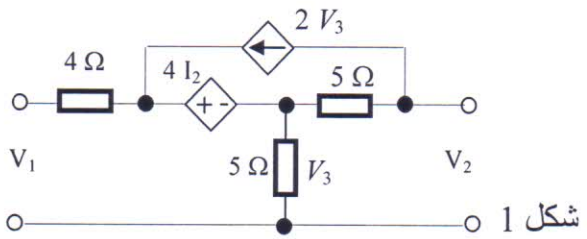
جامعة مصراتة / كلية الهندسة / قسم الهندسة الكهربائية

الامتحان النهائي لنظرية الشبكات الكهربائية — أستاذ المقرر : محمد حيمة

تاريخ الامتحان : 2016/05/29 — ربيع 2015 / 2016 — الزمن : ساعتان ونصف

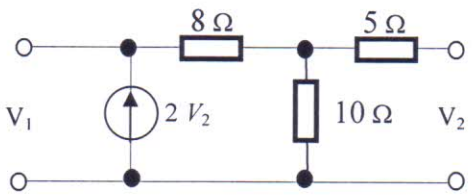
اسم الطالب: — رقم الطالب:

س1 أوجد قيمة مقادير h بالنسبة للمنظومة ذات مدخلين المبينة بالشكل 1. (13 درجة)



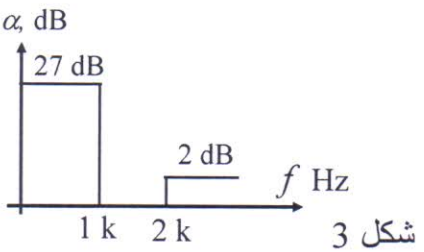
شكل 1

س2 بالنسبة للدائرة المبينة بالشكل 2 ، أوجد قيم مقادير Y ثم ارسم الدائرة المكافئة لهذه الدائرة مبينا عليها هذه القيم. (12 درجة)



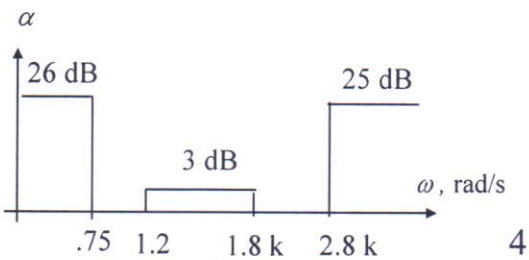
شكل 2

س3 صمم دائرة لها الخواص المبينة بالشكل 3 وبأقل عدد ممكن من المكونات وبكسب لا يقل عن 20 dB استخدم مكثفات قيمها 10 nF. ثم ارسم علاقة الكسب والطور بالتردد مبيننا على المنحنى 4 قيم على الأقل. (10 درجات)



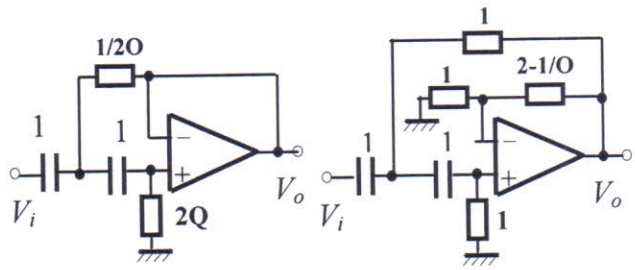
شكل 3

س4 صمم دائرة لها الخواص المبينة بالشكل 4 ومستقرة بمنطقة الإمرار، استخدم دائرة (Friend)، ومكثفات قيمها 10 nF. (15 درجة)

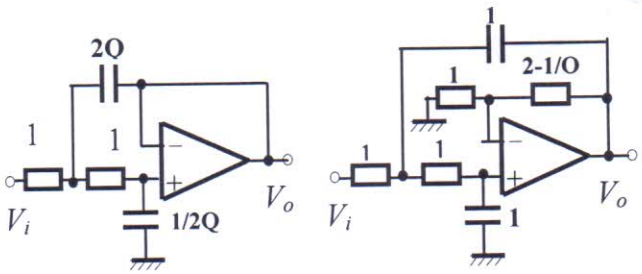


شكل 4

انتهت ألأسئلة



High-pass Filter Sallen and Key



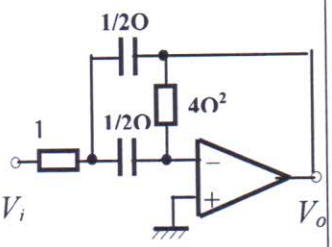
Low-pass Filter Sallen and Key

نقلب Q من الجداول بالنسبة لي HPF $K = \frac{V_o}{V_x} = 1 + \frac{Rf}{Ri}$ $Rnew = KmRold$ $Cnew = Cold / KmKf$

$$n_{But} = \frac{\log[(10^{\alpha_{min}/10} - 1)/(10^{\alpha_{max}/10} - 1)]}{2\log(\omega_s / \omega_p)} \qquad n_{Chb} = \frac{\cosh^{-1}[(10^{\alpha_{min}/10} - 1)/(10^{\alpha_{max}/10} - 1)]^{1/2}}{\cosh^{-1}(\omega_s / \omega_p)}$$

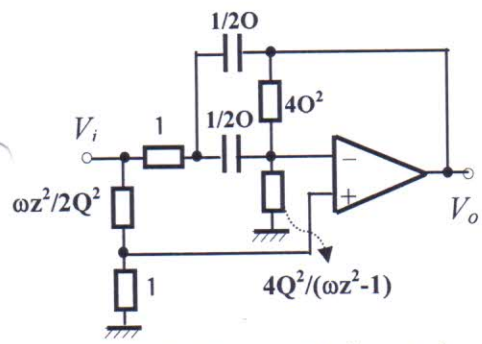
$$\omega_o = \sqrt{\alpha^2 + \beta^2} \qquad Q = \frac{\sqrt{\alpha^2 + \beta^2}}{2\alpha}$$

$\Omega_p = \frac{\omega_1\omega_4}{\omega_2\omega_3} = 1$	$\Omega_s = \frac{(\omega_4 - \omega_1)}{(\omega_3 - \omega_2)}$	$\alpha_{min1} = \alpha_{min2}$ $\omega_1\omega_4 = \omega_2\omega_3 = \omega_o^2$	$Q = f_o / BW$
الجزء الحقيقي	$\omega_0 = \sqrt{\omega_2\omega_3} = \sqrt{\omega_1\omega_4}$	$Q = q_c / \alpha_{Rel}$	$q_c = (\omega_o / w_3 - \omega_2)$
الجزء التخيلي	$C = \alpha^2 + \beta^2$	$D = 2\alpha / q_c$	$E = 4 + c / q_c^2$
$W = K + \sqrt{K^2 - 1}$	$K = \alpha Q / q_c$	$Q = 1/D\sqrt{0.5(E+G)}$	$G = \sqrt{E^2 - 4D^2}$
$\omega_{o2} = W\omega_o$	$\omega_{o1} = \omega_0 / W$	$\omega_z = \omega_{oi} / \omega_o$	$k_1 = (\omega_o^2 / \omega_z^2) - 1$

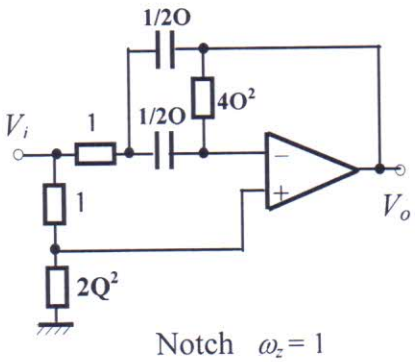


Friend Band-pass filter

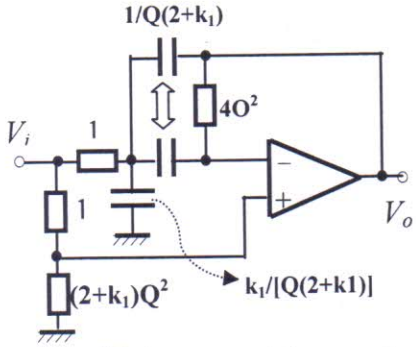
Band-Reject Filter



Low pass notch $\omega_z > 1$



Notch $\omega_z = 1$



High pass notch $\omega_z < 1$

Butterworth Pole Locations					
n	α	β	n	α	β
1	1.0000	0	5	0.8090	0.5878
2	0.7071	0.7071		0.3090	0.9511
3	0.5000	0.8660		1.0000	0
	1.0000	0	6	0.2588	0.9659
4	0.3827	0.9239		0.7071	0.7071
	0.9239	0.3827		0.9659	0.2588

Chebyshev Pole Locations for α_{max} =1.0 dB					
n	α	β	n	α	β
1	1.9652	0	5	0.0895	0.9901
2	0.5489	0.8951		0.2342	0.6119
3	0.2471	0.9660		0.2895	0
	0.4942	0	6	0.0622	0.9934
4	0.1395	0.9834		0.1699	0.7272
	0.3369	0.4073		0.2321	0.2662