



Tecnología Electrónica
Examen de teoría – Temas 4 a 6
28 de noviembre de 2013

Curso 2013/2014

NOMBRE

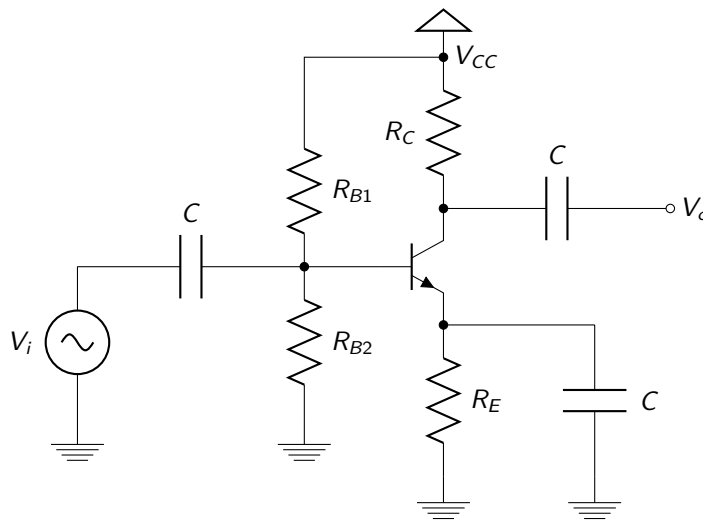
GRUPO

Instrucciones:

- El examen consta de 3 ejercicios y dura 45 minutos.
- Solo se evalúa lo escrito a bolígrafo.
- Es obligatorio entregar todas las hojas utilizadas.
- No se permiten preguntas.

1. (3,5 ptos.) Para el siguiente amplificador de pequeña señal:

Use los siguientes valores: $R_{B1} = 10\text{ k}\Omega$, $R_{B2} = 10\text{ k}\Omega$, $R_C = 20\text{ k}\Omega$, $r_\pi = 5\text{ k}\Omega$, $\beta = 20$.



- (0,5 ptos.) Represente el modelo equivalente en pequeña señal.
- (0,75 ptos.) Calcule la ganancia de tensión, $A_V = V_o/V_i$.
- (0,75 ptos.) Calcule la resistencia de entrada, $R_i = V_i/I_i$.
- (0,75 ptos.) Calcule la resistencia de salida, $R_o = V_o/I_o$ (no se considerarán respuestas que no estén adecuadamente justificadas).
- (0,75 ptos.) Calcule la ganancia de corriente, $A_I = I_o/I_i$.



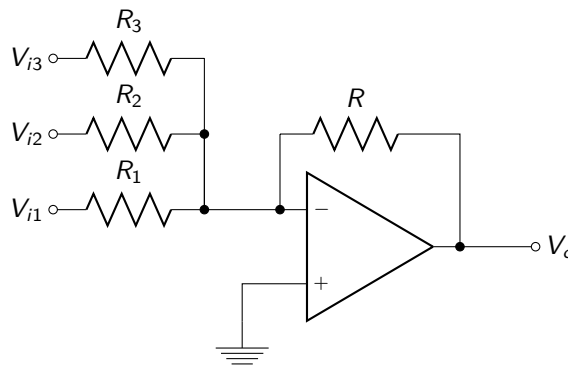
Tecnología Electrónica
Examen de teoría – Temas 4 a 6
28 de noviembre de 2013

Curso 2013/2014

NOMBRE	GRUPO

2. (3,5 ptos.) Para el siguiente circuito:

Use los siguientes valores: $R = 6 \text{ k}\Omega$.



a) (1,5 ptos.) Se desea implementar un sumador inversor que represente la siguiente función:

$$V_o = - \left(V_{i1} + \frac{1}{2} V_{i2} + \frac{1}{3} V_{i3} \right)$$

Obtenga los valores de R_1 , R_2 y R_3 (Nota: Obtenga V_o como función de V_{i1} , V_{i2} y V_{i3} y deduzca a partir de ella los valores de las resistencias).

b) (1,5 ptos.) Si las tres tensiones a la entrada son iguales ($V_i = V_{i1} = V_{i2} = V_{i3}$) y se desea que V_o sea igual a:

$$V_o = -V_i$$

Obtenga los valores de R_1 , R_2 y R_3 . Suponga que $R_1 = R_2 = R_3$.

c) (0,5 ptos.) ¿En qué consiste la aproximación del cortocircuito virtual?
¿Por qué se puede aplicar a este circuito?



Tecnología Electrónica
Examen de teoría – Temas 4 a 6
28 de noviembre de 2013

Curso 2013/2014

NOMBRE	GRUPO

3. **(3 ptos.)** Se desea implementar mediante puertas digitales la siguiente función que viene definida por la siguiente tabla de la verdad:

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>f</i>
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	0
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	0
1	1	1	1

- a) **(1 pto.)** Obtenga a partir de la tabla de la verdad la expresión de la primera forma canónica de f .
- b) **(0,5 ptos.)** Construya la tabla de Karnaugh (Nota: En este apartado solo se pide que rellene con 0's y 1's los huecos de la tabla).

	$a'b'$	$a'b$	ab	ab'
	00	01	11	10
c'				
0				
c				
1				

- c) **(1 pto.)** A partir de la tabla del apartado anterior obtenga la expresión simplificada de f . ¿Es importante la entrada a ? (Nota: La expresión resultante no debería contener más de dos sumandos).
- d) **(0,5 ptos.)** Se decide implementar físicamente la expresión del apartado anterior con puertas lógicas. Si en su caso prima el consumo sobre la velocidad de conmutación, ¿qué familia de tecnologías escogería (CMOS o TTL)? ¿Cuántas puertas necesitaría? ¿De qué tipo (AND, OR, ...)? Justifique la respuesta.