

31. Για τη μεταφορά ηλεκτρικής ισχύος 720KW σε απόσταση 50Km το ποσοστό απώλειας ισχύος στη γραμμή μεταφοράς είναι 10%. Να βρεθούν οι τάσεις στην είσοδο και την έξοδο της γραμμής, αν η διατομή των χάλκινων αγωγών είναι 10mm^2 και η ειδική αντίσταση του χαλκού $1,8 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$.

31. Η αντίσταση των γραμμών μεταφοράς είναι:

$$R = \rho \frac{\ell}{s} \Rightarrow R = 1,8 \cdot 10^{-8} \frac{100 \cdot 10^3}{10 \cdot 10^{-6}} \Rightarrow R = 180 \Omega$$

$$P_{\text{out}} = \frac{10}{100} P_1 \Rightarrow I^2 \cdot R = \frac{10}{100} P_1 \Rightarrow$$

$$\Rightarrow I^2 \cdot 180 = \frac{10}{100} \cdot 720 \cdot 10^3 \Rightarrow I = 20 \text{ A}$$

$$P_1 = V_1 \cdot I \Rightarrow V_1 = \frac{P_1}{I} \Rightarrow V_1 = 36.000 \text{ V}$$

$$P_2 = V_2 \cdot I \Rightarrow V_2 = \frac{P_2}{I} \Rightarrow V_2 = 32.400 \text{ V}.$$