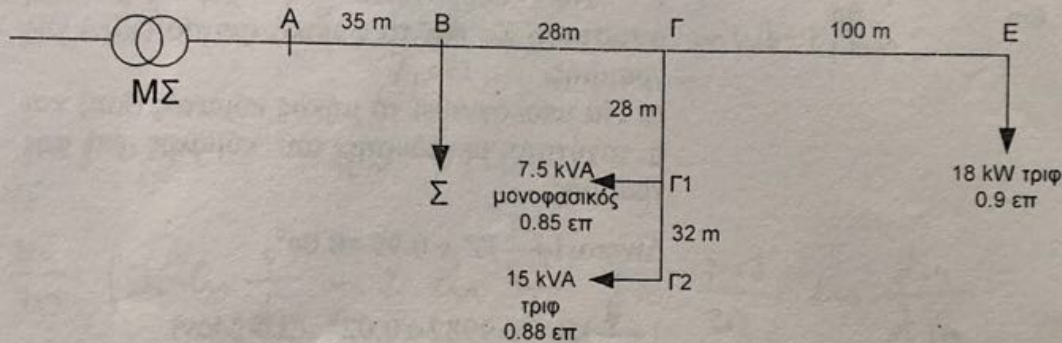


**ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ  
 ΜΕΤΑΦΟΡΑ-ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ**

1. Το παρακάτω σχήμα δείχνει το μονογραμμικό διάγραμμα μιας εναέριας γραμμής διανομής χαμηλής τάσης (Γ.Δ.Χ.Τ.) που εκκινεί από Μ/Σ διανομής. Όλη η γραμμή από το Α έως το Γ2 αποτελείται από γραμμή παλαιού τύπου 4Χ50 ΑΔ.



Στη θέση Β υπάρχει συγκρότημα κατοικιών με 2 παροχές Νο03/φάση, 1 παροχή κοινοχρήστων και 1 κατάστημα με τριφασική ισχύ 25 kW .

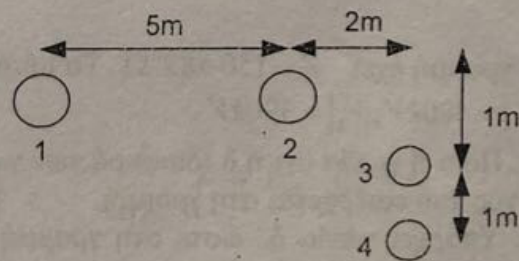
Α. Να υπολογισθεί η απαιτούμενη ελάχιστη διατομή συνεστραμμένου (ΣΚ) καλωδίου για το τμήμα ΓΕ για τη σωστή τροφοδότηση του καταναλωτή στο σημείο Ε (να ικανοποιείται το κριτήριο της μέγιστης πτώσης τάσης / φάση στη γραμμή).

Β. Να προσδιορισθεί η ελάχιστη ισχύς (kVA) του ΜΣ , ο μέσος συντελεστής ισχύος του φορτίου και το ρεύμα / φάση στο δευτερεύον του. (Θεωρούμε ισοκατανομή της ισχύος και στις τρεις φάσεις). (2.5 Μον)

2. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται οι αγωγοί 1,2 μιας μονοφασικής γραμμής ισχύος με ακτίνα  $r = 0.25 \text{ cm}$  που φέρει ρεύμα  $I = 100 \text{ A}$  και οι αγωγοί 3,4 μιας τηλεφωνικής γραμμής.

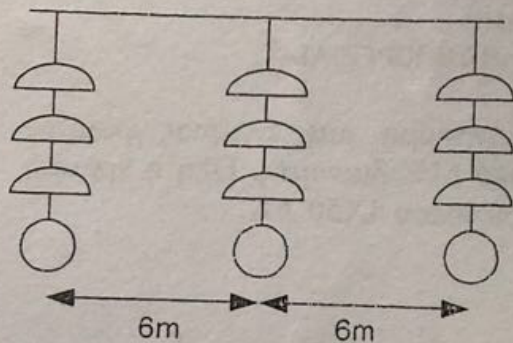
Α. Να υπολογισθεί η επαγόμενη τάση στον αγωγό 3 σε V/km ( $f = 50 \text{ Hz}$ ) (Υποδ. Θεωρείστε ρεύμα  $I$  στον αγωγό 1 και ρεύμα  $-I$  στον αγωγό 2)

Β. Αν η γραμμή φέρει φορτίο  $q = 50 \cdot 10^{-9} \text{ Cb/m}$  να υπολογίσετε την τάση του αγωγού 1



(2.5 Μον)

3 Γραμμή μεταφοράς 150 kV μήκους 80 km τροφοδοτεί επαγωγικό φορτίο 75 MVA συνφ = 0.92 υπό τάση 150 kV. Ο κάθε αγωγός έχει  $R_0 = 0.1 \Omega/\text{km}$  και εξωτερική διάμετρο αγωγού 2.48158 cm.

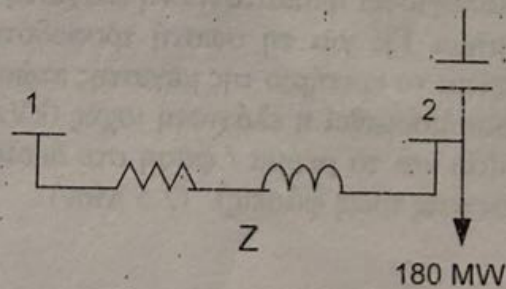


- A. Να υπολογισθούν οι σταθερές  $L$  (mH/km),  $C$  ( $\mu\text{F}/\text{km}$ ) της γραμμής και η συνολική χωρητική αντίδραση  $X_c$  ( $\Omega$ ) της γραμμής  
 B. Με χρήση του ισοδυνάμου  $\Pi$  να υπολογισθούν ο συντελεστής ισχύος στην αναχώρηση της γραμμής και η ενεργός και άεργος ισχύς που εισέρχεται στη γραμμή  
 Γ. Να υπολογισθεί η χαρακτηριστική αντίσταση  $Z_c$  και το φυσικό φορτίο (SIL) της γραμμής.  
 Δ. Να υπολογισθεί το μήκος κύματος (km) και η ταχύτητα μετάδοσης του κύματος επί της γραμμής.

$$\text{Δίνεται } 1 + \frac{1}{2}YZ = 0.99 \angle 0.04^\circ,$$

$$1 + \frac{1}{4}YZ = 0.9982 \angle 0.02^\circ \quad (2.5 \text{ Μον})$$

4. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται μια γραμμή μεταφοράς (αμελούμε τη χωρητικότητα της γραμμής) η οποία συνδέει τους ζυγούς 1 και 2.



Η γραμμή έχει  $Z = 150 \angle 82^\circ \Omega$ . Τα μέτρα των τάσεων στα άκρα της γραμμής είναι  $|V_1| = 400 \text{ kV}$ ,  $|V_2| = 390 \text{ kV}$ .

- A. Ποια η γωνία  $\theta_{12}$  ή  $\delta$  (διαφορά των γωνιών των τάσεων  $V_1, V_2$ ) και ποια η ενεργός ισχύς που εισέρχεται στη γραμμή.  
 B. Υπάρχει γωνία  $\delta$  ώστε στη γραμμή από το ζυγό 1 να εισέρχεται μόνο ενεργός ισχύς;  
 Γ. Για τη γωνία  $\delta$  του ερωτήματος α, ποια η άεργος ισχύς των πυκνωτών στο ζυγό 2  
 Δ. Για την ίδια γωνία  $\delta$ , ποια η άεργος ισχύς των πυκνωτών ώστε  $|V_1| = |V_2| = 400 \text{ kV}$   
 (2.5 Μον)