

EXAMEN FINAL DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS I - 01L

Apellidos y Nombres: A

Fecha:

Código:

Observación: Encerrar en un rectángulo su respuesta.

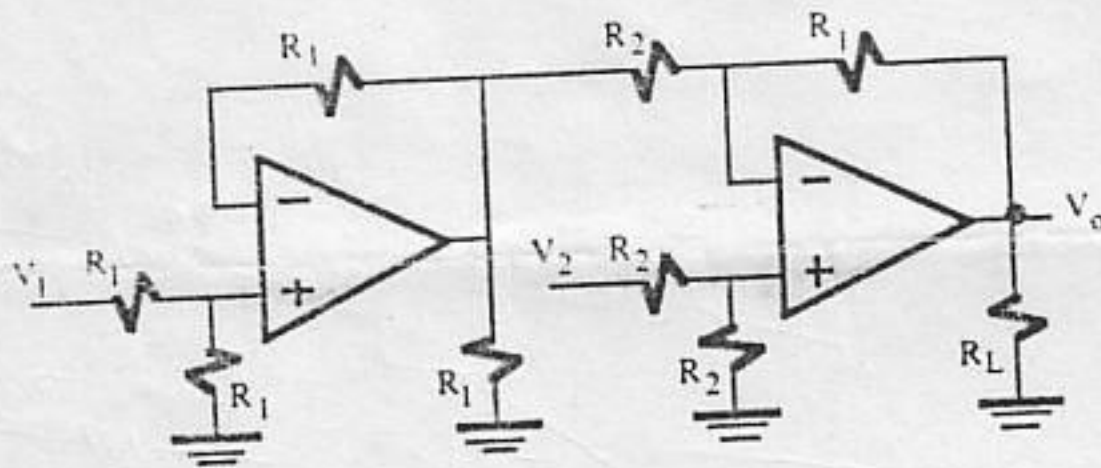
1. Dibuje el diagrama de bode de Amplitud y Fase de la siguiente función de transferencia:

$$G(s) = \frac{200}{s(s^2 + 22s + 40)}$$

2. Dibuje el diagrama de bode de Amplitud y Fase de la siguiente función de transferencia:

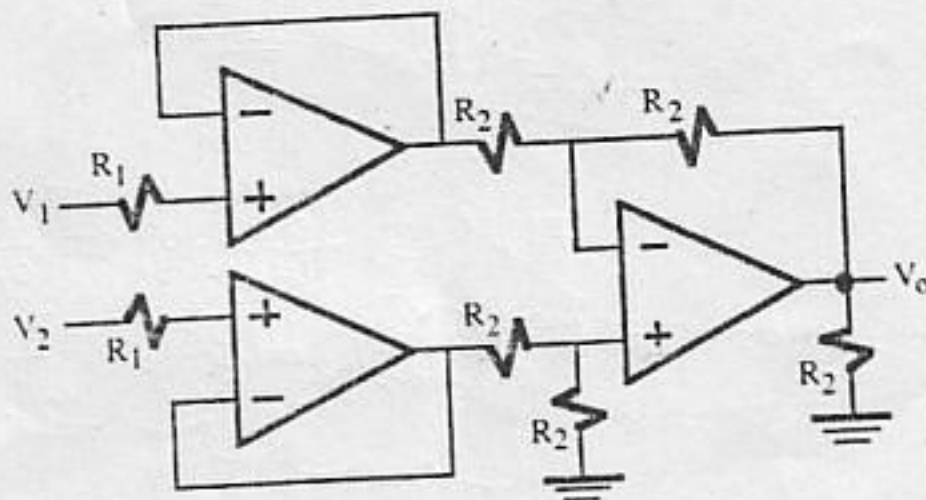
$$G(s) = \frac{200}{s^2(s + 10)(s + 100)}$$

3. Determinar la tensión de salida V_o en términos de las tensiones de entrada.



$R_1 = 100K$
 $R_2 = 5K$
 $R_L = 20K$

4. Determinar la tensión de salida V_o en términos de las tensiones de entrada.

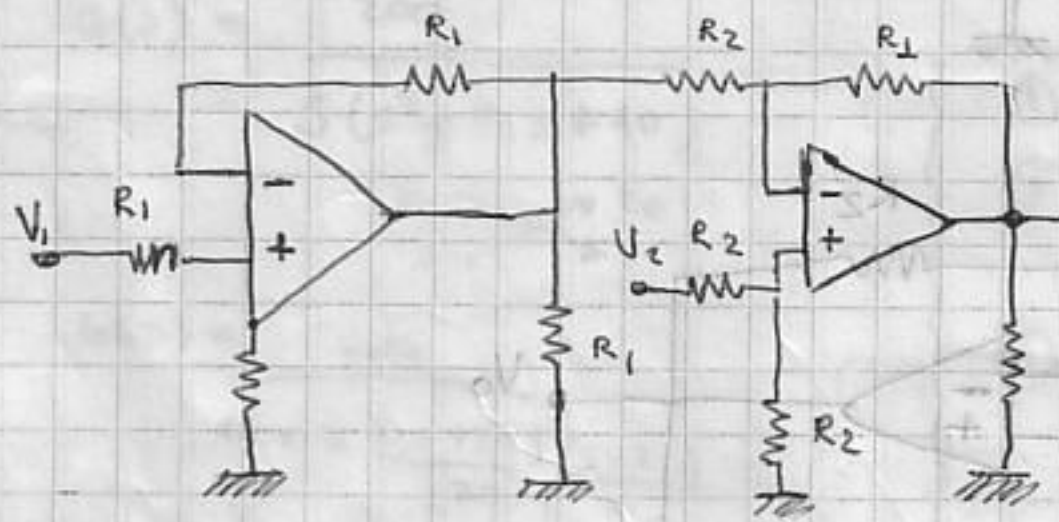


$R_1 = 1M$
 $R_2 = 20K$

12/07/2011

EXAMEN FINAL ELECTRONICOS

3) DETERMINAR LA TENSION DE SALIDA V_o en terminos de los terminos de entrada.



$R_1 = 100K$
 $R_2 = 5K$
 $R_L = 20K$

$V_+ = \frac{V_1}{2}$

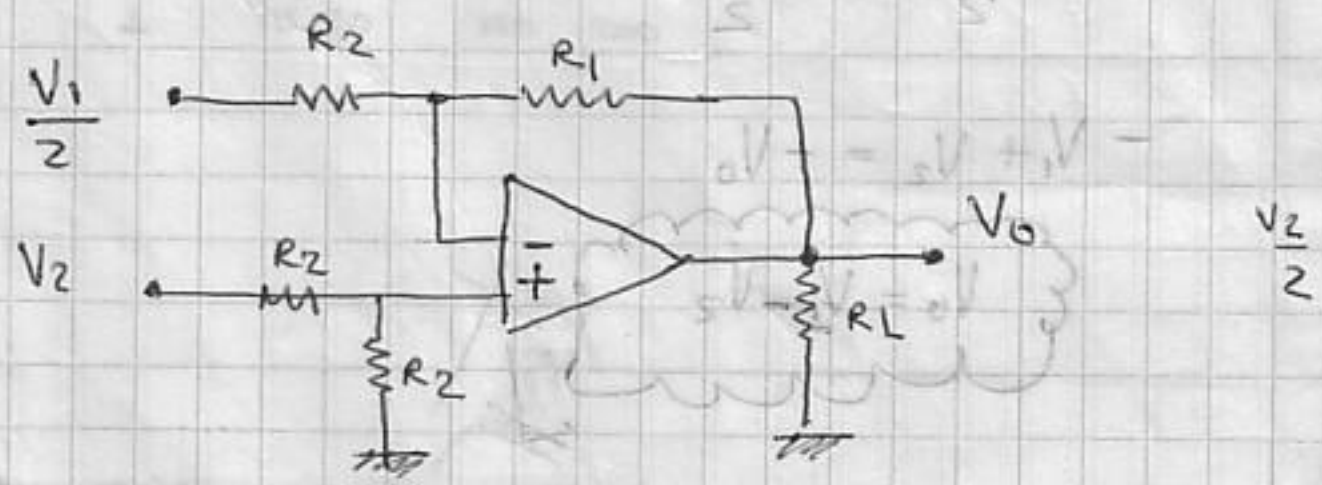
$$\frac{\frac{V_1}{2} - V_-}{R_2} = \frac{V_- - V_o}{R_1}$$

$$\frac{V_1}{2} R_1 - R_1 V_- = V_- R_2 - R_2 V_o$$

$$R_1 \frac{V_1}{2} + R_2 V_o = V_- (R_2 + R_1)$$

$$V_o = \frac{V_2 (R_2 + R_1)}{2R_2} - \frac{R_1 V_1}{2R_2}$$

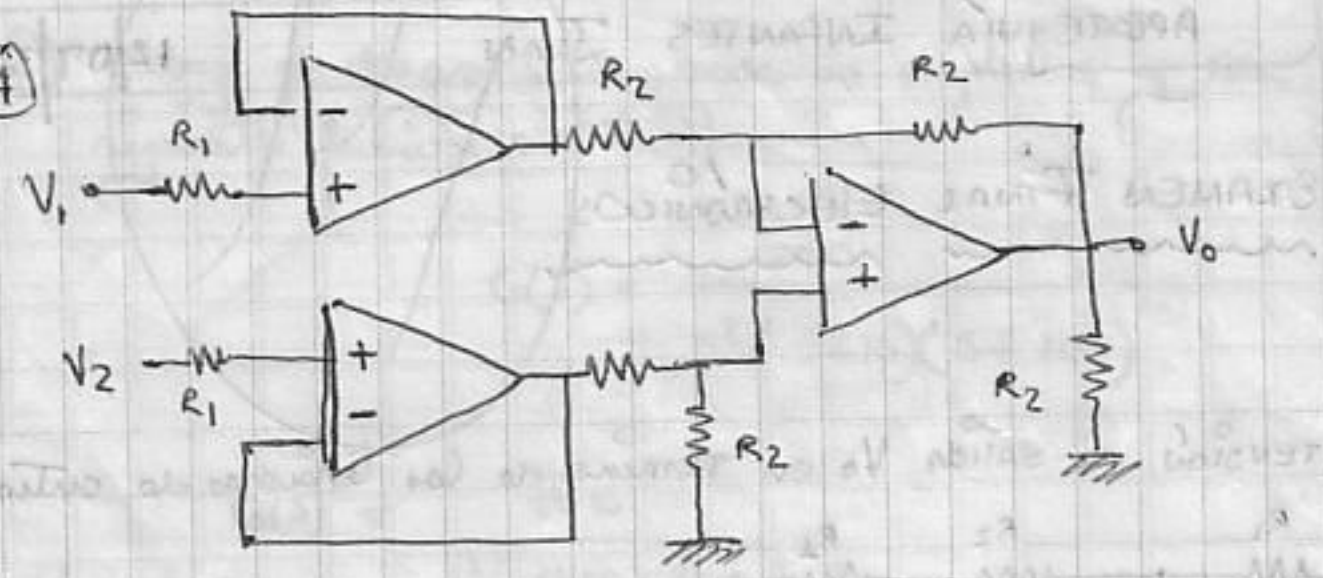
CKTO EQUIVALENTE



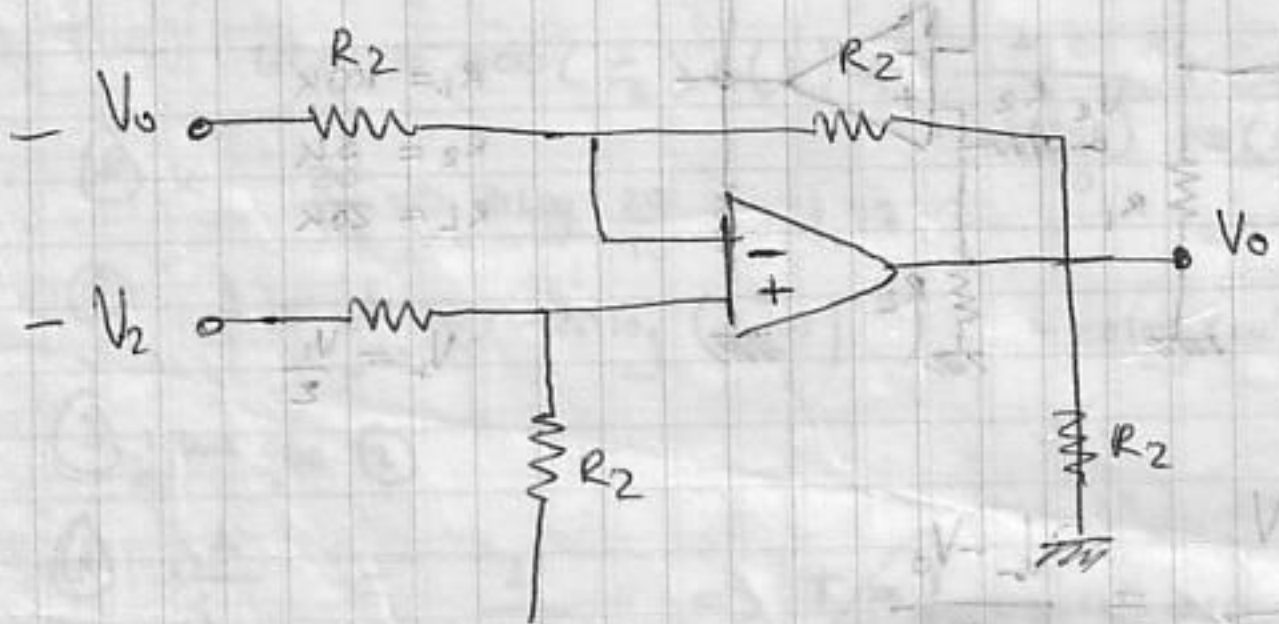
$$\Rightarrow V_o = \frac{V_2 (5K + 100K)}{2(5K)} - \frac{100K (V_1)}{2(5K)}$$

$V_o = 10.5 V_2 - 10 V_1$

(4)



$R_1 = 1M$
 $R_2 = 20K$



$$V_T = \frac{-V_2}{V_2}$$

$$V_T = \frac{-V_1 - V_-}{R_2} = \frac{V_- - V_0}{R_2}$$

$$V_1 + \frac{V_2}{2} = \frac{-V_2 - V_0}{2}$$

$$-V_1 + V_2 = -V_0$$

$$V_0 = V_1 - V_2$$

$$\frac{(10^6)(20 \times 10^3)}{(20 \times 10^3 + 10^6)} = \frac{V_0}{V_1 - V_2} \Rightarrow V_0 = \frac{10^6}{10^6 + 20 \times 10^3} (V_1 - V_2)$$

$$V_0 = 0.98 (V_1 - V_2)$$

1) Dibuja el diagrama de BODE de Amplitud y fase de la siguiente función de transferencia

$$G(s) = \frac{200}{s(s^2 + 22s + 40)}$$

$$G(s) = \frac{200}{s(s^2 + 22s + 40)}$$



$$G(s) = \frac{200}{40 \times s \left(\frac{s+20}{20} \right) \left(\frac{s+2}{2} \right)}$$

$$G(s) = \frac{200}{40s \left(\frac{s}{20} + 1 \right) (s+1)}$$

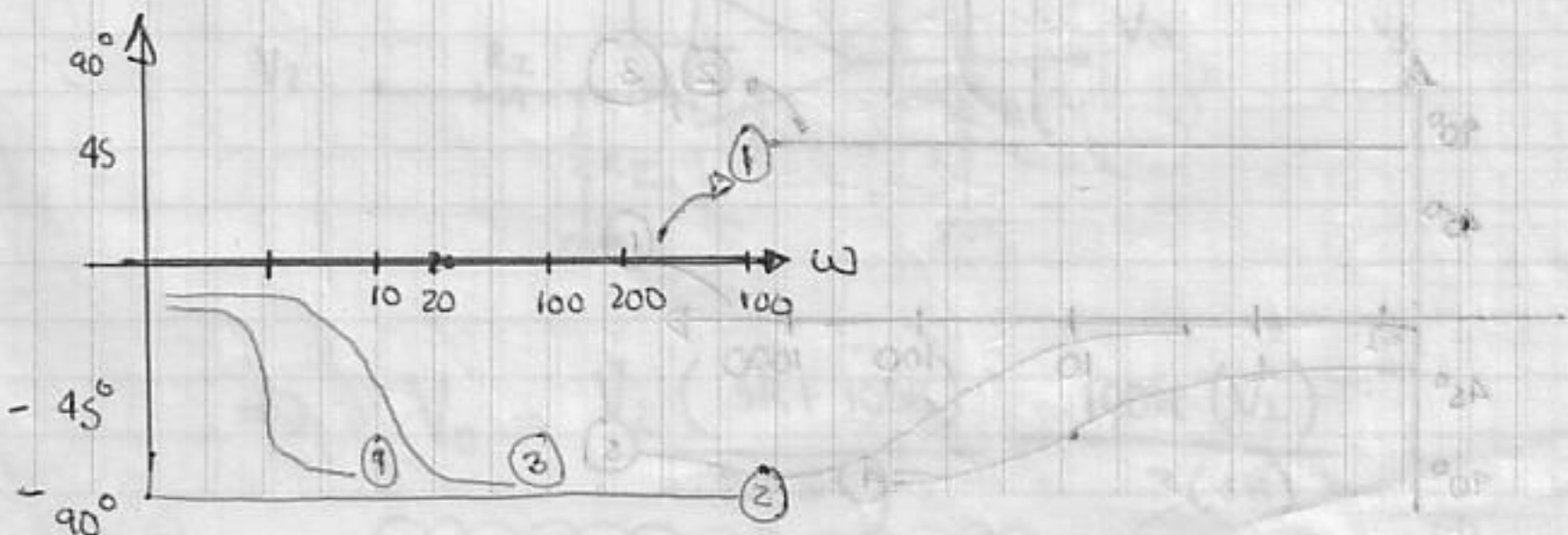
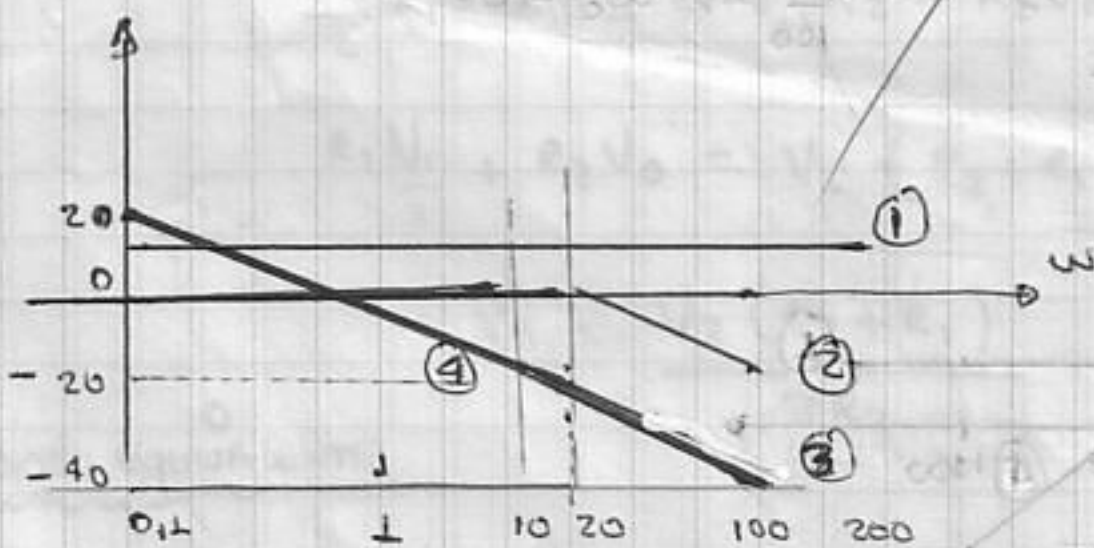
$$G(s) = \frac{s}{s \left(1 + \frac{s}{20} \right) (1+s)}$$

1) * $k = s^2 \rightarrow 20 \log(s) = 13.98$

2) $\frac{1}{s} = \frac{1}{j\omega} \rightarrow 20 \log |(j\omega)^{-1}| = 20 \log(\omega)$

3) $\frac{1}{1 + \frac{s}{20}} = \frac{1}{1 + j\omega \left(\frac{1}{20} \right)} \Rightarrow T = \frac{1}{20}$
 $\omega = 0,1 \rightarrow 20$
 $\omega = 1 \rightarrow 0$
 $\omega_c = 20$

4) $\frac{1}{1+s} = \frac{1}{1 + j\omega} \Rightarrow T = 1 \Rightarrow \omega_c = 1$



(2) Dibuje el diagrama de Bode de amplitud y fase de la siguiente función de transferencia

$$G(s) = \frac{200}{s^2(s+10)(s+100)}$$

$$G(s) = \frac{200}{s^2(s+10)(s+100)}$$

$$G(s) = 200 \left(\frac{1}{s} \right) \left(\frac{1}{s} \right) + \frac{1}{10(s+10)} + \frac{1}{100(s+100)} = \left(\frac{2}{10} \right) \left(\frac{1}{s} \right) + \frac{1}{s} + \left(\frac{1}{10} \right) \left(\frac{1}{s+10} \right) + \left(\frac{1}{100} \right) \left(\frac{1}{s+100} \right)$$

(1) $k = \frac{20}{10} \Rightarrow 20 \log \frac{20}{10} = -13,97$

(2) $\frac{1}{s} = \frac{1}{j\omega} \Rightarrow -20 \log (|j\omega|^{-1}) = -20 \log (\omega)$

$\omega = 0,1 \rightarrow 20$
 $\omega = 1 \rightarrow 0$

(3) Igual que (2)

(4) $\frac{1}{\frac{s}{10} + 1} = \frac{1}{1 + j\omega T} \Rightarrow T = \frac{1}{10} \Rightarrow \omega_c = 10$

(5) $\frac{1}{\frac{s}{100} + 1} = \frac{1}{1 + j\omega T} \Rightarrow T = \frac{1}{100} \Rightarrow \omega_c = 100$

