

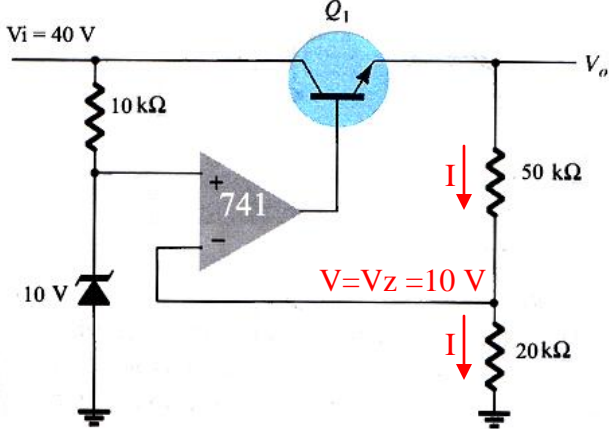
**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción**

Segunda Evaluación del Segundo Parcial- Segundo Terminio 2012-2013- de Electrónica

NOMBRE:.....**SOLUCION**.....Matricula#:.....0000000000.....  
 Profesor: M.Sc. Eduardo Mendieta R.....Fecha: 31 de Enero del 2013

**Primer Tema: (10 puntos)**

Calcule el voltaje regulado de salida del circuito.



$$I = V_o / (50 + 20) \text{ k}\Omega$$

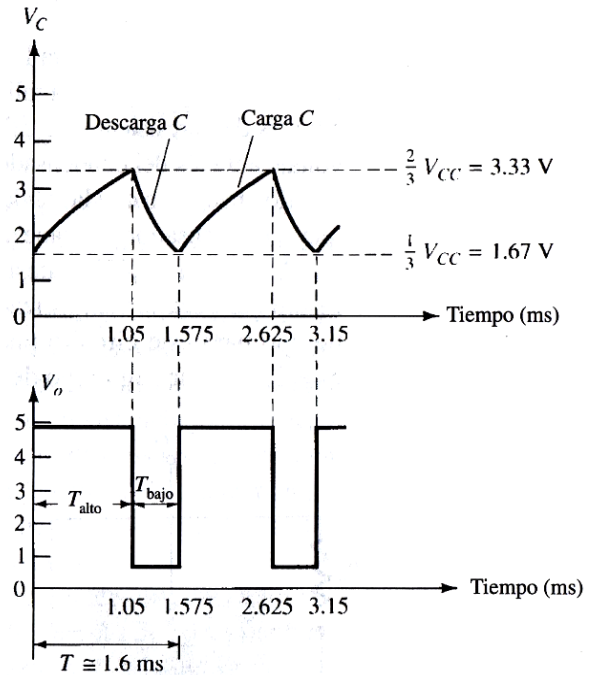
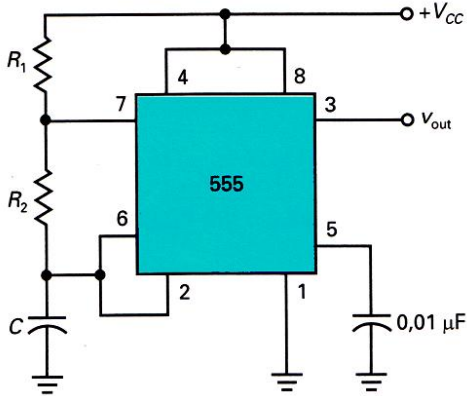
$$I = V_o / 70 \text{ k}\Omega$$

$$V = V_z = 10 = I(20 \text{ k}\Omega) = \frac{20 \text{ k}\Omega}{70 \text{ k}\Omega} V_o$$

$$\Rightarrow V_o = \frac{70 \text{ k}\Omega}{20 \text{ k}\Omega} (10) = 35 \text{ V}$$

**Segundo Tema: (15 puntos)**

Un Timer 555 es alimentado con voltaje de + 5 Vdc para operación astable. Si se desea obtener un voltaje de salida Vo delimitado en el ciclo de operación mostrado, determine (a) los valores de R<sub>1</sub> y R<sub>2</sub> si C = 80 nF, (b) el Duty Cycle de operación.

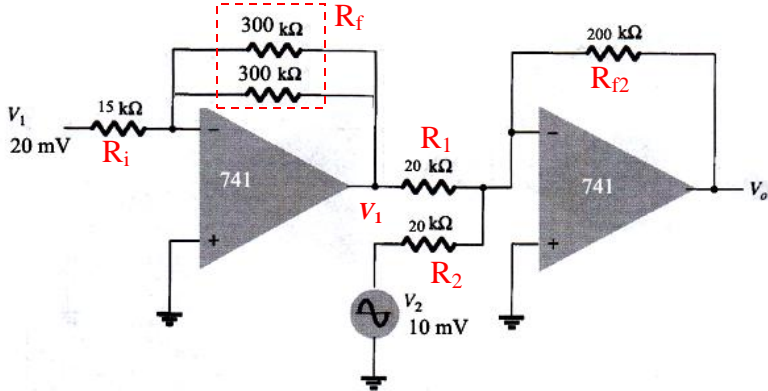


a)  $T_{\text{alto}} = 0.693 (R_1 + R_2)C = 1.05 \times 10^{-3} \text{ s}$   
 $T_{\text{bajo}} = 0.693 R_2 C = (1.575 - 1.05) \times 10^{-3} \text{ s}$   
 $\Rightarrow R_2 = 0.525 \times 10^{-3} / (0.693 \times 80 \times 10^{-9}) = 9.47 \text{ k}\Omega$   
 $\Rightarrow R_1 = 1.05 \times 10^{-3} / (0.693 \times 80 \times 10^{-9}) - R_2 = 9.47 \text{ k}\Omega$

b)  $D = \frac{T_{\text{carga}}}{T} = \frac{1.05 \times 10^{-3}}{1.575 \times 10^{-3}} = 0.667$

**Tercer Tema: (15 puntos)**

Para el circuito mostrado, determine el voltaje de salida  $V_o$ .



$$V_1 = -\frac{R_f}{R_i} V_i = -\frac{300\text{k}\Omega}{15\text{k}\Omega} (20 \times 10^{-3}) = -0.2 \text{ V}$$

$$V_o = -\left(\frac{R_{f2}}{R_2} V_2 - \frac{R_{f2}}{R_1} V_1\right) =$$

$$V_o = -\left[\frac{200\text{k}\Omega}{20\text{k}\Omega} (10 \times 10^{-3}) - \frac{200\text{k}\Omega}{20\text{k}\Omega} (-0.2)\right]$$

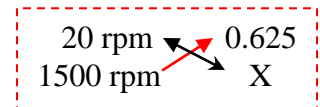
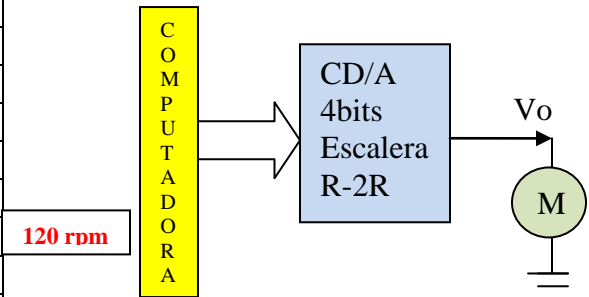
$$V_o = 1.9 \text{ V}$$

**Cuarto Tema: (20 puntos)**

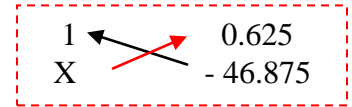
Un sistema de control de velocidad por voltaje para motor dc, está basado en una computadora personal y un convertidor digital-analógico de 4 bits. A B C D, donde A es el bit menos significativo y D el bit más significativo. Se ha diseñado el CDA de tal manera que para el caso del bit menos significativo en alto, el voltaje de salida del IC741 es  $-0.625 \text{ Vdc}$  y corresponde a una velocidad de giro del motor de 20 rpm. Si por cada paso secuencial ascendente del código de salida del computador, el voltaje se incrementa negativamente en  $-0.625 \text{ Vdc}$ , determine los valores de voltaje de salida y el código binario correspondientes para que la velocidad del motor sea:

- a) 120 rpm    b) 240 rpm
- c) ¿Cuántos bits se necesitarían para alcanzar 1500 rpm?

D	C	B	A	$V_o$
0	0	0	1	-0.625
0	0	1	0	-1.250
0	0	1	1	-1.875
0	1	0	0	-2.500
0	1	0	1	-3.125
0	1	1	0	-3.750
0	1	1	1	-4.375
1	0	0	0	-5.000
1	0	0	1	-5.625
1	0	1	0	-6.250
1	0	1	1	-6.875
1	1	0	0	-7.500
1	1	0	1	-8.125
1	1	1	0	-8.750
1	1	1	1	-9.375



$$X = \frac{1500 (-0.625)}{20} = -46.875 \text{ V}$$



$$X = \frac{1(-46.875)}{-0.625} = 75 \text{ código decimal}$$

$$75 = Gx2^6 + Fx2^5 + Ex2^4 + Dx2^3 + Cx2^2 + Bx2^1 + Ax2^0 =$$

$$75 = 1x2^6 + 0x2^5 + 0x2^4 + 1x2^3 + 0x2^2 + 1x2^1 + 1x2^0 = 1001011 \text{ código binario}$$

**Se necesitan 7 bits**

- d) Diseñe un circuito simple con SCR que permita habilitar el motor con pulsos de disparo.

