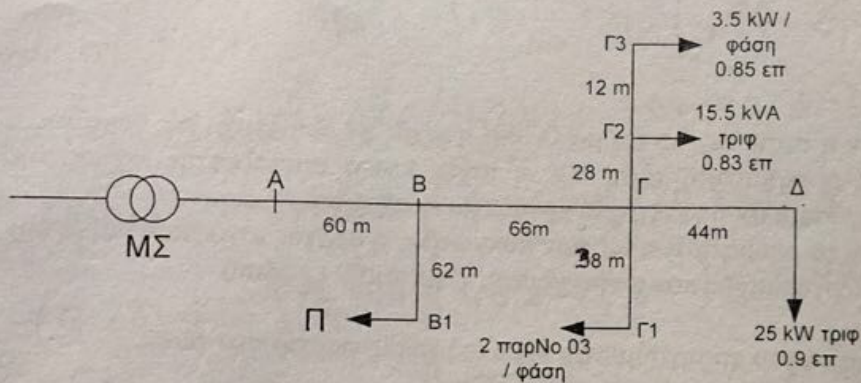


ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΘΕΩΡΗΤΙΚΟ ΜΕΡΟΣ ΤΟΥ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ  
ΜΕΤΑΦΟΡΑ-ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1. Το παρακάτω σχήμα δείχνει το μονογραμμικό διάγραμμα μιας εναέριας γραμμής διανομής χαμηλής τάσης (Γ.Δ.Χ.Τ.) που εκκινεί από Μ/Σ διανομής. Η γραμμή στα τμήματα ΑΒ, ΒΒ1, ΒΓ, ΓΓ1, ΓΔ αποτελείται από υπόγειο καλώδιο 3Χ150 ΑΔ.

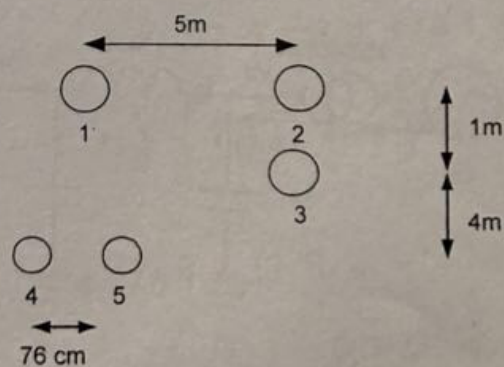


Στη θέση Β υπάρχει συγκρότημα κατοικιών με 4 παροχές Νο03/φάση, 1 παροχή κοινοχρήστων και 1 κατάστημα με τριφασική ισχύ 35 kW.

Α. Να υπολογισθεί η απαιτούμενη ελάχιστη διατομή υπογείου καλωδίου για το τμήμα Γ-Γ3.

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). Επίσης το ρεύμα στο πρωτεύον του ΜΣ (2.5 Μον)

2. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται ο αγωγός 1 (φάση) και οι αγωγοί 2,3 (ουδέτερος) μιας μονοφασικής γραμμής ισχύος με ακτίνα  $r_1 = 0.26 \text{ cm}$  για τον αγωγό φάσης και ακτίνα  $r_2 = 0.16 \text{ cm}$  για τους αγωγούς του ουδέτερου. Η γραμμή φέρει ρεύμα  $I = 200 \text{ A}$ . Υπάρχουν και οι αγωγοί 4,5 μιας τηλεφωνικής γραμμής στις θέσεις που φαίνονται.

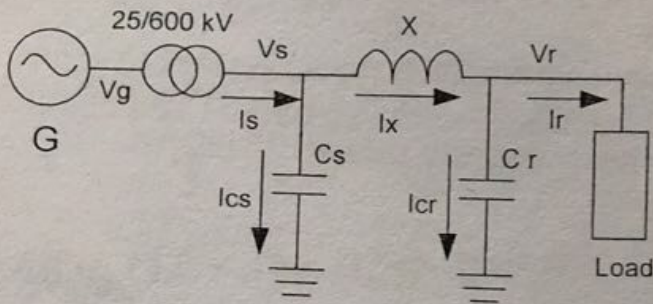


Α. Να υπολογισθεί η επαγόμενη τάση στην τηλεφωνική γραμμή σε V/km ( $f = 50 \text{ Hz}$ )

Β. Αν η γραμμή φέρει φορτίο  $q = 45 \cdot 10^{-9} \text{ Cb/m}$  να υπολογίσετε την τάση του αγωγού 1

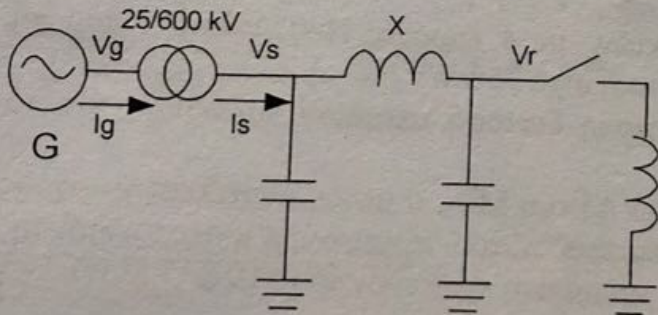
(2.5 Μον)

3. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται μια γεννήτρια  $G$  η οποία τροφοδοτεί με ισχύ μια γραμμή μεταφοράς μέσω του ΜΣ 25 / 600 kV. Η γραμμή μελετάται με το ισοδύναμο Π. Η γραμμή έχει  $L_0 = 0.97$  mH/km,  $C_0 = 0.0115$   $\mu$ F/km και μήκος 300 km. Η γραμμή τροφοδοτεί φορτίο 800 MW με  $\cos\phi = 0.8$  υπό τάση 500 kV. Ο ΜΣ έχει συνολική αντίσταση ως προς το δευτερεύον  $X(2) = j 57.6 \Omega$ .

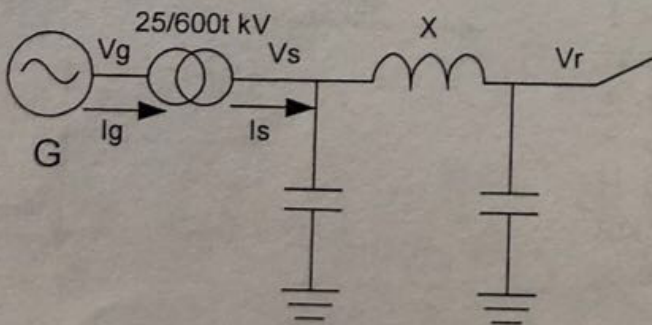


- A. Να υπολογιστούν η τάση  $V_s$ , το ρεύμα  $I_s$  και η ισχύς  $S_s$  στην αρχή της γραμμής.  
 B. Να υπολογιστεί η τερματική τάση  $V_r$ , η ισχύς και ο συντελεστής ισχύος της γεννήτριας. Να εξηγήσετε αν η γεννήτρια εργάζεται επαγωγικά ή χωρητικά.  
 Γ. Να υπολογιστούν τα ρεύματα  $I_{cs}$ ,  $I_{cr}$  των πυκνωτών, η άεργος ισχύς που παράγουν οι πυκνωτές και η άεργος ισχύς που καταναλώνει η γραμμή. (3 Μον)

4. Μελετάται η γραμμή του προηγούμενου θέματος χωρίς φορτίο στο τέλος.



A. Αν  $V_s = 602.65$  kV να υπολογιστεί η τάση  $V_r$  χωρίς φορτίο. Για να έχουμε  $V_s = V_r$  στην περίπτωση αυτή τοποθετούμε ένα πηνίο στο τέλος της γραμμής. Ποια η άεργος ισχύς του πηνίου ώστε  $V_s = V_r = 602.65$  kV χωρίς φορτίο. Ποιο το ρεύμα  $I_g$  της γεννήτριας.



B. Θέλουμε  $V_r = 602.65$  kV χωρίς φορτίο. Χρησιμοποιούμε ΜΣ με μεταβλητό λόγο σπειρών στο δευτερεύον, δηλαδή 25 / 600t kV. Να υπολογιστεί ο λόγος μεταβλητής λήψης  $t$  και το ρεύμα  $I_g$  της γεννήτριας. (2 Μον)