IInd Mid term test

Subject ⇒ 307

Short Ans.

Q.1 ⇒ Efficiency and Voltage Regulation of transmission line depends upon –

Ans ⇒ RLC पर Depend करता है। इस लाइन में होने वाले Losses पर

Q.2 Another NAME OF Capacitor is –

Ans ⇒ CHARGE STORAGE DEVICE

Q.3 ⇒ Length of Short transmission Line is →

Ans ⇒ 80 Km से कम

Q.4 ⇒ What is service Mains ?

Ans → वह छोटी cable जो Distribution cable से उपभोक्ता के Energy Meter तक होती है उसे service main कहते है।

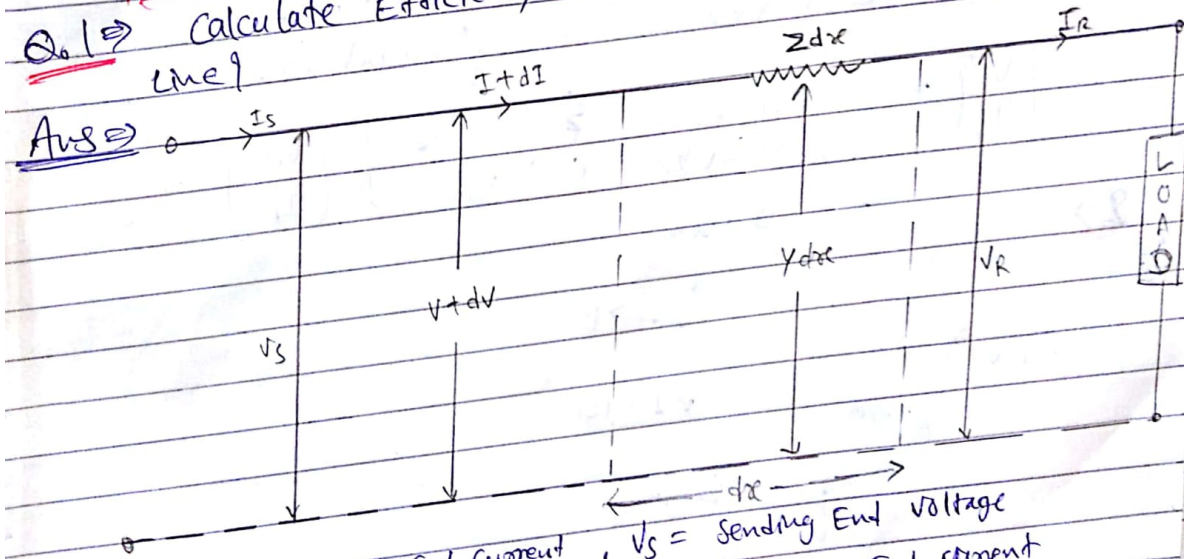
Q.5 → Radial System is →

Ans ⇒ वह System जिसमें एक sending end होता है तथा इसमे सब consumer एक ही series मे होते है।

Long Ans

Q.1 ⇒ Calculate Efficiency and Regulation of Transmission Line?

Ans ⇒



यहाँ I_s = Sending End Current, V_s = Sending End voltage

Z = Impedance, I_R = Receiving End Current

V_R = Receiving End voltage, Y = Admitance

$dI = I_R dx$

Scanned by CamScanner

$$\frac{dI}{dx} = I_R \quad \Rightarrow \quad dV = \cdot Vy\, dx$$

$$\frac{dV}{dx} = Vy$$

$V_S = I_R \cosh \gamma l + Z_c \sinh \gamma l$

$I_S = I_R \cosh \gamma l + \frac{V_R}{Z_c} \sinh \gamma l$

यहाँ $Z_c = \sqrt{\frac{Y}{Z}}$

$\gamma l = \sqrt{YZ}$

V_S तथा I_S मे γl का मान रखने पर →

$V_S = I_R \cosh \sqrt{YZ} + Z_c \sinh \sqrt{YZ}$

$I_S = I_R \cosh \sqrt{YZ} + \frac{1}{Z_c} \sinh \sqrt{YZ}$

$$\begin{bmatrix} V_S \\ I_S \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A & C \\ B & D \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_R \\ I_R \end{bmatrix}$$

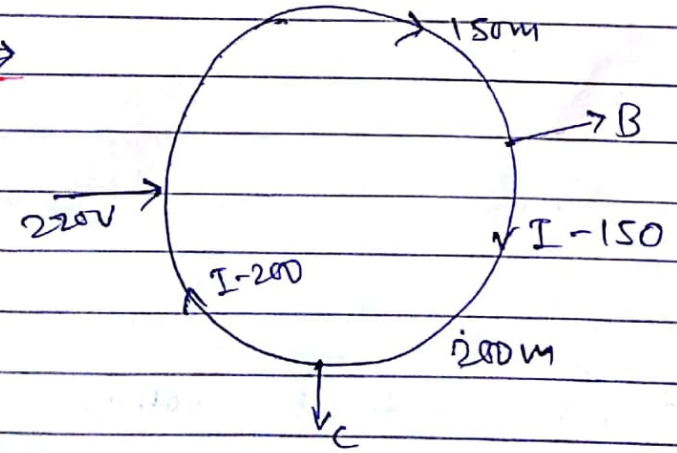
Eqn. V_S, I_S को मैट्रिक्स Form मे रखने पर →

$A = \cosh \sqrt{YZ}$, $B = Z_c \sinh \sqrt{YZ}$

$D = \cosh \sqrt{YZ}$, $C = \frac{1}{Z_c} \sinh \sqrt{YZ}$

अतः $$\begin{bmatrix} V_S \\ I_S \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \cosh \sqrt{YZ} & \frac{1}{Z_c} \sinh \sqrt{YZ} \\ Z_c \sinh \sqrt{YZ} & \cosh \sqrt{YZ} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} V_R \\ I_R \end{bmatrix}$$

Q. 2 ⇒



Ans

loop Resistance = 0.8 Ω/m

बिन्दु A B को मध्य Current →

$I x (R l_1) + I_2 x (R l_2) + I_3 (R l_3) = 0$

Scanned by CamScanner

Where $I_2 = I_4 - 150$

$I_3 = I - 200$

$I_4 = I$

तथा $l_1 = 150$

$l_2 = 150$

$l_3 = 220$

$\Rightarrow I \times (0.8 \times 150) + (I-150) \times (0.8 \times 150) + (I-200)(0.8 \times 220)$

$\Rightarrow 120I + (I-150)120 + (I-200)176 = 0$

$\Rightarrow 120I + 120I - 18000 + 176I - 35200 = 0$

$\Rightarrow 416I - 53200 = 0$

$416I = 53200$

$I = \frac{53200}{416}$

$I = 127.8$ Amp.

BC के मध्य धारा

$I_2 = I - 150$

$I_2 = 127.8 - 150 = -22.2$ Amp.

CA के मध्य धारा

$I_3 = I - 200$

$I_3 = 127.8 - 200$

$I_3 = -72.2$ Amp.

विभव पात-

$V_A = I \times R_{l_1}$

$V_A = 127.8 \times 0.8 \times 150$

$V_A = 15336$ Volt

$V_B = I_2 \times R_{l_2}$

$= -22.2 \times 0.8 \times 150$

$V_B = -2664$ ~~Amp.~~ Volt

Scanned by CamScanner

$V_C = I_3 \times R_{l_3}$

$V_C = -72.2 \times 0.8 \times 220$

$V_C = -12707.2$ Volt

कुल विभवपात

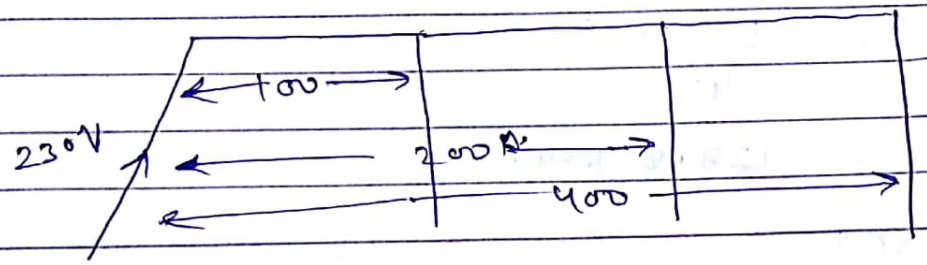
$V = V_A + V_B + V_C$

$V = 15336 - 2664 + 12707.2$

$V = 12672 + 12707.2$

$V = \underline{25379.2 \text{ Volt}}$

Q3 Find out voltage at point B and C ?



Loop Resistance = 0.0005 Ω

$i = 0.6$ Amp/m

अतः AC के मध्य वोल्टेज पतन ⇒ एकांत भार के कारण वोल्टेज पतन + समरूप विपरीत भार के कारण वोल्टेज पतन

$= 200 \times (r * 200) + ir \times \left[L - \frac{x}{2}\right]$

$= 200 \times [0.0001 \times 200] + [0.6 \times 0.0001 \times 200]\left[400 - \frac{200}{2}\right]$

$= 200 \times 0.02 + 6.0006 \times 200 \times 300$

$= 4 + 3.6 = 7.6$ Volt

बिन्दु C पर वोल्टेज = $V_A - 7.6$

$= 230 - 7.6 = 222.4$ Volt

AB के मध्य वोल्टेज पतन $= 200 \times (r * 200) + \frac{irL^2}{2}$

Scanned by CamScanner

$= 200(0.0001 \times 200) + 0.6 \times 0.0001 \times \frac{(400)^2}{2}$

$= 200\,(0.02) + 0.00006 \times 80,000$

$= 4 + 4.8 = 8.8$ Volt

अतः बिन्दु पर वोल्टेज $\Rightarrow$ $V_A = 8.8$

$= 230 - 8.8 = 221.20$ Volt Ans

Scanned by CamScanner