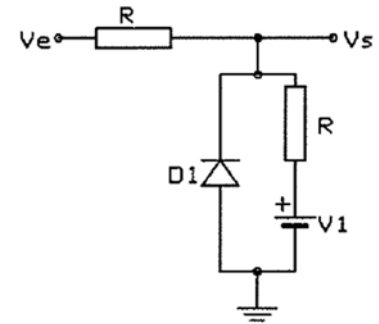


10 Cuestiones de TEORIA (6 puntos). Puntuación: BIEN:+0.6 puntos; MAL: -0.15 puntos; N.C: 0

1. En el circuito de la figura y para los datos que se indican, ¿cuál será la tensión de salida V_s del circuito?

Datos: $V_e = 10V$; $V_1 = 4V$; Diodo D1: $V_y = 0.7V$

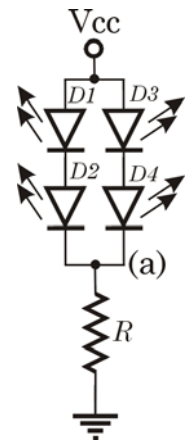
- [A] 7V
- [B] 5V
- [C] 4V
- [D] -0.7V



2. El circuito de la figura incluye 4 LED idénticos (D1 a D4) y una resistencia R, cuyo valor debe elegirse para polarizar los LED según los datos de abajo. Señale la afirmación **VERDADERA**:

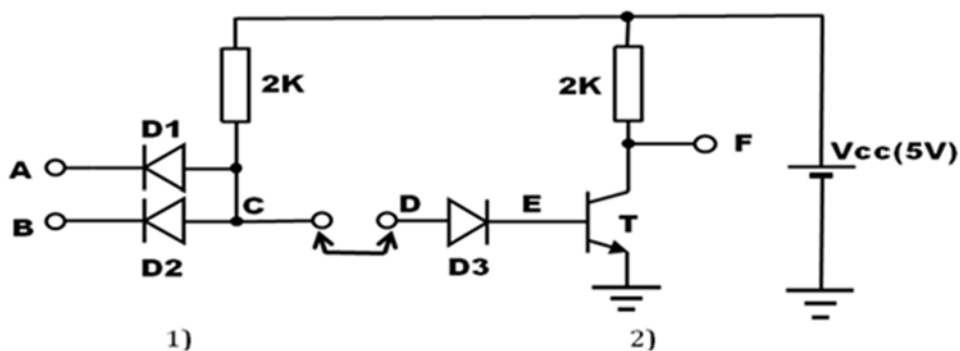
Datos: $V_{LED} = 1.5V$; $I_{LED} = 10mA$; $V_{CC} = 5V$

- [A] La corriente que circula por R será 40mA.
- [B] En esta configuración los 4 LED no pueden brillar simultáneamente, pues V_{CC} debiera ser mayor de 6V.
- [C] El voltaje en el punto (a) es 3V.
- [D] Un valor adecuado para R es 100Ω.



3. En el circuito de la figura hay dos subcircuitos digitales hechos con diodos, transistores y resistencias: el 1), con entradas A y B, y salida C; y el 2) con entrada D, y salida F. Suponiendo que se conecta C y D, señale la afirmación **FALSA**:

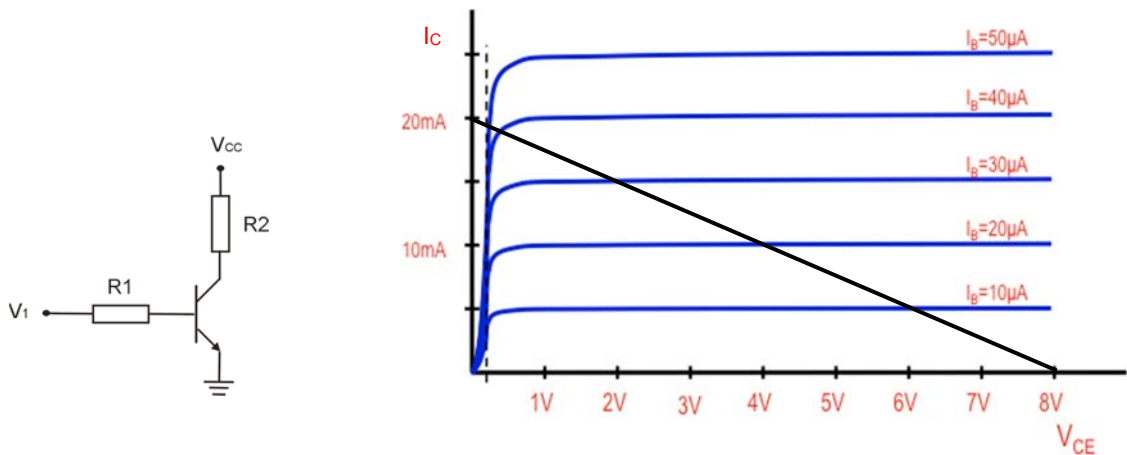
Datos: $V_y = 0.7V$ (para todos los diodos); $V_{BEON} = 0.7V$; $\beta = 100$ (para el transistor)



- [A] Cuando las entradas son $A = 5V$ y $B = 0V$, los diodos D1 y D3 están cortados y por el diodo D2 circula una corriente de 2.15mA.
- [B] Cuando las entradas son $A = 0V$ y $B = 5V$ entonces la tensión ánodo-cátodo del diodo D2 es -4.3V.
- [C] Cuando las entradas son $A = B = "1"$, la corriente por el diodo D3 es 2.15mA.
- [D] Cuando las entradas son $A = B = "1"$, el transistor conduce en la región de saturación ($F = "0"$).

4. En el circuito de la figura, y para los datos que se indican, ¿Se puede averiguar el valor de la resistencia R_2 ?

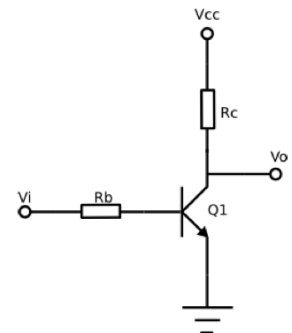
Datos: $V_{BE(ON)}=0.7V$; $V_{CE(SAT)}=0.2V$; $V_1=0V$; $R_1=200k\Omega$; $\beta=500$



- [A] Si, 400Ω
 [B] No, ya que podemos comprobar que el transistor está cortado.
 [C] Si, $2k\Omega$
 [D] No, porque desconocemos el valor de V_{cc} .

5. El circuito de la figura es un inversor lógico que debe trabajar entre corte y saturación. ¿Para qué valor de R_c podemos asegurar este comportamiento?

Datos: $V_{cc} = 5V$; $R_b = 100 k\Omega$; $V_{BE(ON)} = 0.7V$; $V_{CE(SAT)} = 0.2V$; $\beta=100$;
 V_i es digital ($0V$ o $5V$)



- [A] $2k\Omega$
 [B] 940Ω
 [C] $0.5k\Omega$
 [D] 600Ω

6. En un transistor bipolar NPN que está funcionando en un circuito y cuya ganancia de corriente β es de 50, se miden las siguientes corrientes y tensiones continuas:

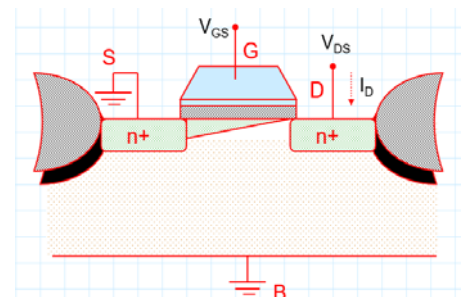
$V_{BE} = 0.7V$	$I_B = 0.2mA$	$I_E = 5mA$
-----------------	---------------	-------------

Señale la afirmación **VERDADERA**:

- [A] Está en corte.
 [B] Está funcionando en zona activa.
 [C] No podemos indicar la zona de funcionamiento, ya que nos falta el valor de V_{CE} .
 [D] Está saturado.

7. Acerca del transistor de la figura, señale la respuesta **FALSA**.

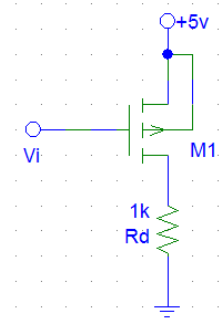
- [A] Se trata de un transistor MOSFET de canal N, en el que el canal está estrangulado por la relación entre V_{DS} y V_{GS} .
 [B] El transistor se encuentra en una zona de funcionamiento en la que la corriente depende sólo de la tensión V_{GS} y ya no depende de V_{DS} .
 [C] El transistor NMOS se encuentra en una zona de funcionamiento que es equivalente a la de saturación en los transistores BJT.
 [D] Esta situación ocurre cuando: $V_{GS} > V_T$ y $V_{DS} \geq V_{GS} - V_T$



8. Dado el circuito con Mosfet PMOS de la figura, indique la respuesta **VERDADERA**.

Datos: $|V_T| = 2V$, $K = 0.5 \text{ mA/V}^2$

- [A] Si $V_i = 0$ el transistor está en corte.
- [B] Si V_i se conecta a la S (fuente) el transistor estará en saturación, porque la tensión de fuente es igual a la tensión de la puerta.
- [C] Si $V_i = 4V$ el transistor conduce
- [D] Si $V_i = 2V$ el transistor conduce

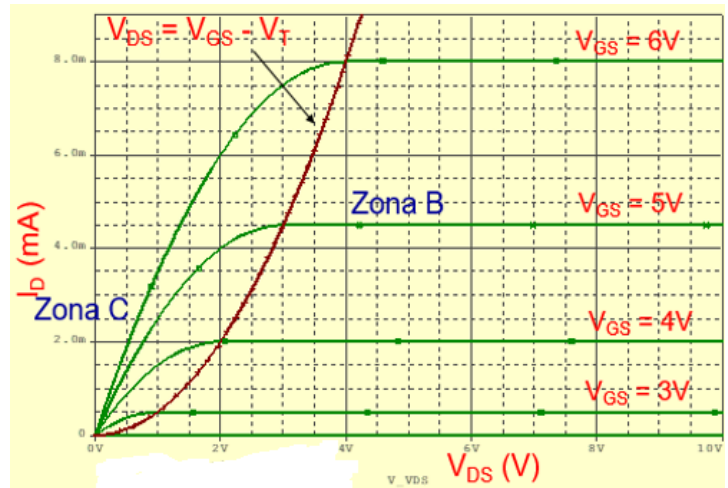


9. Acerca del transistor MOSFET de canal N, señale la respuesta **FALSA**.

- [A] En la zona de saturación, la corriente aumenta cuadráticamente en función de $V_{GS} - V_T$.
- [B] En la zona óhmica, la R_{ON} es directamente proporcional a V_{GS} .
- [C] La corriente de puerta siempre la consideramos nula, independientemente de la región de funcionamiento del transistor.
- [D] En la zona óhmica, la corriente depende de V_{DS} y V_{GS} , incluso cuando V_{DS} es positiva y próxima a 0V.

10. Acerca de la gráfica V-I de la figura de un NMOS, señale la respuesta **FALSA**.

- [A] La K del transistor es 0.5 mA/V^2 .
- [B] La V_T del transistor es 2V.
- [C] La línea en forma de parábola, separa las zonas B (saturación) y C (óhmica).
- [D] Para $V_{GS} = 6V$ y V_{DS} positiva y próxima a 0V, el transistor se comporta como una resistencia de valor 100Ω .



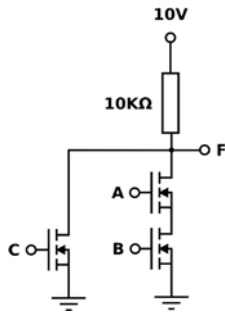
PAGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

Apellidos:

Nombre:

PROBLEMA 1 (4 PTOS)

El circuito de la figura es una puerta lógica NMOS. Se pide:

**Datos:**

$$V_T = 1V$$

$$K = 1mA/V^2$$

$$\text{En zona óhmica: } I_{DS} \approx 2K(V_{GS} - V_T) V_{DS}$$

"0" equivale a 0V

"1" equivale a 10V

Nota: Asumir la misma R_{ON} para todos los transistores en caso de conducción y que estos trabajan en conmutación.

[A] (1p) Rellene los valores de la siguiente tabla:

A	B	C	F(valor lógico)
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	0	0	
1	0	1	
1	1	0	
1	1	1	

[B] (0.5p) ¿Qué función lógica realiza el circuito?

$$F(A,B,C) =$$

[C] (0.3p) Calcule el voltaje en F cuando A="0", B="0", C="0". Dibuje el circuito equivalente y justifique su respuesta.

[D] (0.3p) Calcule el voltaje en F cuando $A="1"$, $B="0"$, $C="0"$. Dibuje el circuito equivalente y justifique su respuesta.

[E] (0.3p) Calcule el voltaje en F cuando $A="0"$, $B="1"$, $C="1"$. Dibuje el circuito equivalente y justifique su respuesta.

[F] (0.3p) Calcule el voltaje en F cuando $A="1"$, $B="1"$, $C="0"$. Dibuje el circuito equivalente y justifique su respuesta.

[G] (0.3p) Calcule el voltaje en F cuando $A="1"$, $B="1"$, $C="1"$. Dibuje el circuito equivalente y justifique su respuesta.

[H] (1p) Para el caso $A="1"$, $B="1"$, $C="1"$, indique qué efecto tendría en la tensión de salida V_F aumentar la resistencia de $10k\Omega$. Justifique su respuesta.



DNI

0	0	0	0	0	0	0	0
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
1	1	1	1	1	1	1	1
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2	2	2	2	2	2	2	2
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3	3	3	3	3	3	3	3
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4	4	4	4	4	4	4	4
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5	5	5	5	5	5	5	5
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
6	6	6	6	6	6	6	6
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
7	7	7	7	7	7	7	7
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
8	8	8	8	8	8	8	8
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
9	9	9	9	9	9	9	9
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

	a	b	c	d
1	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
2	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
3	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
4	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
5	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
6	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
7	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
8	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
9	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
	a	b	c	d
10	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

ETSINF - Tecnología de computadores GII

Primer parcial - 28/03/2019

Apellidos

Nombre

Marque así



Así NO marque



NO BORRAR, corregir con Typex