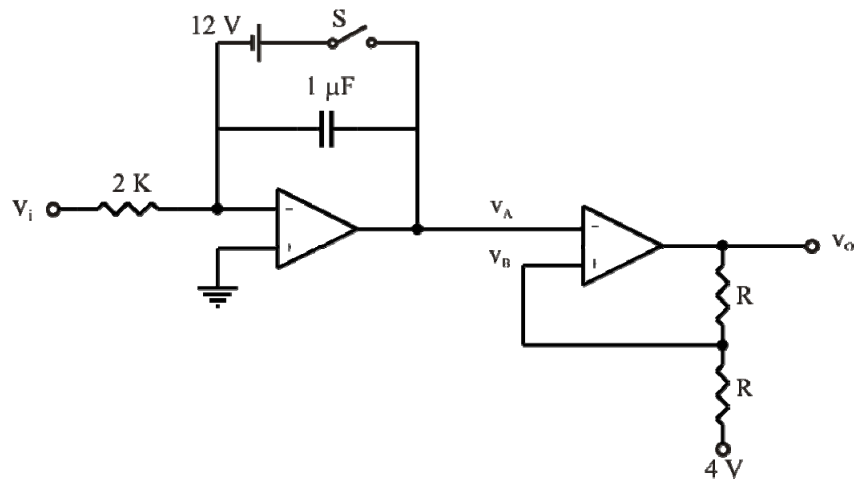


D.- Problemas de Amplificadores Operacionales.

D.1.- En el circuito de la figura el interruptor S está cerrado y se abre en el instante $t = 0$. Los amplificadores operacionales son ideales y están alimentados entre $+16\text{ V}$ y -16 V . La tensión v_i es una tensión cuadrada entre $+4\text{ V}$ y -4 V de 50 Hz de frecuencia. En el instante $t = 0$, $v_i = +4\text{ V}$.



- 1.- La tensión v_A es

a) Triangular recortada (por estar saturado el AO).	b) Triangular	c) Cuadrada
--	---------------	-------------
- 2.- En el instante $t = 0$ v_A tiene

a) Pendiente positiva	b) Pendiente negativa	c) Pendiente cero
-----------------------	-----------------------	-------------------
- 3.- El valor máximo de v_A es

a) 16 V	b) 8 V	c) 12 V
------------------	-----------------	------------------
- 4.- Dicho valor máximo, en el primer periodo, se produce en el instante

a) $t = 0$	b) $t = 10\text{ ms}$	c) $t = 14\text{ ms}$
------------	-----------------------	-----------------------
- 5.- El valor mínimo de v_A es

a) -16 V	b) -8 V	c) -12 V
-------------------	------------------	-------------------
- 6.- Dicho valor mínimo se produce en el instante

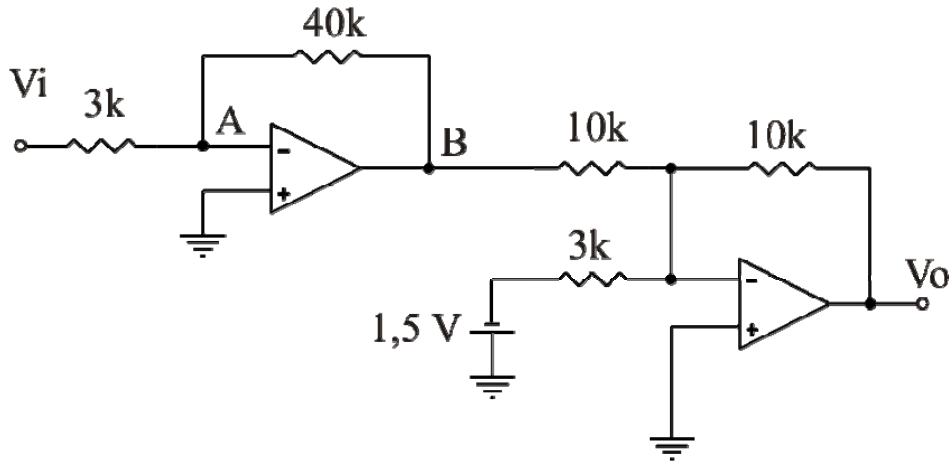
a) $t = 0$	b) $t = 10\text{ ms}$	c) $t = 14\text{ ms}$
------------	-----------------------	-----------------------
- 7.- La tensión v_A , en el primer periodo, es cero en los instantes

a) $t = 0$ y $t = 10\text{ ms}$	b) $t = 4\text{ ms}$ y $t = 16\text{ ms}$	c) $t = 6\text{ ms}$ y $t = 14\text{ ms}$
---------------------------------	---	---
- 8.- La tensión v_A en el instante $t = 18\text{ ms}$ tiene un valor

a) -8 V	b) 8 V	c) -4 V
------------------	-----------------	------------------

- 1.- La tensión V_a es
a) Cuadrada b) Triangular siempre positiva c) Triangular siempre negativa
- 2.- En el instante $t = 0$ V_a tiene
a) Pendiente cero b) Pendiente positiva c) Pendiente negativa
- 3.- El valor máximo de V_a es
a) 1 V b) 0 V c) -1 V
- 4.- Dicho valor máximo se obtiene, entre el instante $t = 0,5$ ms y 2,5 ms, en
a) Instante $t = 0,5$ ms b) Instante $t = 1$ ms c) Instante $t = 2$ ms
- 5.- El valor mínimo de V_a es
a) 1 V b) 0 V c) -1 V
- 6.- Dicho valor mínimo se obtiene, entre el instante $t = 0,5$ ms y 2,5 ms, en
a) Instante $t = 0,5$ ms b) Instante $t = 1$ ms c) Instante $t = 2$ ms
- 7.- La tensión V_a , en el primer periodo, es -0,5 V en los instantes
a) $t = 0$ ms y $t =$ ms b) $t = 0,5$ ms y $t = 1,5$ ms c) $t = 1$ ms y $t = 2$ ms
- 8.- La tensión V_a en el instante $t = 1,25$ ms tiene un valor
a) -0,5 V b) -0,75 V c) -1 V
- 9.- La tensión V_b es
a) Cuadrada b) Triangular siempre positiva c) Triangular siempre negativa
- 10.- El valor máximo de V_b es
a) 1 V b) 0 V c) -1 V
- 11.- El valor mínimo de V_b es
a) 1 V b) 0 V c) -1 V
- 12.- La señal V_{output} en el instante $t = 2$ ms tras el cambio vale
a) 0 V b) 1 V c) -1 V
- 13.- La señal V_{output} en el instante $t = 3$ ms antes del cambio vale
a) 0 V b) 1 V c) 2 V
- 14.- La señal V_{output} en el instante $t = 3$ ms tras el cambio vale
a) 0 V b) 1 V c) 2 V
- 15.- La señal V_{output} en el instante $t = 4$ ms antes del cambio vale
a) 0 V b) 1 V c) 2 V

D.3.- En el circuito de la figura los amplificadores operacionales son ideales y están alimentados entre +15 V y -15V. La tensión de entrada v_i es una tensión triangular de 1,5 V de valor máximo y 500 Hz de frecuencia, siendo positiva en el primer semiperiodo.



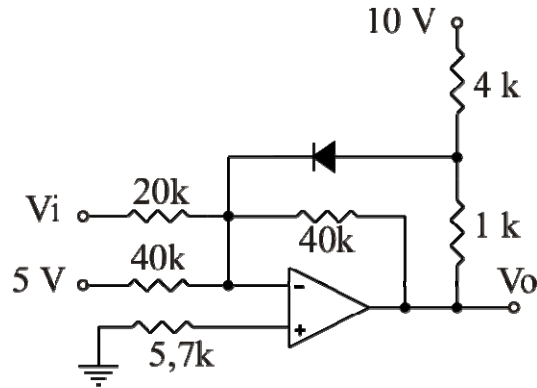
- 1.- La tensión v_A en el instante $t= 500 \mu s$
 - a) -348 mV
 - b) 348 mV
 - c) 0
 - d) 652 mV

- 2.- La tensión v_B vale -15V en el primer periodo en el intervalo de
 - a) 375 a 625 μs
 - b) 250 a 750 μs
 - c) 1375 a 1625 μs
 - d) 1250 a 1750 μs

- 3.- El valor mínimo de v_O es
 - a) 0
 - b) -15V
 - c) -10V
 - d) -12V

- 4.- El valor máximo de v_O se produce en el intervalo de
 - a) 375 a 625 μs
 - b) 250 a 750 μs
 - c) 1375 a 1625 μs
 - d) 1250 a 1750 μs

D.4.- En el circuito de la figura el operacional se alimenta a $\pm 10\text{ V}$ y el diodo se considera ideal. Calcular:



- 1.- El valor de v_o cuando la entrada vale $-1,25\text{ V}$
 - a) $-2,5\text{ V}$
 - b) $-7,5\text{ V}$
 - c) 10 V
 - d) -10 V

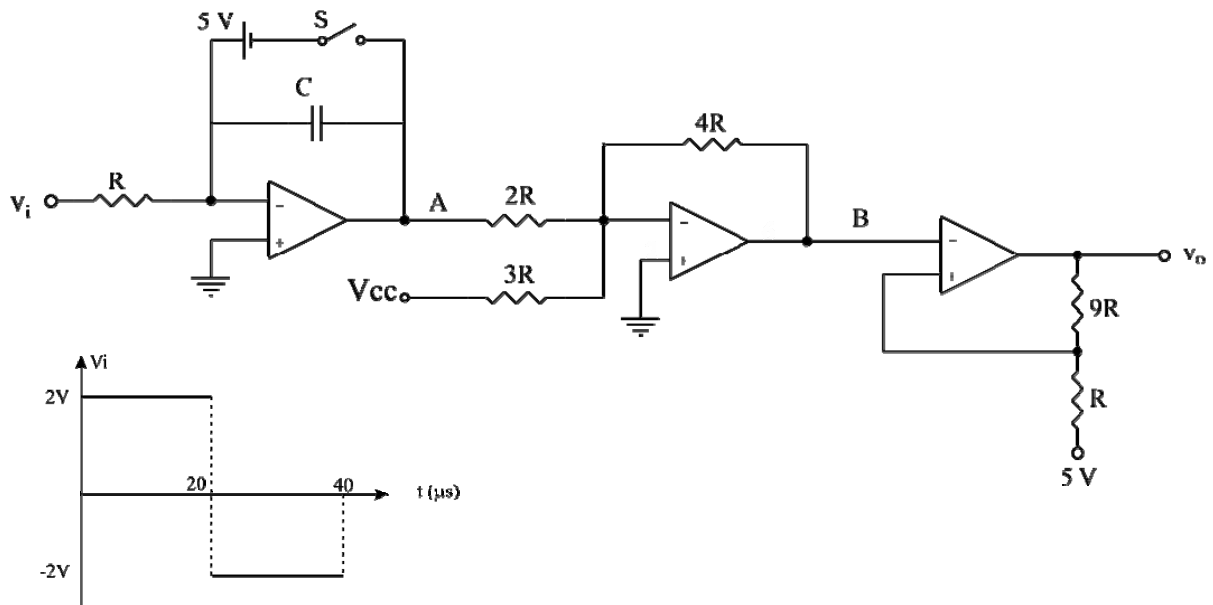
- 2.- El valor de v_o cuando la entrada vale $-3,75\text{ V}$
 - a) $-2,4\text{ V}$
 - b) $-7,5\text{ V}$
 - c) 10 V
 - d) -10 V

- 3.- El valor de v_o cuando la entrada vale 10 V
 - a) $-2,5\text{ V}$
 - b) $-1,26\text{ V}$
 - c) 10 V
 - d) -10 V

- 4.- Cuando el diodo no conduce la curva de transferencia vale:
 - a) $v_o = -2v_i - 5$
 - b) $v_o = -\frac{2v_i + 105}{41}$
 - c) $v_o = -2v_i - 10$
 - d) $v_o = -\frac{2v_i + 210}{81}$

- 5.- Cuando el diodo conduce la curva de transferencia vale:
 - a) $v_o = -\frac{2v_i + 105}{41}$
 - b) $v_o = -\frac{2v_i + 110}{41}$
 - c) $v_o = -\frac{2v_i + 210}{81}$
 - d) $v_o = -\frac{2v_i + 205}{81}$

D.5.- En el circuito de la figura, los amplificadores operacionales son ideales y están alimentados a una tensión $\pm V_{cc} = \pm 15V$. La constante de tiempo $RC = 4 \mu s$. La tensión v_i es la que aparece representada. El interruptor S está cerrado y se abre en el instante $t = 0$.



- 1.- La tensión en el punto A alcanza un valor máximo de:

a) -5 V	b) 5 V	c) 10 V	d) -10 V
---------	--------	---------	----------
- 2.- La tensión en el punto A alcanza un valor mínimo de:

a) -5 V	b) -10 V	c) -15 V	d) 5 V
---------	----------	----------	--------
- 3.- En el instante $t = 5 \mu s$ la tensión en el punto A vale:

a) -7,5 V	b) -2,5 V	c) 2,5 V	d) 7,5 V
-----------	-----------	----------	----------
- 4.- El valor medio de la tensión en el punto A vale:

a) -5 V	b) -10 V	c) 0	d) 5 V
---------	----------	------	--------
- 5.- La tensión en el punto B alcanza un valor máximo de:

a) 5 V	b) 10 V	c) 0	d) 15 V
--------	---------	------	---------
- 6.- La tensión en el punto B alcanza un valor mínimo de:

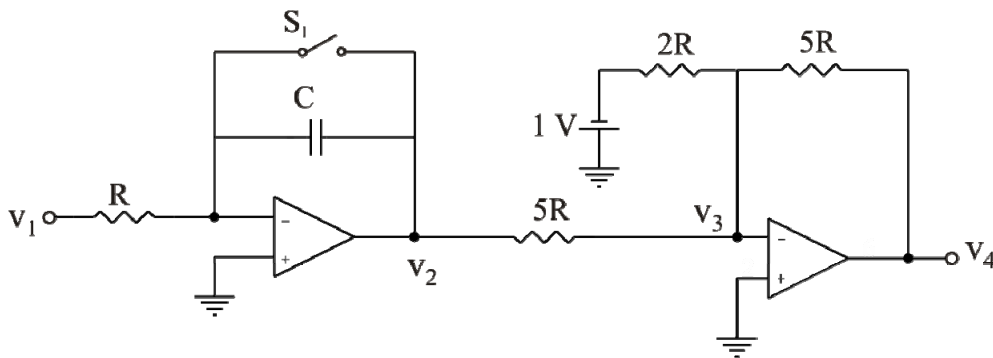
a) -10 V	b) 0	c) -5 V	d) -15 V
----------	------	---------	----------
- 7.- En el instante $t = 10 \mu s$ la tensión en el punto B vale:

a) 0	b) 2,5 V	c) 10 V	d) -2,5 V
------	----------	---------	-----------
- 8.- En el instante $t = 25 \mu s$ la tensión en el punto B vale:

a) 0	b) 5 V	c) -5 V	d) 2,5 V
------	--------	---------	----------

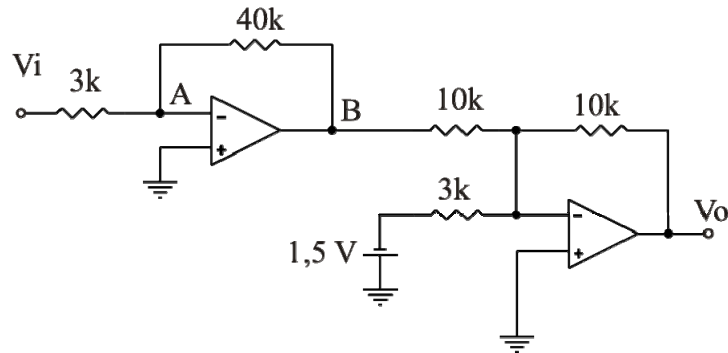
- 9.- La tensión V_o pasa de $+V_{cc}$ a $-V_{cc}$ en el instante:
 a) $4 \mu s$ b) $16 \mu s$ c) $27 \mu s$ d) $24 \mu s$
- 10.- La tensión V_o pasa de $-V_{cc}$ a $+V_{cc}$ en el instante:
 a) $4 \mu s$ b) $16 \mu s$ c) $27 \mu s$ d) $24 \mu s$

D.6.- En el circuito de la figura los amplificadores operacionales son ideales y están alimentados entre $-5 V$ y $+5 V$. $RC = 1 ms$. La tensión v_1 es una onda cuadrada de $100 Hz$. Para $t = 0 s$, $v_1 = 1 V$. v_3 es la tensión en el terminal inversor del segundo operacional. Para $t = 0$, el interruptor S_1 se abre.



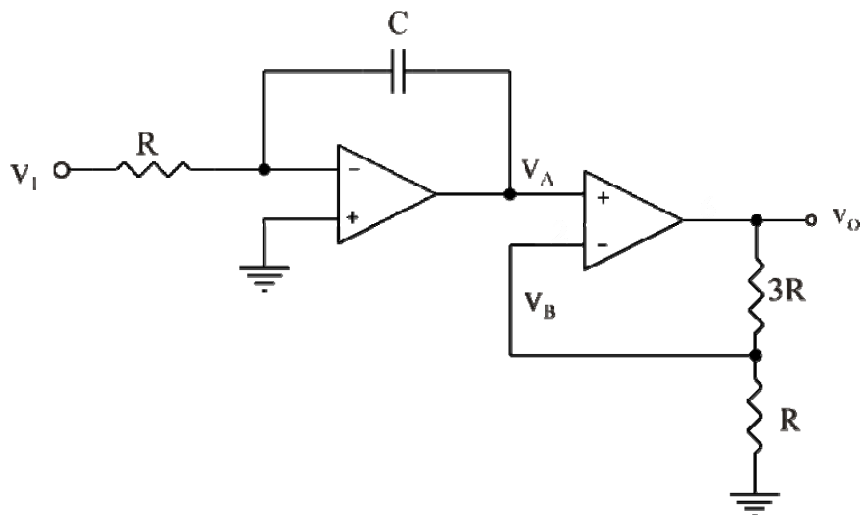
- 1.- La tensión v_2 en el instante $t = 12 ms$ es
 a) $2 V$ b) $-2 V$ c) $-5 V$
- 2.- El valor máximo de v_2 es:
 a) $-5V$ b) $-10 V$ c) 0
- 3.- El valor mínimo de v_2 se produce para t igual
 a) $5 ms$ b) $5 s$ c) $10 ms$
- 4.- El valor mínimo de v_2 es:
 a) $-5 V$ b) $-10 V$ c) 0
- 5.- La tensión v_4 en el instante $t = 13 ms$ es
 a) $5 V$ b) $5,5 V$ c) $10 V$
- 6.- El valor máximo de v_4 es:
 a) $5 V$ b) $5,5 V$ c) $7,5 V$
- 7.- El valor mínimo de v_4 se produce para t igual
 a) $7,5 ms$ b) $5 ms$ c) $10 ms$

D.9.- En el circuito de la figura los amplificadores operacionales son ideales y están alimentados entre +15 V y -15V. La tensión de entrada v_i es una tensión triangular de 1,5 V de valor máximo y 500 Hz de frecuencia, siendo positiva en el primer semiperiodo.



- 1.- La tensión v_A en el instante $t = 500 \mu s$
 - a) -348 mV
 - b) 348 mV
 - c) 0
 - d) 652 mV
- 2.- La tensión v_B vale -15V en el primer periodo en el intervalo de
 - a) 375 a 625 μs
 - b) 250 a 750 μs
 - c) 1375 a 1625 μs
 - d) 1250 a 1750 μs
- 3.- El valor mínimo de v_O es
 - a) 0
 - b) -15V
 - c) -10V
 - d) -12V
- 4.- El valor máximo de v_O se produce en el intervalo de
 - a) 375 a 625 μs
 - b) 250 a 750 μs
 - c) 1375 a 1625 μs
 - d) 1250 a 1750 μs

D.10.- En el circuito de la figura los amplificadores operacionales son ideales y están alimentados entre -12 V y +12 V. $RC = 80 \mu s$. v_1 es una onda cuadrada de 5 kHz. Para $t = 0 s$, $v_1 = -4 V$. Se supone que inicialmente el condensador está descargado.



- 1.- La tensión v_A en el instante $t = 50 \mu\text{s}$ presenta:
a) Pendiente positiva b) Pendiente negativa c) Un punto de inflexión
- 2.- El valor máximo de v_A :
a) 0 V b) 12 V c) 5 V
- 3.- En el instante $t = 120 \mu\text{s}$ el valor de v_A
a) -4 V b) 4 V c) 3 V
- 4.- En el instante $t = 120 \mu\text{s}$ el valor de v_B :
a) 3 V b) 4 V c) 5 V
- 5.- En el instante $t = 300 \mu\text{s}$ el valor de v_B :
a) 5 V b) 3 V c) 1,25 V
- 6.- En el instante $t = 50 \mu\text{s}$ el valor de v_O :
a) 10 V b) 7,5V c) 12 V
- 7.- En el instante $t = 160 \mu\text{s}$ el valor de v_O :
a) 8 V b) -8 V c) 12 V
- 8.- El valor máximo de v_O :
a) 0 V b) 5 V c) 12 V