

G Respuesta en Frecuencia

G - 1 Realice los diagramas de Bode (módulo y fase) para las siguientes funciones transferencias.

$$a)) H(s) = \frac{1000 (1 + 0.01 s) (1 + 0.1 s)}{(1 + s) (1 + 0.001 s)}$$

$$b)) H(s) = \frac{(1 + 0.1 s) (1 + s)}{(1 + 0.01 s) (1 + 0.001 s)}$$

$$c)) H(s) = \frac{1000 s}{(1000 + s) (0.001 + 0.01 s)}$$

$$d)) H(s) = \frac{- s (1 + 0.25 s)}{(400 + s) (1 + 0.0025 s)}$$

$$e)) H(s) = 1000 \frac{s^2}{(1 + s) (1 + 0.01 s)^2}$$

$$f)) H(s) = \frac{- 100 s^2 (1 + 0.1 s)}{(1 + s)^2 (1 + 0.001 s)}$$

$$g)) H(s) = \frac{(1000 + s)}{s (1 + 0.1 s) (1 + 0.01 s)}$$

$$h)) H(s) = 10 \frac{(1 + s)}{s^2 (1 + 0.01 s)}$$

$$i)) H(s) = \frac{(1 + s) (1 + 0.0001s)}{(s^2 + s + 100)}$$

$$j)) H(s) = \frac{s (s^2 + 0.2 s + 1)}{0.1 (s^2 + 10000) (s^2 + 20 s + 100) (s + 1)}$$

$$k)) H(s) = \frac{0.1 s}{(1 + 0.1 s) (s^2 + 1000 s + 10000)}$$

$$l)) H(s) = \frac{-(s^2 + 100)}{(s^2 + s + 100)}$$

$$m)) H(s) = \frac{(s^2 + 1000s + 10000)}{(s^2 + 1000s + 10000)}$$

$$n) H(s) = \frac{(s - 5)(s + 100)}{(1 + 0.1s)(200 - s)^2}$$

G - 2 Estudie el circuito RLC serie que se ilustra a continuación.

- Suponga que esta red está conectada a una fuente de voltaje senoidal. Grafique la variación de magnitud de la corriente y la fase con la frecuencia.
- Suponga que la misma red se conecta a una fuente de corriente con una forma de onda senoidal. Grafique la variación del voltaje que se aplica a los tres elementos utilizando las mismas coordenadas que en la parte (a).

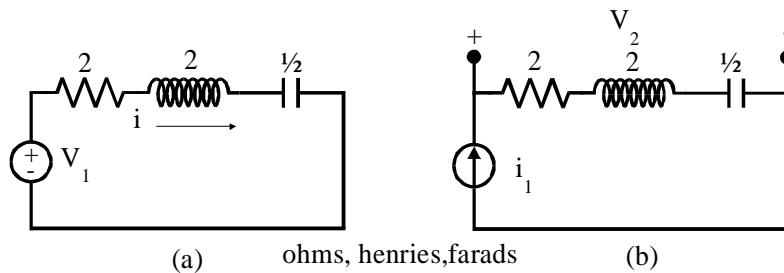


Figura b-2

G - 3 Para la red que se muestra en la figura siguiente, determine a que tipo de filtro corresponde, su función transferencia V_2 / i_1 , y grafique la magnitud y la fase como una función de la frecuencia para esta relación.

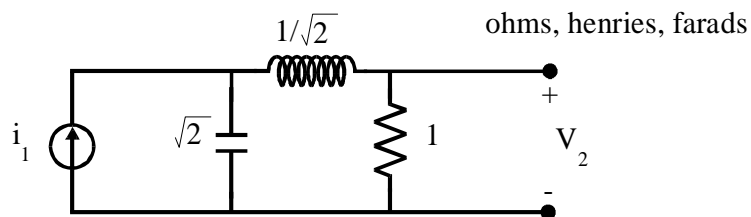


Figura b-3

G - 4 En la siguiente figura se muestran dos segmentos de rectas que tienen pendientes de ± 6 db / octava. Las asíntotas de alta y baja frecuencia se extienden indefinidamente y la función de red que representa la respuesta tiene solo factores de primer orden. Encuentre $H(s)$ y evalúe al multiplicador constante de la función.

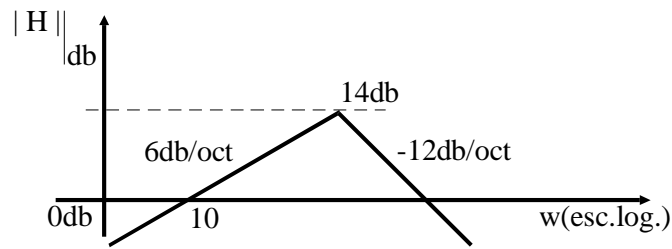


Figura b-4

G - 5 Cada una de las figuras siguientes representa un diagrama de magnitud asintótico de Bode. Para cada uno determine $H(s)$, evaluando todas las constantes.

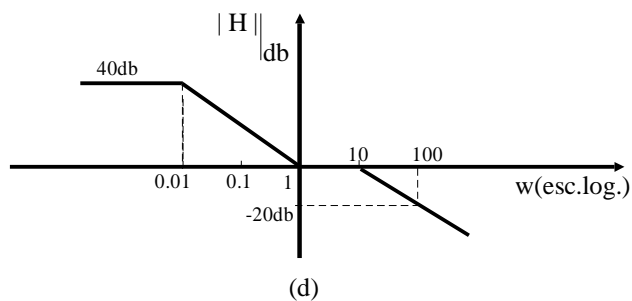
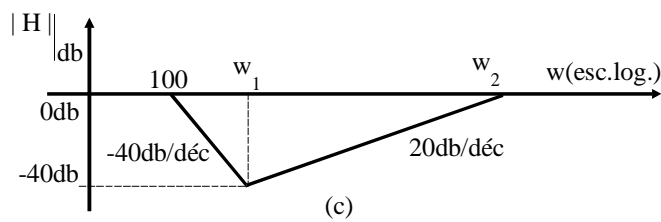
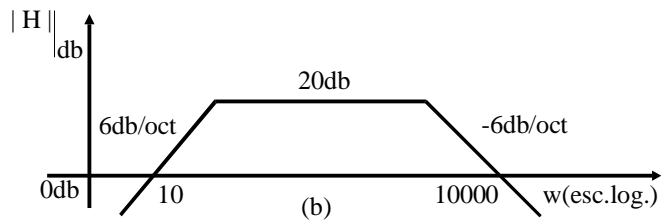
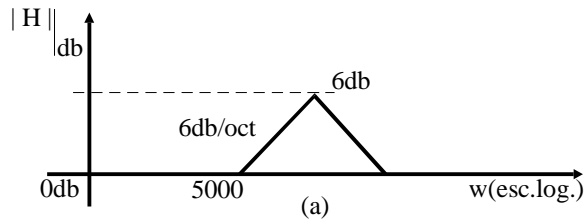
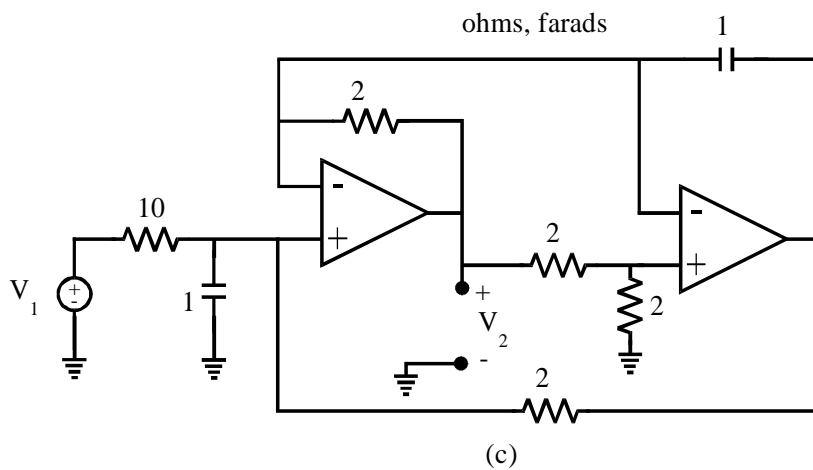
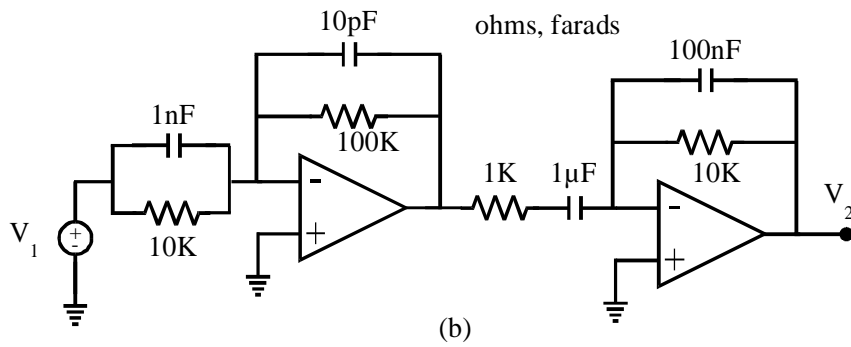
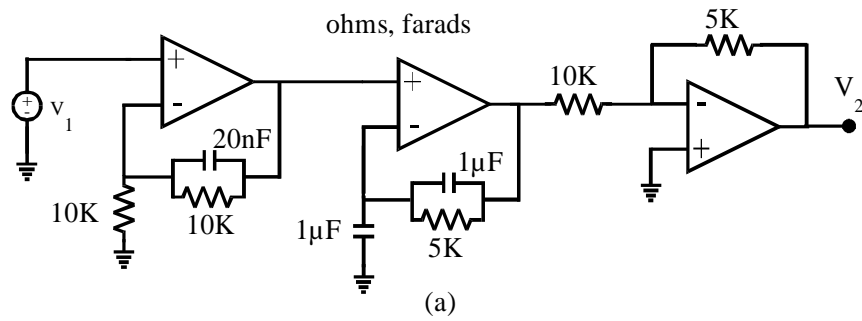


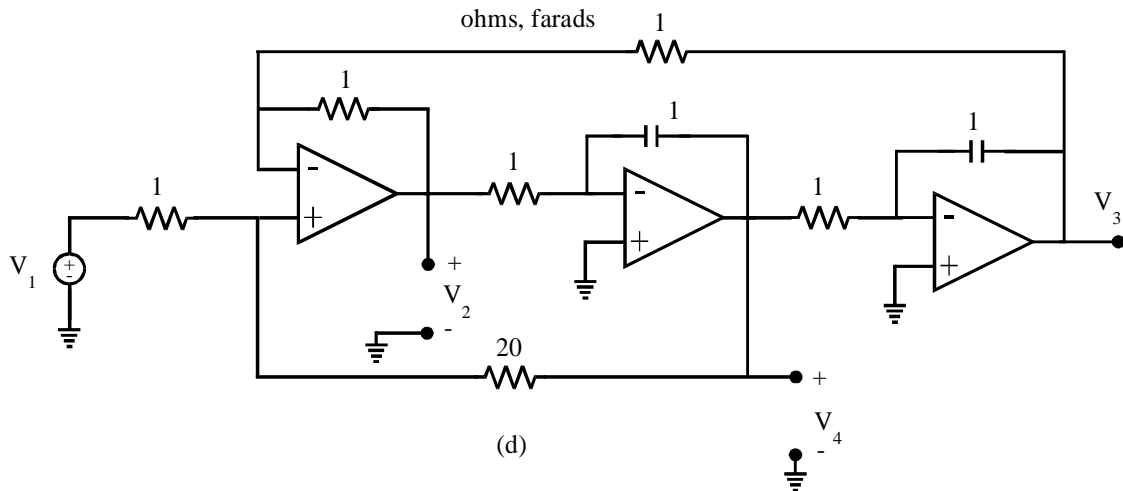
Figura b-5

G - 6 Para cada uno de los siguientes circuitos determine :

- $H(s)$
- Diagrama de Bode (módulo y fase, asintótico y real aproximado)
- Tipo de filtro
- Respuesta al impulso, $d(t)$ y al escalón unitario $u(t)$.

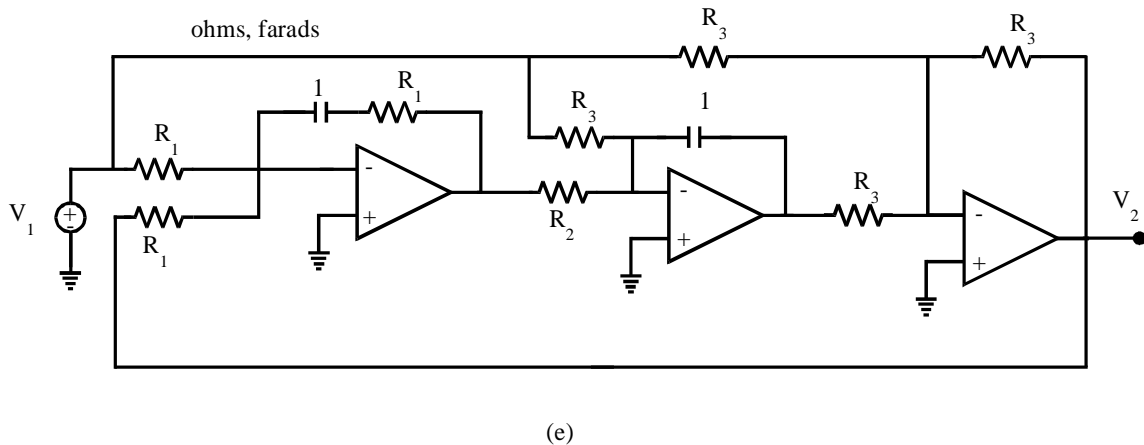


- Efectúe un cambio de escala de manera de obtener $\omega_0 = 10 \text{ Kr/s}$, y un ancho de banda de 1 Kr/s , usando elementos de valores prácticos.



i) Clasifique el tipo de filtro para las transferencias : $H_1(s) = V_2/V_1$, $H_2(s) = V_3/V_1$
 $H_3(s) = V_4/V_1$

ii) Usando una de las transferencias, diseñe un pasa banda de $\omega_0 = 10 \text{ Kr/s}$, con un ancho de banda de 1 Kr/s . Escale los elementos para llevarlos a un rango de valores prácticos.

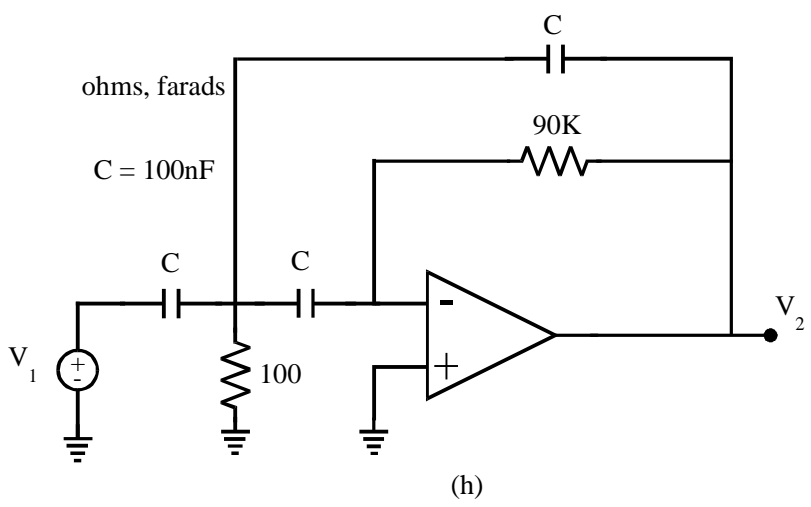
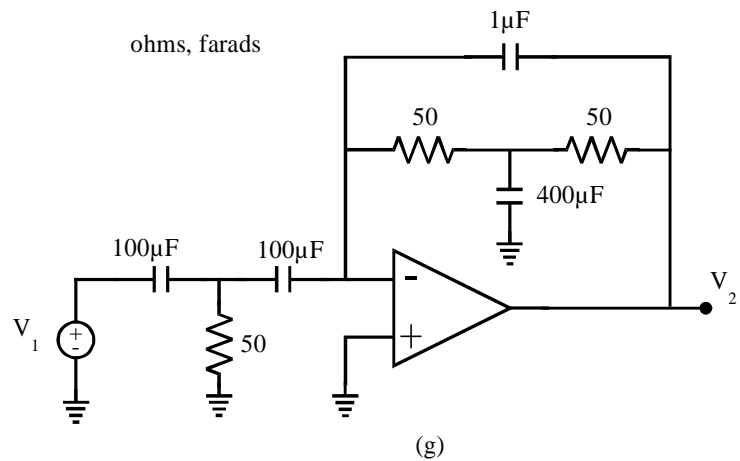
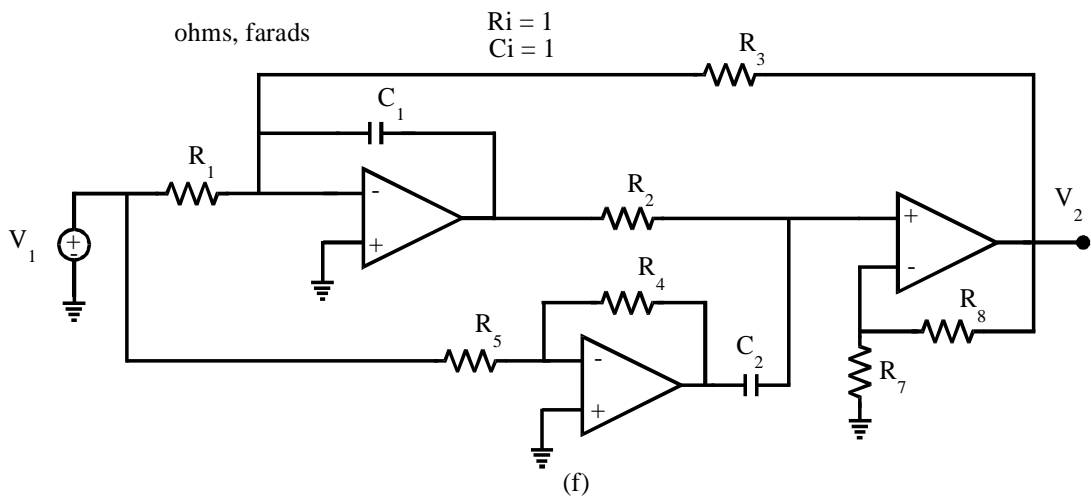


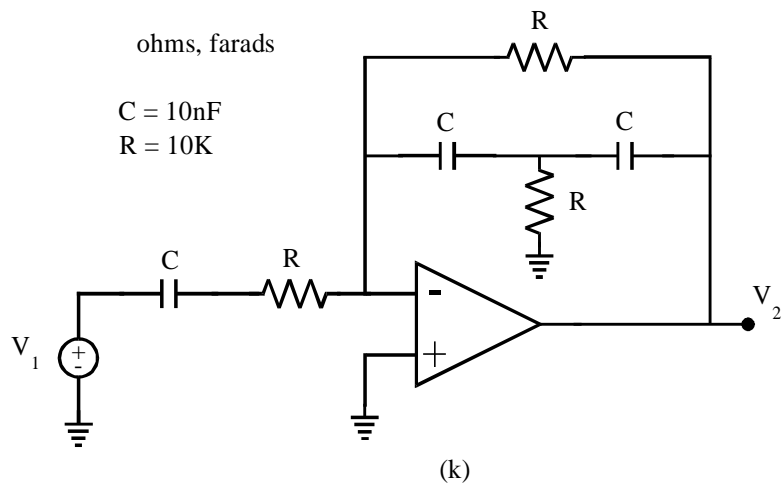
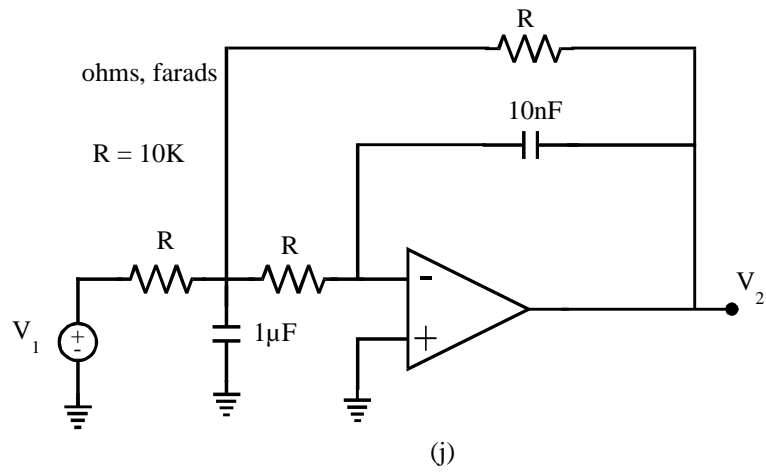
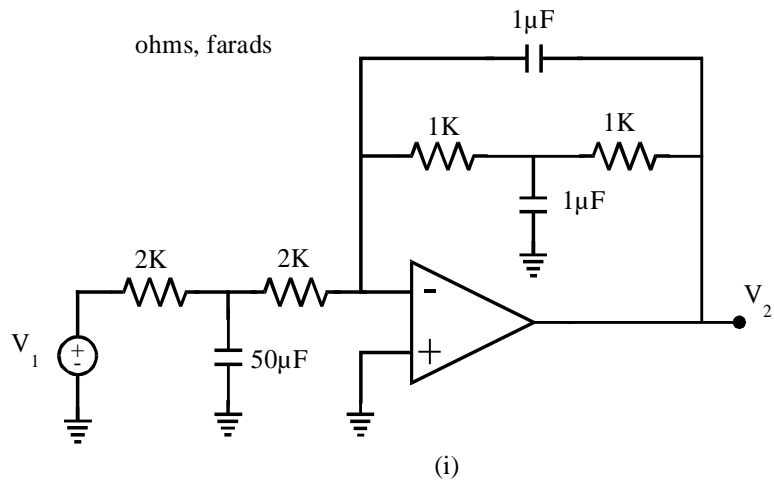
i) $R_2 = R_3$

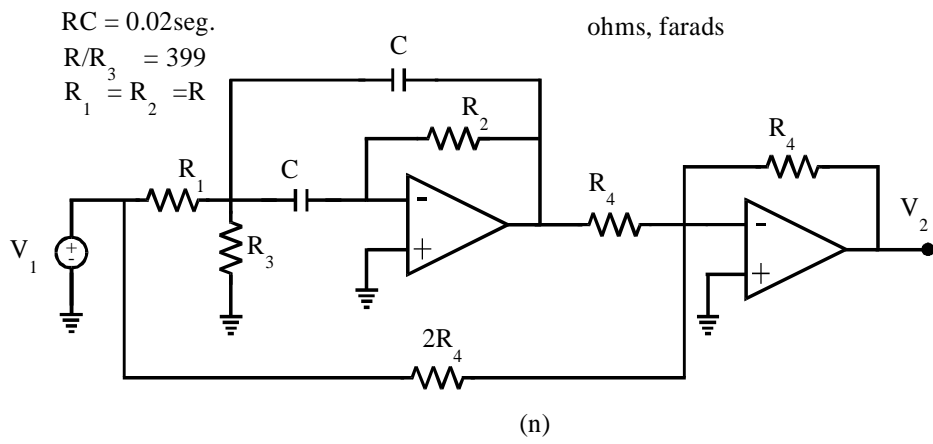
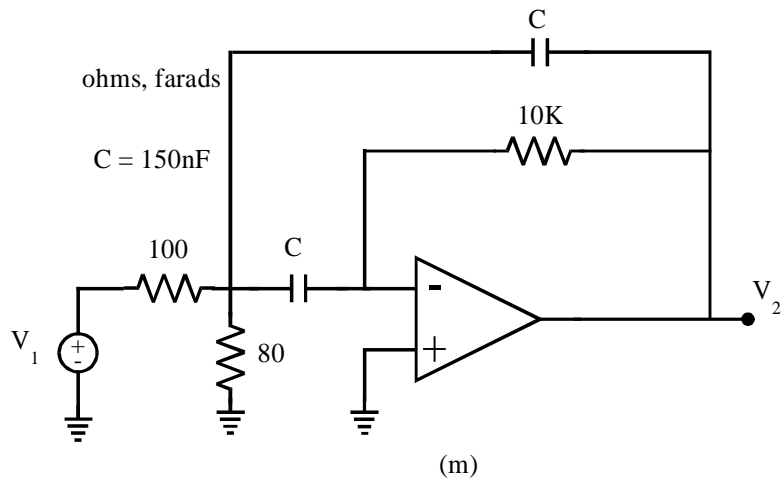
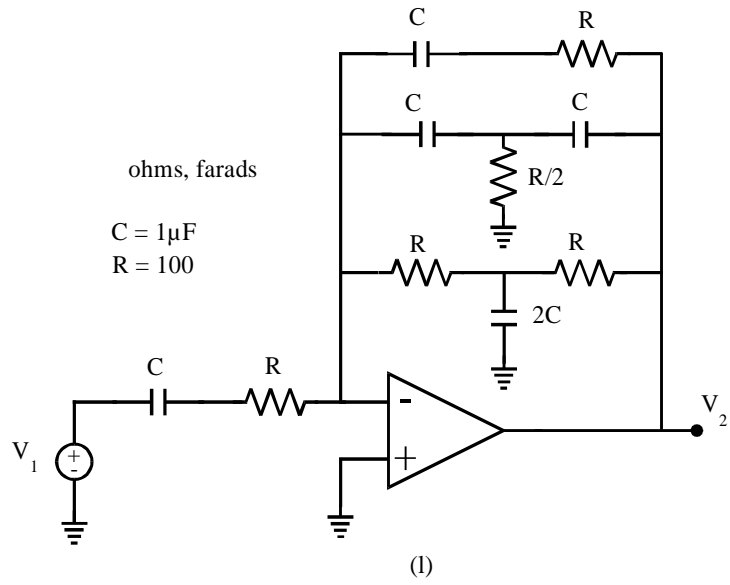
ii) $R_2 = 2 R_3$

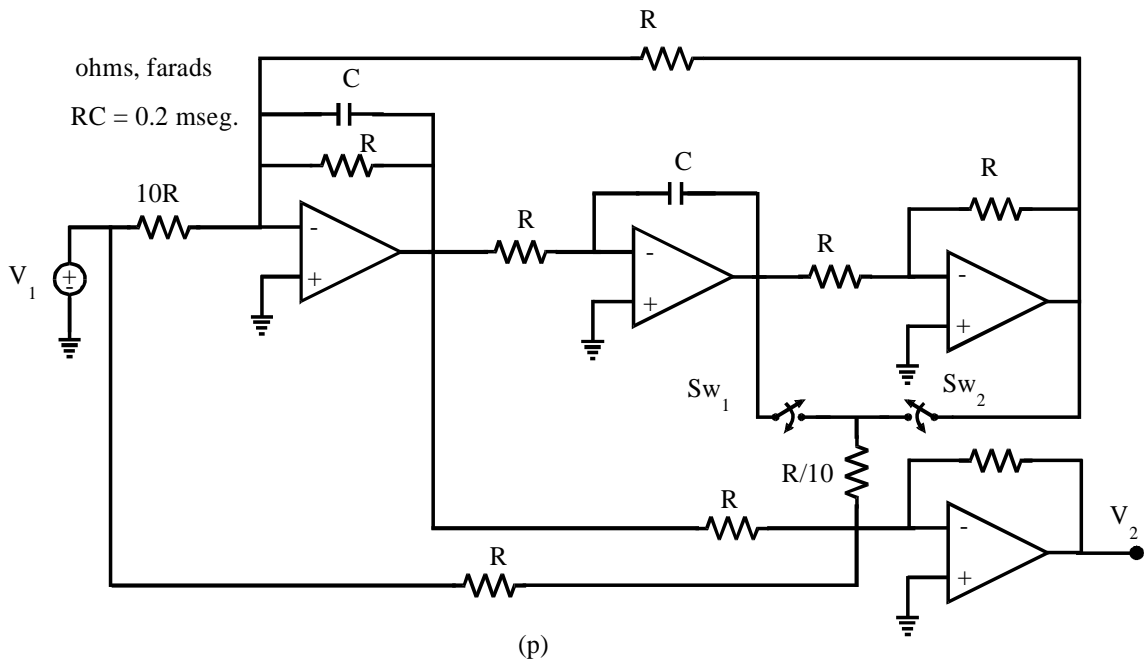
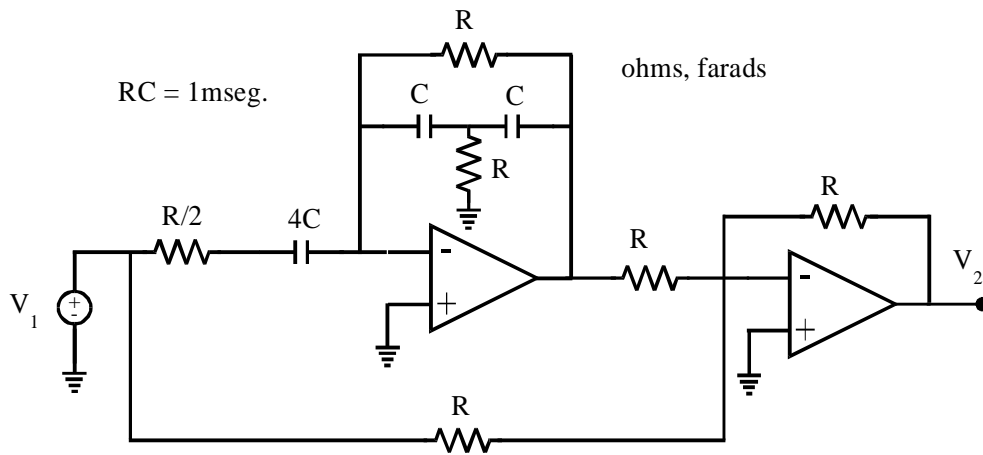
iii) Efectúe un cambio de escala para obtener un filtro con la siguiente transferencia

$$H(s) = \frac{s^2 + 10s + 10000}{s^2 + 20s + 10000}$$









- i) Encuentre $H(s)$ para Sw_1 cerrado y para Sw_2 cerrado.
- ii) Determine R_3 , R_8 y la posición de los Sw para obtener un HP notch, LP notch y AP