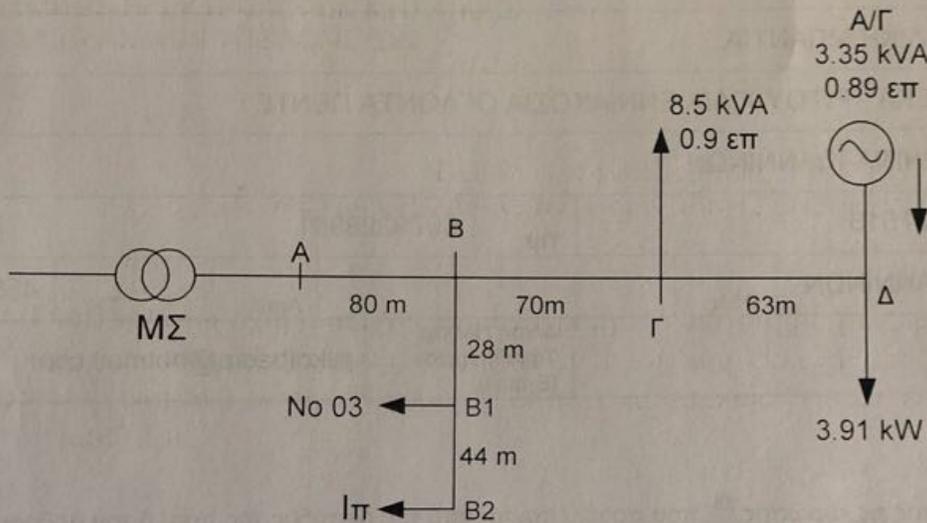


ΕΞΕΤΑΣΗ ΣΤΟ ΜΑΘΗΜΑ
ΜΕΤΑΦΟΡΑ-ΔΙΑΝΟΜΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

1. Το παρακάτω σχήμα δείχνει το μονογραμμικό διάγραμμα μιας φάσης μιας υπόγειας γραμμής διανομής χαμηλής τάσης (Γ.Δ.Χ.Τ.) που εκκινεί από Μ/Σ διανομής (τα φορτία είναι ανά φάση). Η γραμμή αποτελείται από υπόγειο καλώδιο $3 \times 150 \text{ mm}^2 \text{ AL} + 50 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$.



Ο καταναλωτής Π στη θέση Β2 είναι πολυκατοικία με 3 παροχές Νο03/φάση, 1 μετρητή κοινοχρήστων Νο2 και 1 κατάστημα με συνολική τριφασική ισχύ 19 kW.

Α Να υπολογιστεί η πτώση τάσης στη γραμμή.

Β. Να προσδιορισθεί η ελάχιστη ισχύς (kVA) του ΜΣ, ο μέσος συντελεστής ισχύος του φορτίου και το ρεύμα / φάση στο δευτερεύον του.

(3 Μον)

2. Το παρακάτω σχήμα δείχνει το μονογραμμικό διάγραμμα μιας εναέριας γραμμής Μ.Τ. $3 \times 95 \text{ mm}^2 \text{ ACSR}$ (τμήμα Q-A) μήκους 6 χλμ η οποία τερματίζει σε υποσταθμό με ΜΣ 20 kV / 0.4 kV. Από τον υποσταθμό εκκινεί υπόγεια γραμμή ΧΤ (τμήμα ΒΓ) μήκους 150 μ. Στη θέση Γ υπάρχει καταναλωτής ο οποίος περιλαμβάνει:

α. 2 κινητήρες των 21 kW με $I_{EK} = 6.5 I_N$, $\text{συνφ} = 0.86$, $\text{συνφ}_{EK} = 0.6$, $\eta = 85\%$

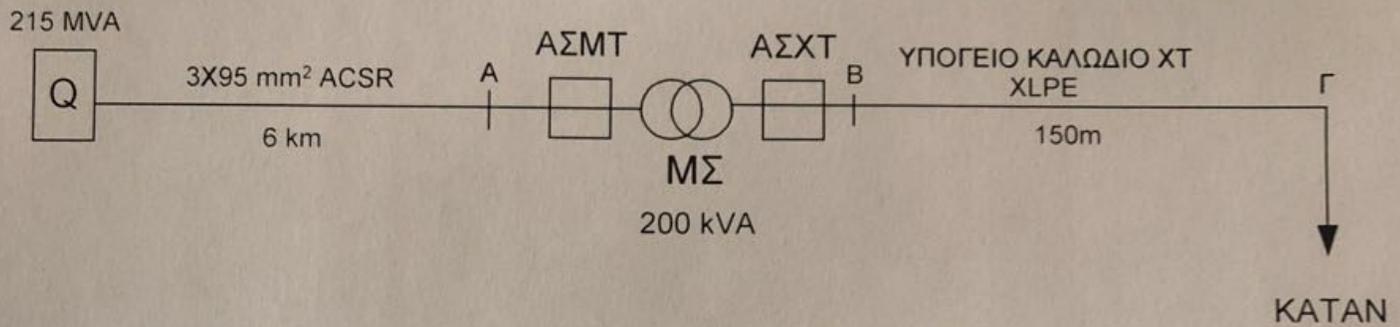
β. 1 κινητήρα των 25 kVA με $I_{EK} = 6.2 I_N$, $\text{συνφ} = 0.85$, $\text{συνφ}_{EK} = 0.5$

γ. 1 κινητήρα των 6.5 kW με $I_{EK} = 6 I_N$, $\text{συνφ} = 0.85$, $\text{συνφ}_{EK} = 0.6$, $\eta = 90\%$.

δ. φωτισμός 13 kW.

Όλοι οι κινητήρες εκκινούν ταυτόχρονα με διακόπτη ΥΔ κάθε 3 ώρες.

Η ισχύς βραχυκύκλωσης του δικτύου Q είναι 215 MVA. Ο ΜΣ έχει: $P_k = 4 \text{ kW}$, $\omega_k = 6\%$ και απορροφά από τη γραμμή ΜΤ επίσης άεργο ισχύ 5 kVar.



- A. Να προσδιορισθεί η διατομή και το είδος του υπογείου καλωδίου ΧΤ ώστε η πτώση τάσης και η βύθιση τάσης στη γραμμή ΧΤ να είναι στα επιτρεπτά όρια.
- B. Να υπολογισθεί η πτώση τάσης στη γραμμή ΜΤ
- Γ. Να υπολογισθεί η ένταση του ρεύματος σε περίπτωση τριφασικού βραχυκυκλώματος στο τέλος της γραμμής ΧΤ. (4 Μον)

3. Γραμμή μεταφοράς 150 kV μήκους 115 km τροφοδοτεί φορτίο 76.47 MVA με συντελεστή ισχύος 0.81 επ και επαγωγικό φορτίο 60 kW 25 kVar. Η τάση στα φορτία είναι 150 kV. Η γραμμή έχει σε κάθε φάση ωμική αντίσταση 0.18 Ω/km, επαγωγική αντίσταση 0.44 Ω/km και χωρητικότητα ως προς γη 8.33 nF/km.

- A. Να υπολογισθούν η τάση και η ένταση του ρεύματος στην αναχώρηση της γραμμής.
- B. Πόση είναι η γωνία μεταξύ της τάσης στην αναχώρηση και της τάσης στην άφιξη της γραμμής, πως ονομάζεται και τι εκφράζει. Πως αναμένετε να μεταβληθεί η γωνία αυτή στην περίπτωση που η ενεργός ισχύς του φορτίου αυξηθεί
- Γ. Να υπολογισθεί η ενεργός, άεργος και φαινόμενη ισχύς στην αναχώρηση της γραμμής. (3 Μον)