

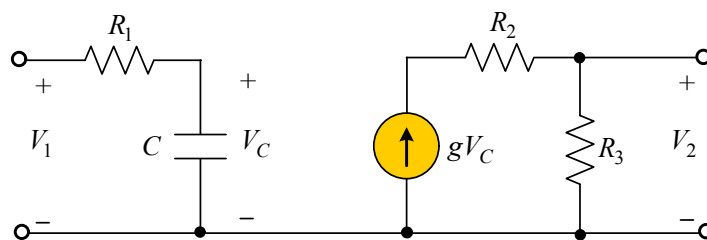
Ονοματεπώνυμο _____

ΑΜ _____

Έχετε ολοκληρώσει τα εργαστήρια. (ΝΑΙ/ΟΧΙ)

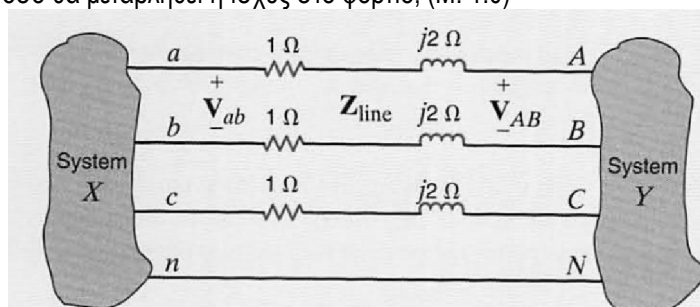
Έχετε παραδώσει θέμα το 2011 (ΝΑΙ/ΟΧΙ)

Θέμα 1ο Στο κύκλωμα του Σχήματος 1: (α) Να προσδιοριστεί η συνάρτηση μεταφοράς τάσης $H(j\omega)$ (Μ 0.5). (β) Αν $R_1 = 1 \text{ k}\Omega$ και $R_3 = 2 \text{ k}\Omega$ να υπολογιστούν οι τιμές των g, C ώστε να είναι $\max|H(j\omega)| = 1$ και η κυκλική συχνότητα αποκοπής του φίλτρου $\omega_c = 1 \text{ krad/sec}$ (θεωρείστε ότι πρόκειται για φίλτρο) (Μ.1.0). (γ) Αν $v_1(t) = \sqrt{2} \cos(\omega_c t + 30^\circ) \text{ V}$ ποια είναι η έξοδος; (Μ. 0.5). (δ) Αν $v_1(t) = 10[u(t-1) - u(1-t)] \text{ V}$ ποια είναι η έξοδος; (Μ. 1.5).



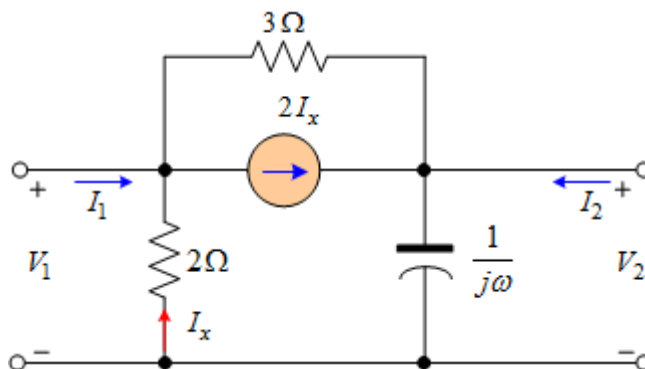
Σχήμα 1

Θέμα 2ο Στο κύκλωμα του Σχ. 2, τα δύο τριφασικά συστήματα X και Y είναι συμμετρικά. Οι τάσεις γραμμής είναι $V_{ab} = 10\angle 0^\circ \text{ kV rms}$ και $V_{AB} = 12\angle 5^\circ \text{ kV rms}$. (α) Να βρείτε ποιο σύστημα είναι η πηγή και ποιο το φορτίο (να αιτιολογηθεί πλήρως) και πόση είναι η ισχύς που παρέχει η πηγή και πόση η ισχύς που απορροφά το φορτίο. (Μ. 2.0) (β) Αν αυξηθεί το πλάτος της πηγής κατά 10% πόσο θα μεταβληθεί η ισχύς στο φορτίο; (Μ. 1.0)



Σχήμα 2

Θέμα 3ο Στο κύκλωμα του Σχ. 3 να υπολογιστούν: (α) Οι ABCD-παράμετροι (χωρίς μετατροπή από άλλες παραμέτρους). (Μ. 2.0) (β) Ποια είναι η μορφή της $v_2(t)$ αν $v_1(t) = 10e^{-2(t-1)}u(t)$; (Μ. 1.0)



Σχήμα 3

Function, f(t)	Fourier Transform, F(ω)		
<i>Definition of Inverse Fourier Transform</i>	<i>Definition of Fourier Transform</i>	$j \frac{1}{\pi t}$	$\text{sgn}(\omega)$
$f(t) = \frac{1}{2\pi} \int_{-\infty}^{\infty} F(\omega) e^{j\omega t} d\omega$	$F(\omega) = \int_{-\infty}^{\infty} f(t) e^{-j\omega t} dt$	$u(t)$	$\pi \delta(\omega) + \frac{1}{j\omega}$
$f(t - t_0)$	$F(\omega) e^{-j\omega t_0}$	$\sum_{n=-\infty}^{\infty} F_n e^{jn\omega_0 t}$	$2\pi \sum_{n=-\infty}^{\infty} F_n \delta(\omega - n\omega_0)$
$f(t) e^{j\omega_0 t}$	$F(\omega - \omega_0)$	$\text{rect}(\frac{t}{\tau})$	$\tau \text{Sa}(\frac{\omega \tau}{2})$
$f(\alpha t)$	$\frac{1}{ \alpha } F(\frac{\omega}{\alpha})$	$\frac{B}{2\pi} \text{Sa}(\frac{Bt}{2})$	$\text{rect}(\frac{\omega}{B})$
$F(t)$	$2\pi f(-\omega)$	$\text{tri}(t)$	$\text{Sa}^2(\frac{\omega}{2})$
$\frac{d^n f(t)}{dt^n}$	$(j\omega)^n F(\omega)$	$A \cos(\frac{\pi}{2\tau}) \text{rect}(\frac{t}{2\tau})$	$\frac{A\pi}{\tau} \frac{\cos(\omega \tau)}{(\pi/2\tau)^2 - \omega^2}$
$(-jt)^n f(t)$	$\frac{d^n F(\omega)}{d\omega^n}$	$\cos(\omega_0 t)$	$\pi [\delta(\omega - \omega_0) + \delta(\omega + \omega_0)]$
$\int_{-\infty}^t f(\tau) d\tau$	$\frac{F(\omega)}{j\omega} + \pi F(0) \delta(\omega)$	$\sin(\omega_0 t)$	$\frac{\pi}{j} [\delta(\omega - \omega_0) - \delta(\omega + \omega_0)]$
$\delta(t)$	1	$u(t) \cos(\omega_0 t)$	$\frac{\pi}{2} [\delta(\omega - \omega_0) + \delta(\omega + \omega_0)] + \frac{j\omega}{\omega_0^2 - \omega^2}$
$e^{j\omega_0 t}$	$2\pi \delta(\omega - \omega_0)$	$u(t) \sin(\omega_0 t)$	$\frac{\pi}{2j} [\delta(\omega - \omega_0) - \delta(\omega + \omega_0)] + \frac{\omega^2}{\omega_0^2 - \omega^2}$
$\text{sgn}(t)$	$\frac{2}{j\omega}$	$u(t) e^{-\alpha t} \cos(\omega_0 t)$	$\frac{(\alpha + j\omega)}{\omega_0^2 + (\alpha + j\omega)^2}$

$u(t)e^{-\alpha t} \sin(\omega_0 t)$	$\frac{\omega_0}{\omega_0^2 + (\alpha + j\omega)^2}$
$e^{-\alpha t }$	$\frac{2\alpha}{\alpha^2 + \omega^2}$
$e^{-t^2/(2\sigma^2)}$	$\sigma\sqrt{2\pi} e^{-\sigma^2\omega^2/2}$
$u(t)e^{-\alpha t}$	$\frac{1}{\alpha + j\omega}$
$u(t)te^{-\alpha t}$	$\frac{1}{(\alpha + j\omega)^2}$

	z	y	g	h	T
H_V	$\frac{z_{21}Z_L}{ z + z_{11}Z_L}$	$\frac{-y_{21}Z_L}{y_{22}Z_L + 1}$	$\frac{-h_{21}Z_L}{h_{11} + h Z_L}$	$\frac{g_{21}Z_L}{g_{22} + Z_L}$	$\frac{Z_L}{B + AZ_L}$
H_I	$\frac{-z_{21}}{z_{22} + Z_L}$	$\frac{y_{21}}{y_{11} + y Z_L}$	$\frac{h_{21}}{1 + h_{22}Z_L}$	$\frac{-g_{21}}{ g + g_{11}Z_L}$	$\frac{-1}{D + CZ_L}$
Z_i	$\frac{ z + z_{11}Z_L}{z_{22} + Z_L}$	$\frac{1 + y_{22}Z_L}{y_{11} + y Z_L}$	$\frac{h_{11} + h Z_L}{1 + h_{22}Z_L}$	$\frac{g_{22} + Z_L}{ g + g_{11}Z_L}$	$\frac{B + AZ_L}{D + CZ_L}$
Z_o	$\frac{ z + z_{22}Z_s}{z_{11} + Z_s}$	$\frac{1 + y_{11}Z_s}{y_{22} + y Z_s}$	$\frac{h_{11} + Z_s}{ h + h_{22}Z_s}$	$\frac{g_{22} + g Z_s}{1 + g_{11}Z_s}$	$\frac{B + DZ_s}{A + CZ_s}$

$$V_1 = AV_2 - BI_2$$

$$I_1 = CV_2 - DI_2$$