

## TEMA 5

Filtros: Un filtro permite que se transmiten 1 ó más bandas de frecuencia mientras rechaza las señales que no se hallen en dichas bandas.

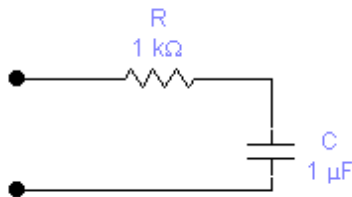
Los filtros pueden ser pasivos ó activo.

– Pasivos: Están formados por componentes pasivos R–L–C.

– Activos: Están formados por componentes pasivos y componentes activos, como pueden ser TRT y los amplificadores operacionales.

División de los filtros en función de la frecuencia:

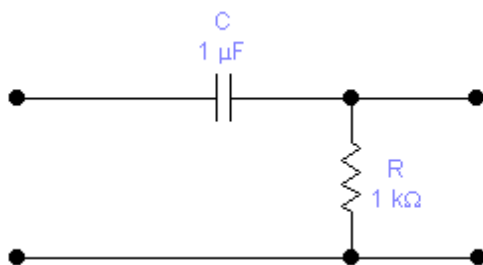
–Pasa– bajo: Se llama así por que solo deja pasar la parte baja de la frecuencia.



$$F_c = 1/2 RC$$

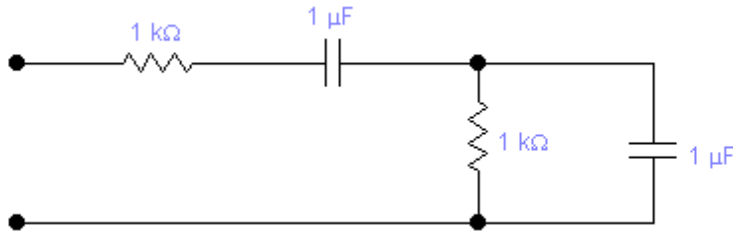
- Pasa–alto: Solo deja pasar frecuencias superiores a un cierto valor específico.

$$F_c = 1/2 RC$$

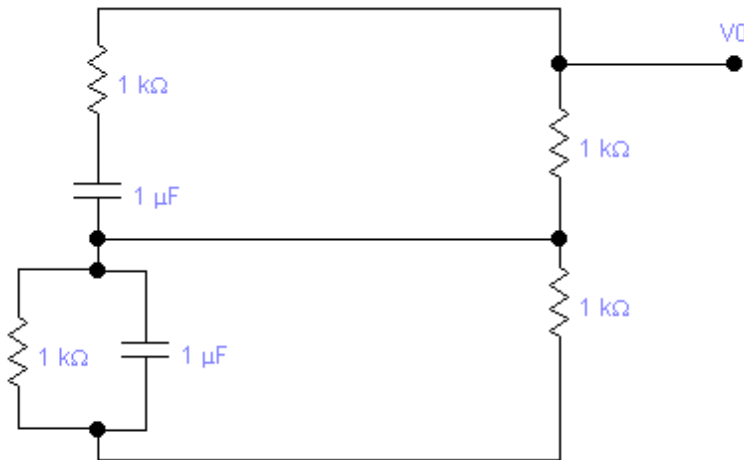


- Pasa = Banda: Este tipo de filtro permite pasar una determinada banda de frecuencias, atenuando fuertemente las frecuencias situada fuera de la banda cuestionadas.

$$F_c = 1/2 RC$$

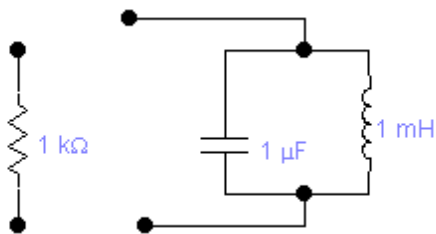


– Filtro rechaza –banda: Rechaza las frecuencias de una banda seleccionada



– Frecuencia de resonancia: Los circuitos oscilantes actúan como una resistencia ohmica cuando entra en resonancia en esa situación la reactancia capacitiva y la inductiva son iguales.

$$f_r = 1/2\pi \sqrt{LC}$$



Ancho de banda y calidad: Es la diferencia entre las frecuencias para las que las curvas de resonancia a disminuido en un 70% del valor máximo.

$$\Delta f = f_2 - f_1$$

Calidad: Cuanto mayor es la anchura de banda de un circuito oscilante a una determinada frecuencia, tanto menor es la calidad de ese circuito oscilante.

$$Q = f_r / \Delta f$$

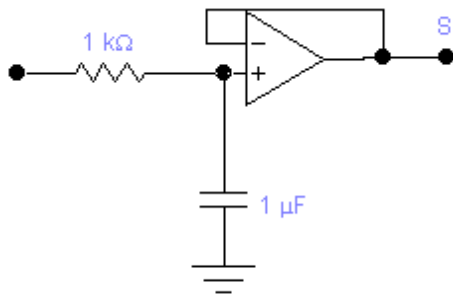
Octava: Se dice que las frecuencias  $f_1$  y  $f_2$  están separadas una octava cuando  $f_2/f_1 = 2$ .

Decada: 2 frecuencias  $F_1$  y  $F_2$  tienen una separación de una década de  $f_2/f_1=10$

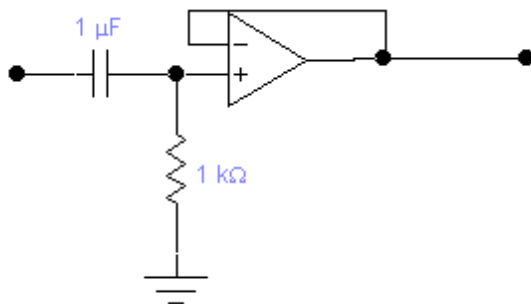
Pendiente: La pendiente de subida o de bajada de un filtro depende del orden del mismo, el orden de un filtro los establece el nº de células existentes R-C. La pendiente 6ndb/octava.es decir, 6n dB cada vez que la frecuencia que se duplica ó cae 20n db cada vez que se multiplica por la frecuencia.

Frecuencia de corte: Es la frecuencia a la que se produce una atenuación de 3db que corresponderá una ganancia de 0.7.

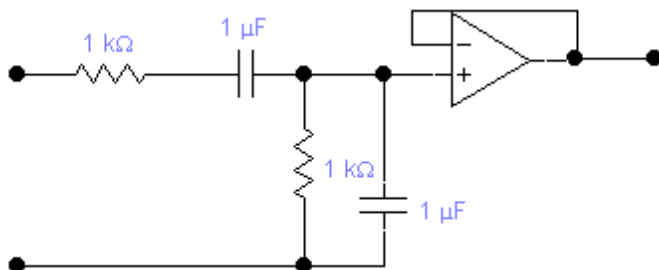
Filtros activos: Para mejorar el rendimiento de las R-C pasivas es precisa atacarles con una impedancia alta en la salida. La primera solución para mejorar el comportamiento de los filtros es utilizar el amplificador operacional en el montaje del seguidor emisor.



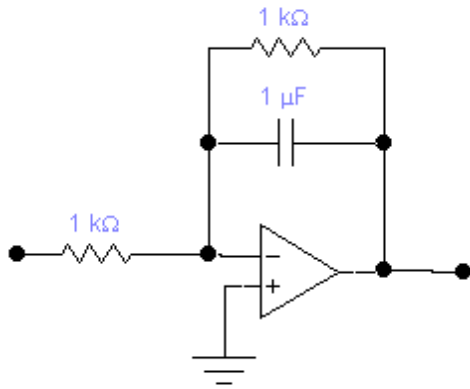
Pasa bajo:



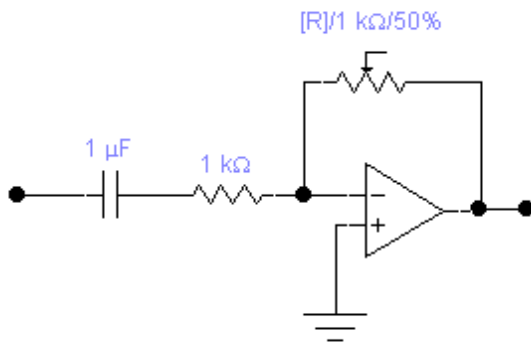
Pasa alto:



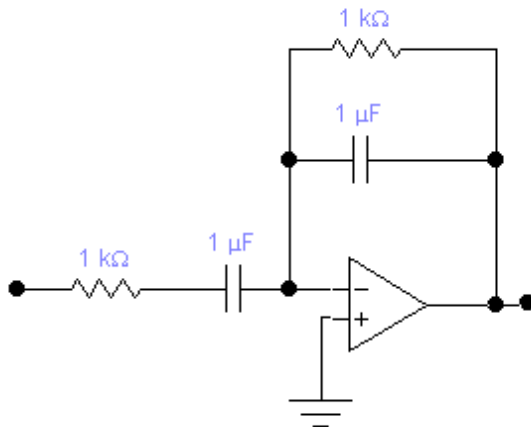
Pasa banda:



Pasa bajo practico:



Pasa alto practico:



Pasa banda practico:

Practical1

Diseñar un filtro pasa banda con las siguientes especificaciones.

A.B= 500 a1500 Hz

A.V= 30dB

A.O= 741

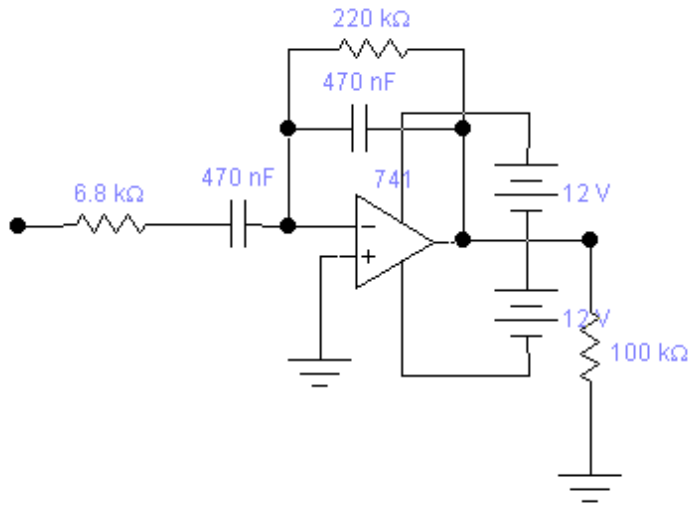
F.C.I=1/2 R1 C1

$R1=1/2 f_c=1/2 \zeta * 10^{-9}=6.8K$

$C2=1/2 \dot{1}00 * 220 * 10^{-3}=470pF$

$30db=20 \log A$

A=32

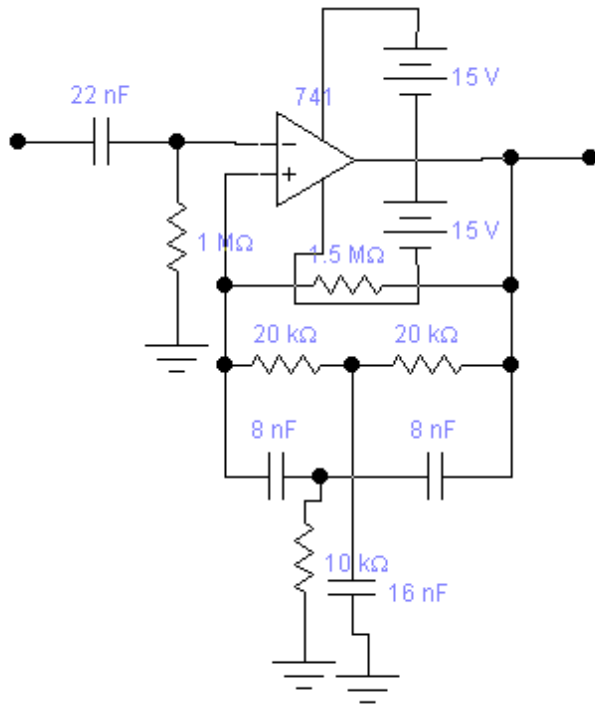


$A=R2/R1=R2=A * R1=32 * 6.8K=220K$

F	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
Ve											
Vs											
Av											

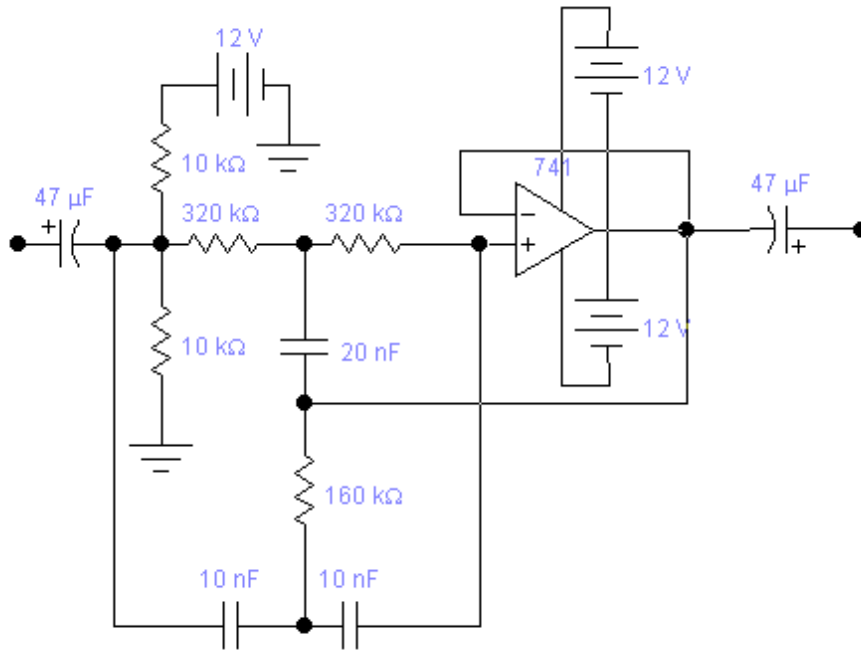
F	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000	2500	3000
Ve											
Vs											
Av											

Practica2



F	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
Ve											
Vs											
Av											

F	1200	1300	1400	1500	2000	2500	3000	4000
Vs								
Ve								
Av								



Practica 3

F	10	20	30	40	50	60	70
Vs							
Ve							
Av							

F	80	90	100	200	300	400	500
Vs							
Ve							
Av							

