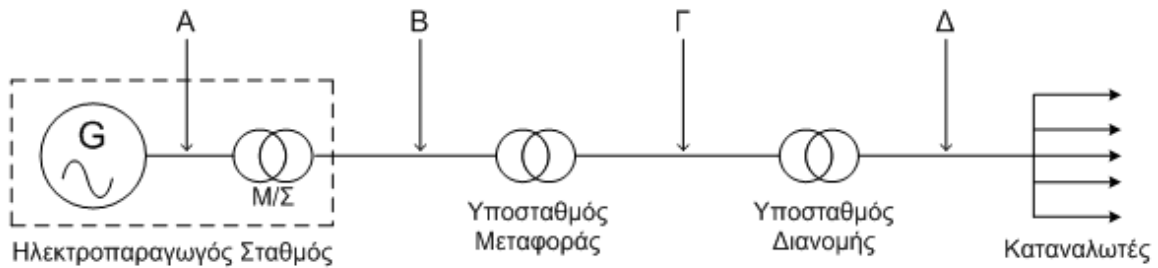
.....

.....

.....

.....

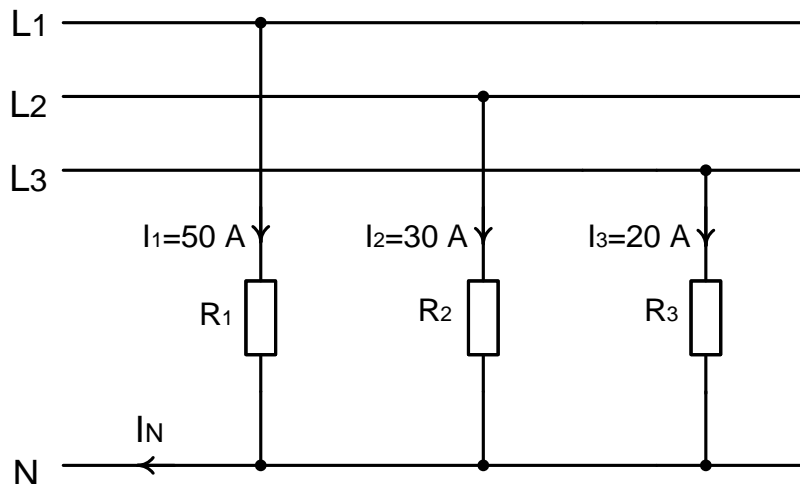
6. Στο σχήμα 1 δίνεται το μονογραμμικό σχέδιο του δικτύου παραγωγής, μεταφοράς και διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου. Να γράψετε την τιμή της τάσης που αντιστοιχεί στα σημεία Α, Β, Γ και Δ του δικτύου.



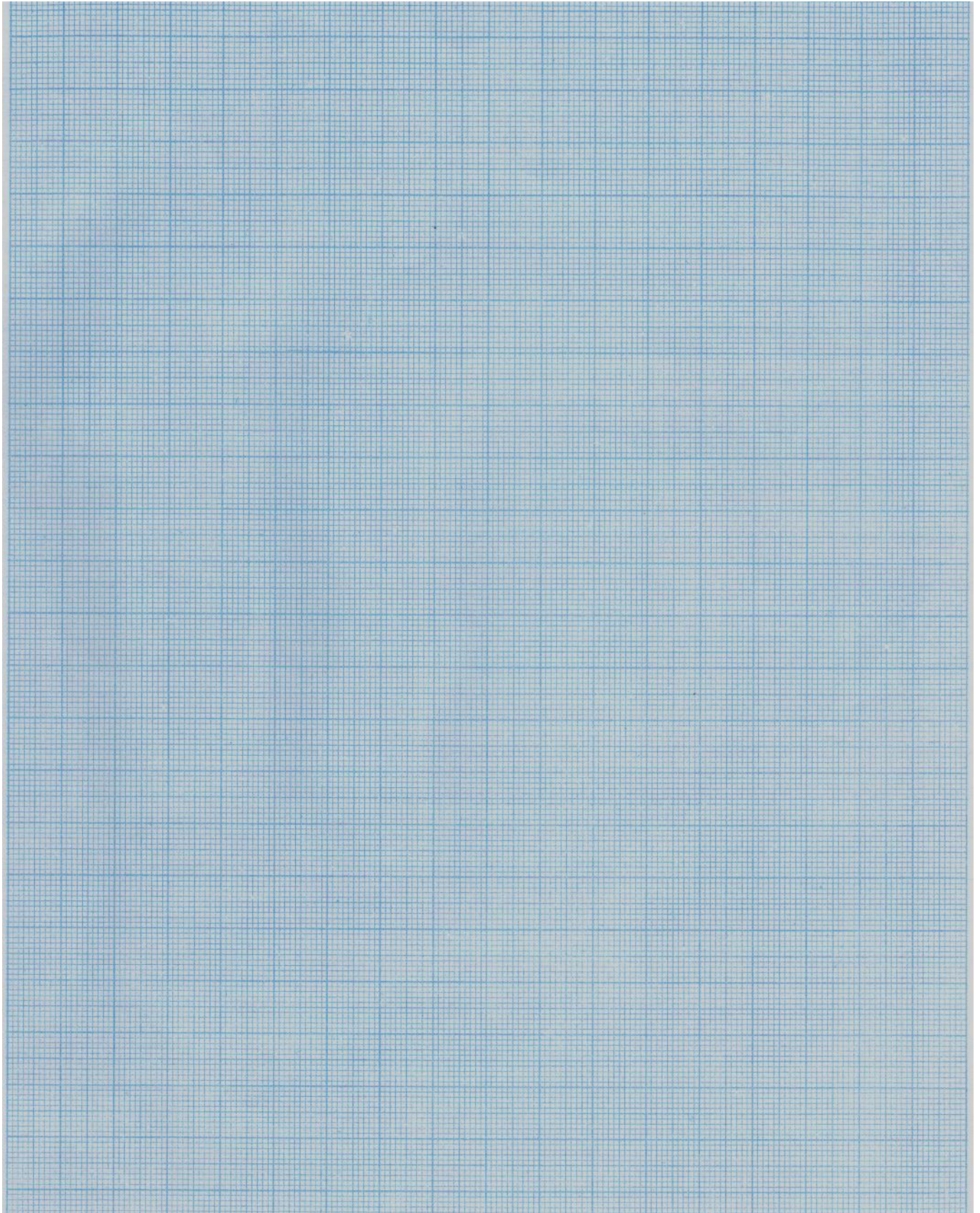
Σχήμα 1

- A.
 B.....
 Γ.....
 Δ.....

7. Σ' ένα τριφασικό δίκτυο, συνδέονται τρεις ωμικοί καταναλωτές οι οποίοι διαρρέονται από ρεύμα $I_1 = 50 \text{ A}$, $I_2 = 30 \text{ A}$ και $I_3 = 20 \text{ A}$ όπως φαίνεται στο σχήμα 2.
 Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος ρεύμα που διαρρέει τον ουδέτερο αγωγό (I_N) χρησιμοποιώντας τη διανυσματική μέθοδο με κλίμακα $1 \text{ cm} = 10 \text{ A}$.



Σχήμα 2



8. 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 λανθασμένη.

Οι τρεις εναλλασσόμενες τάσεις που παράγει μια συμμετρική τριφασική γεννήτρια έχουν διαφορετική συχνότητα και την ίδια μέγιστη τιμή.

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

Όταν οι πυκνωτές αντιστάθμισης συνδεθούν σε τρίγωνο τότε η απαιτούμενη χωρητικότητα των πυκνωτών είναι τρεις φορές μεγαλύτερη από τη σύνδεσή τους σε αστέρα.

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

9. Τριφασικός κινητήρας με συντελεστή ισχύος $\cos\phi = 0,75$ τροφοδοτείται από τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 400 V / 50 Hz. Αν η πραγματική ισχύς που απορροφά ο τριφασικός κινητήρας από το δίκτυο είναι $P = 3,6$ kW, να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που απορροφά ο κινητήρας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

10. Σε μια πηγή εναλλασσόμενης τάσης είναι συνδεδεμένα σε σειρά μια ωμική αντίσταση, ένα πηνίο και ένας πυκνωτής (Κύκλωμα RLC σειράς). Αν η συχνότητα της πηγής διπλασιαστεί, να εξηγήσετε πώς θα μεταβληθούν:

(α) η ωμική αντίσταση (R)

(β) η επαγωγική αντίσταση (X_L)

(γ) η χωρητική αντίσταση (X_C).

.....

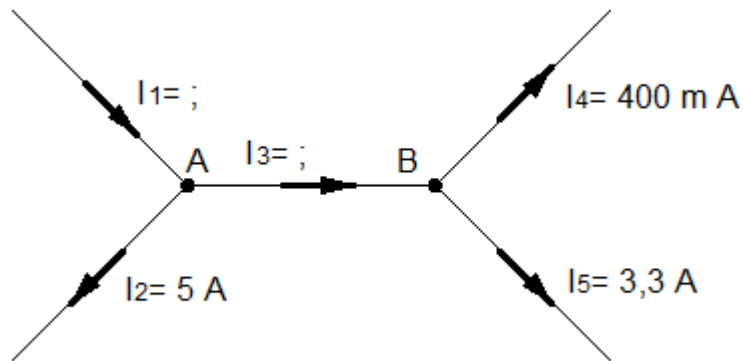
.....

.....

.....

.....

11. Εφαρμόζοντας τον πρώτο κανόνα του Κίρχωφ (κανόνας των ρευμάτων), να υπολογίσετε τα ρεύματα I_1 και I_3 στο τμήμα του κυκλώματος που φαίνεται στο σχήμα 3.



Σχήμα 3

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

12. Να εξηγήσετε γιατί είναι απαραίτητος ο ουδέτερος αγωγός στο σύστημα διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ΜΕΡΟΣ Β' - Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.

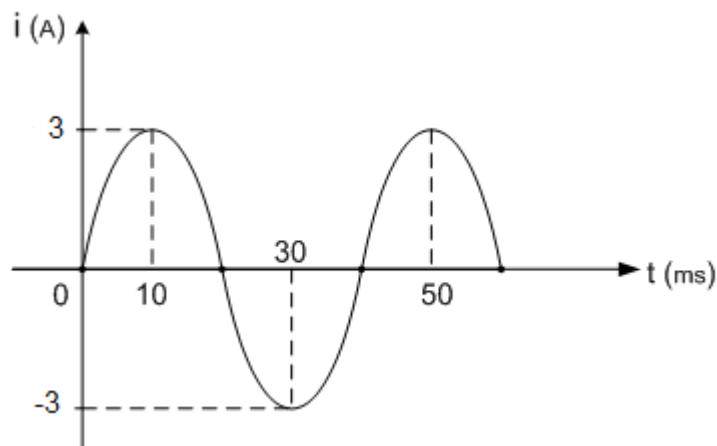
Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Η γραφική παράσταση του σχήματος 4 παριστάνει την ημιτονική μεταβολή της έντασης του ρεύματος σ' ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.

α) Να υπολογίσετε:

- 1) την περίοδο (T)
- 2) τη συχνότητα του ρεύματος (f)
- 3) την κυκλική συχνότητα (ω)
- 4) τη μέγιστη τιμή του ρεύματος (I_m)
- 5) την ενεργό τιμή του ρεύματος (I).

β) Να γράψετε τη μαθηματική εξίσωση της στιγμιαίας τιμής του ρεύματος i .



Σχήμα 4

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

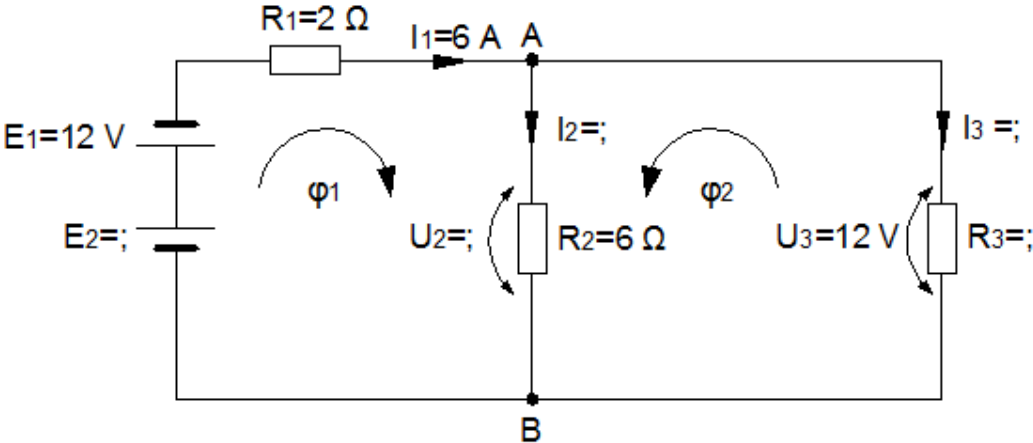
.....

.....

14. Δίνεται το κύκλωμα του σχήματος 5.

Να υπολογίσετε:

- α) την πτώση τάσης U_2 στα άκρα της αντίστασης R_2
- β) την ένταση του ρεύματος I_2
- γ) την ένταση του ρεύματος I_3
- δ) την αντίσταση R_3
- ε) την ισοδύναμη αντίσταση του κυκλώματος $R_{ολ}$
- στ) την Ηλεκτρεγερτική δύναμη της πηγής E_2 .



Σχήμα 5

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

15. Ηλεκτρικό κύκλωμα περιλαμβάνει ωμική αντίσταση και ιδανικό πυκνωτή συνδεδεμένα σε σειρά (RC σειράς). Το κύκλωμα τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση $U = 230V / 50 \text{ Hz}$. Αν η σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος είναι $Z = 15 \Omega$ και ο συντελεστής ισχύος $\cos \phi = 0,8$ να υπολογίσετε:

- α) την ένταση του ρεύματος (I) που απορροφά το κύκλωμα
- β) την ωμική αντίσταση (R) του κυκλώματος
- γ) τη χωρητική αντίσταση (X_C) του πυκνωτή
- δ) τη χωρητικότητα (C) του πυκνωτή.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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

16. Τρία όμοια πηνία με ωμική αντίσταση $R = 12 \Omega$ και επαγωγική αντίσταση $X_L = 8 \Omega$, συνδέονται σε αστέρα και τροφοδοτούνται από τριφασικό δίκτυο 4 αγωγών (3 φάσεις και ουδέτερο αγωγό) με πολική τάση $400 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$.

α) Να σχεδιάσετε το ηλεκτρικό κύκλωμα και να δείξετε την πολική και φασική τάση, καθώς επίσης το πολικό και φασικό ρεύμα.

β) Να υπολογίσετε:

- 1) την τάση στα άκρα του κάθε πηνίου (U_ϕ)
- 2) τη σύνθετη αντίσταση του κάθε πηνίου (Z)
- 3) την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κάθε πηνίο (I_ϕ)
- 4) τον συντελεστή ισχύος (συνφ)
- 5) τη φαινόμενη ισχύ που απορροφά ο τριφασικός καταναλωτής (S).

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

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

18. Μονοφασικός κινητήρας με συντελεστή ισχύος $\cos\phi_1 = 0,75$ τροφοδοτείται με τάση $U = 230 \text{ V} / 50 \text{ Hz}$, και απορροφά ρεύμα έντασης $I = 15,5 \text{ A}$. Για τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος από $\cos\phi_1 = 0,75$ σε $\cos\phi_2 = 0,85$ συνδέουμε παράλληλα με τον κινητήρα έναν πυκνωτή.

Να υπολογίσετε:

- α) τη φαινόμενη ισχύ που απορροφά ο κινητήρας από το δίκτυο, πριν τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος (S_1)
- β) την πραγματική ισχύ που απορροφά ο κινητήρας (P)
- γ) την άεργο ισχύ που απορροφά ο κινητήρας πριν τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος (Q_L)
- δ) τη φαινόμενη ισχύ που απορροφά ο κινητήρας μετά τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος (S_2)
- ε) την άεργο ισχύ που απορροφά ο κινητήρας μετά τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος (Q_2)
- στ) την άεργο ισχύ του πυκνωτή ο οποίος χρειάζεται να συνδεθεί στο κύκλωμα ώστε να βελτιωθεί ο συντελεστής ισχύος του κινητήρα (Q_C)
- ζ) πόσο λιγότερη φαινόμενη ισχύ απορροφά ο κινητήρας μετά τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος.

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

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	$U_i = U_s \cdot \frac{R_i}{R_{ολ}}$
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	$Ακτίνια = \frac{\pi}{180} \cdot (\muοίρες)$

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	$\cos\varphi = \frac{R}{Z}$
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	$\Delta f = f_2 - f_1$, $\Delta f = \frac{f_0}{Q_\pi}$
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	$P = U \cdot I \cdot \cos\varphi$
Αεργος 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	$C_{\Delta} = \frac{Q_{c/3}}{U_{\pi}^2 \cdot 2\pi f}$
Υπολογισμός της χωρητικότητας πυκνωτή για βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε τριφασικό φορτίο, σε σύνδεση αστερά	$C_Y = \frac{Q_{c/3}}{U_{\phi}^2 \cdot 2\pi f}$
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)