



Μάθημα/Τάξη:	Ηλεκτροτεχνία 2 - Γ' ΕΠΑΛ
Κεφάλαιο:	Κεφάλαιο 5 <sup>ο</sup>
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	02-03-2019
Επιδιωκόμενος Στόχος:	85/100

### Θέμα Α

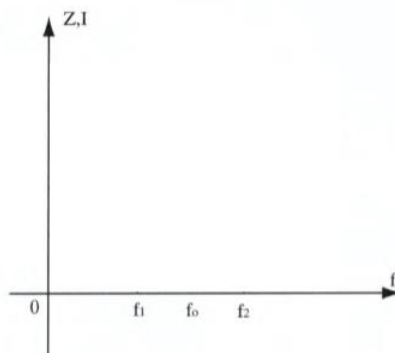
Να απαντήσετε στις παρακάτω ερωτήσεις που αφορούν ένα τριφασικό σύστημα.

- α) Τι ονομάζεται φασική και τι πολική τάση ; Ποια σχέση τις συνδέει ;
- β) Να σχεδιάσετε ένα τριφασικό σύστημα συμμετρικών καταναλωτών για σύνδεση αστέρα και σύνδεση τριγώνου. Να γράψετε τις σχέσεις που συνδέουν το ρεύμα γραμμής με το ρεύμα που διαρρέει τους καταναλωτές στους δύο αυτούς τρόπους συνδεσμολογίας
- γ) Να γράψετε τις σχέσεις από τις οποίες υπολογίζεται η πραγματική , η άεργος και η φαινόμενη ισχύς σε ένα ισορροπημένο τριφασικό σύστημα τριών καταναλωτών εξηγώντας και τη σημασία των μεγεθών που υπάρχουν σε αυτές

**Μονάδες (7+9+9)**

### Θέμα Β

**B1.** Αφού μεταφέρετε το παρακάτω σχήμα στο γραπτό σας, να σχεδιάσετε τις καμπύλες συντονισμού για ένα κύκλωμα RLC σειράς. Πρέπει να φαίνονται οι μεταβολές της σύνθετης αντίστασης  $Z$  καθώς και της έντασης του ρεύματος  $I$  σε συνάρτηση με τη συχνότητα  $f$ . Να σημειώσετε επίσης στο σχήμα και τις τιμές των  $Z$  και  $I$  στον συντονισμό.



**Μονάδες 5**



**B2.** Τρεις όμοιες ωμικές αντιστάσεις μπορούν να συνδεθούν σε τριφασικό δίκτυο 380V/220V είτε σε σύνδεση αστέρα είτε σε σύνδεση τριγώνου. Να συγκρίνετε στις δύο περιπτώσεις το ρεύμα που απορροφούν από το δίκτυο καθώς και την ισχύ που καταναλώνουν

**Μονάδες 10**

**B3.** Ένας τεχνίτης θέλει να εγκαταστήσει στο υπόγειο του σπιτιού του ένα εργαστήριο. Εκεί υπάρχει ένας αγωγός 220 V, 50 Hz με μια ασφάλεια 25 A. Σε αυτόν πρόκειται να συνδεθούν τα εξής φορτία:

Φορτίο 1: Ηλεκτρική θερμάστρα 220 V, 2KW,  $\cos\phi=1$

Φορτίο 2: Φωτισμός γενικά 220 V, 500W,  $\cos\phi=1$

Φορτίο 3: Κινητήρας AC 220 V, 17 A,  $\cos\phi=0,8$  Φορτίο

Φορτίο 4: Κινητήρας AC 220 V, 2KVA,  $\cos\phi=0,7$

Επαρκεί ο αγωγός που υπάρχει για την ταυτόχρονη (παράλληλη) σύνδεση όλων των φορτίων;

**Μονάδες 10**

### **Θέμα Γ**

Κύκλωμα RLC σειράς, αποτελείται από ωμική αντίσταση  $R=30\Omega$ , πυκνωτή χωρητικότητας  $C=200\text{pF}$  και πηνίο αυτεπαγωγής  $L=20\text{mH}$ . Στα άκρα του εφαρμόζεται τάση  $u = 200\sqrt{2}\eta\mu(\omega t) \text{ V}$ . Αν κατά το συντονισμό του κυκλώματος ο συντελεστής ποιότητας έχει τιμή 500, να υπολογίσετε:

**Γ1.** Την κυκλική ιδιοσυχνότητα

**Γ2.** Την επαγωγική και την χωρητική αντίδραση κατά το συντονισμό

**Γ3.** Την σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος  $Z$  κατά το συντονισμό

**Γ4.** Την ενεργό τιμή της έντασης του ρεύματος κατά το συντονισμό

**Γ5.** Τις ενεργές τιμές των τάσεων στα άκρα της ωμικής αντίστασης, του πηνίου και του πυκνωτή

**Γ6.** Το εύρος της ζώνης διέλευσης καθώς και τις πλευρικές συχνότητες

**Μονάδες (4+6+2+3+6+4)**



**ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ**  
ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

### **Θέμα Δ**

Σε τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 380V και συχνότητας 50Hz συνδέονται σε τρίγωνο 3 ωμικοί αντιστάτες αντίστασης  $R=38\Omega$ . Να υπολογίσετε:

- Δ1.** Τη φασική τάση
- Δ2.** Το ρεύμα γραμμής
- Δ3.** Την πραγματική ισχύ που καταναλώνει κάθε αντιστάτης
- Δ4.** Τη συνολική πραγματική ισχύ του συστήματος
- Δ5.** Την τιμή του συντελεστή ισχύος

**Μονάδες (5+5+5+5+5)**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**