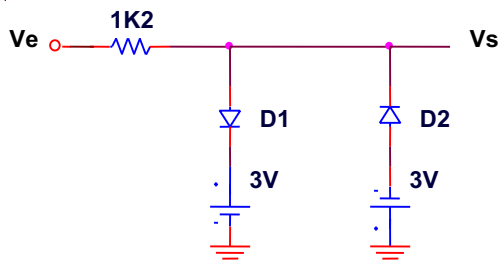


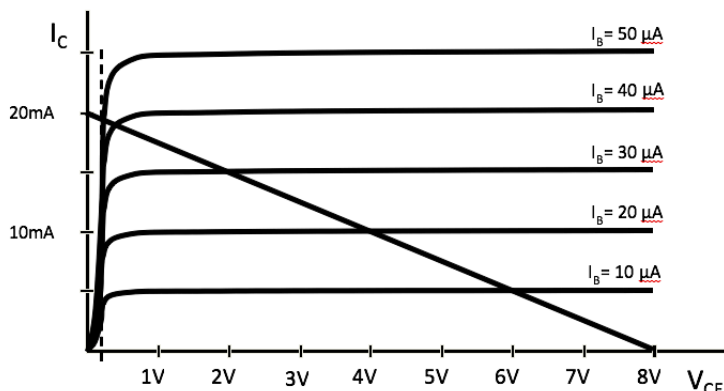
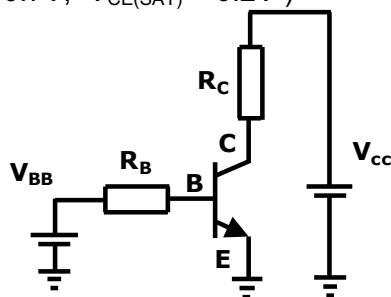
10 Cuestiones de TEORIA (6 puntos) . Puntuación: BIEN:+0.6 puntos. MAL: -0.15 puntos, N.C: 0

1. Dado el circuito recortador de la figura, si en V_e se conecta una señal senoidal que varía entre $-7V$ y $7V$, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre V_s es **CORRECTA**? (Supóngase $V_\gamma = 0,7V$ para ambos diodos)

- [A] $V_s = 3.7V$ cuando $V_e > 3.7V$
 [B] $V_s = 3.7V$ cuando $V_e > 2.3V$
 [C] $V_s = -2.3V$ cuando $V_e < -2.3V$
 [D] $V_s = -3V$ cuando $V_e < -3V$



2. Para el circuito de la figura se han representado las curvas características del transistor y la recta de carga del circuito. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es **FALSA**: (Datos: $R_B = 100k\Omega$; $V_{BE(ON)} = 0.7V$; $V_{CE(SAT)} = 0.2V$)

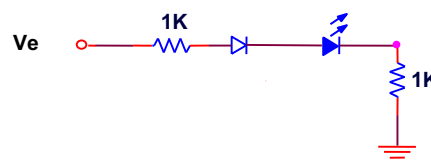


- [A] $V_{CC} = 8V$
 [B] $R_C = 4k\Omega$
 [C] $\beta = 500$
 [D] Para una V_{BB} de $3.7V$, se tiene $V_{CE} = 2V$

3. Para el circuito siguiente, Indique la respuesta **FALSA**:

- [A] Si $V_e < 2V$ el diodo LED no conduce ni emite luz.
 [B] Si $V_e > 1V$ circula corriente por el diodo, pero no por el LED.
 [C] Si $V_e = 22V$ el LED brilla de forma adecuada.
 [D] Si ambas resistencias fuesen de 500Ω y la $V_e = 12V$, la corriente por los dos diodos sería exactamente de $10mA$.

Datos:
 $V_{LED} = 1,4V$
 $I_{LED} = 10mA$
 $V_\gamma(\text{Diodo}) = 0,6V$



4. Acerca de los transistores MOSFET, es **FALSO** afirmar que:

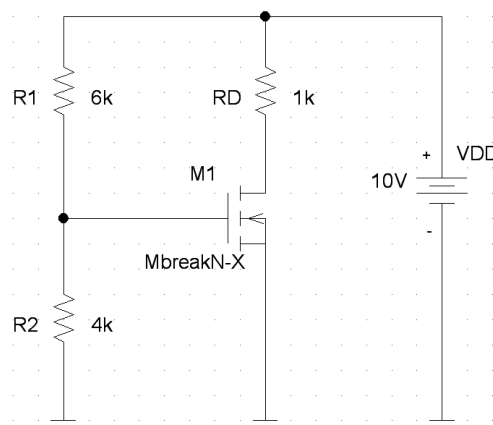
- [A] Permiten una alta densidad de integración (VLSI).
 [B] Los circuitos digitales basados en MOSFET presentan un bajo consumo.
 [C] Tienen una muy alta impedancia de entrada.
 [D] Son más lineales que los BJT.

5. 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} equivalente es menor cuanto mayor es V_{GS} .
- [C] El límite entre la zona óhmica y la de saturación viene dado por la ecuación: $V_{DS}=V_{GS}-V_T$.
- [D] La saturación se produce cuando $V_{DS} \leq V_{GS}-V_T$.

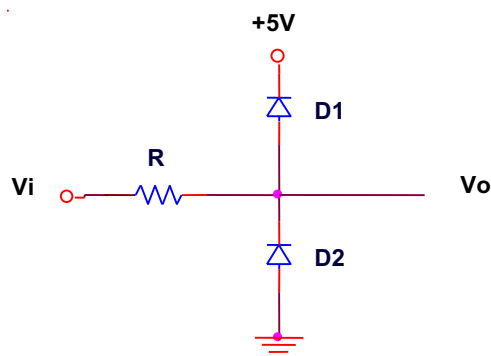
6. En el circuito de polarización de la figura, indique la afirmación **CORRECTA** acerca de la zona de funcionamiento del transistor MOSFET. (Parámetros del transistor: $V_T = 2V$, $K = 2mA/V^2$)

- [A] El transistor está Cortado.
- [B] El transistor está en la Zona Activa.
- [C] No es posible determinar la zona de funcionamiento. Los datos son insuficientes.
- [D] El transistor se encuentra en el límite entre zona Ohmica y Saturación.



7. Dado el siguiente circuito recortador a dos niveles. Indique el punto de trabajo de cada diodo sabiendo que $V_i = -3.7V$; $R = 1k\Omega$ y $V_\gamma = 0.7V$ para ambos diodos.

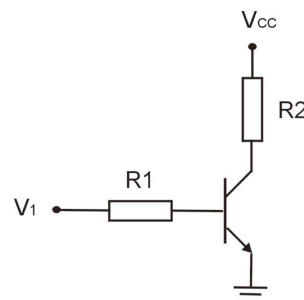
- [A] $D1(V_{AK} = -8.7V, I_{AK} = 0mA)$, $D2(V_{AK} = -3.7V, I_{AK} = 0mA)$
- [B] $D1(V_{AK} = 5.7V, I_{AK} = 2mA)$, $D2(V_{AK} = -0.7V, I_{AK} = 0mA)$
- [C] $D1(V_{AK} = -5.7V, I_{AK} = 2mA)$, $D2(V_{AK} = -3.7V, I_{AK} = 0mA)$
- [D] $D1(V_{AK} = -5.7V, I_{AK} = 0mA)$, $D2(V_{AK} = 0.7V, I_{AK} = 3mA)$



8. En el circuito con transistor de la figura, y para los datos que se indican, calcule la β del transistor.

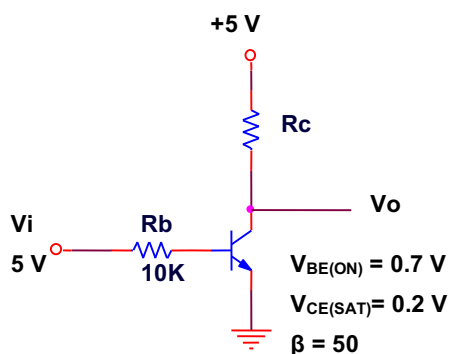
Datos: $V_1 = 3.7V$, $V_{CC} = 8V$, $V_{CE} = 4V$, $R_1 = 150k\Omega$, $R_2 = 0.4k\Omega$, $V_{BE(ON)} = 0.7V$

- [A] $\beta = 650$
- [B] $\beta = 500$
- [C] $\beta = 100$
- [D] Faltan datos.



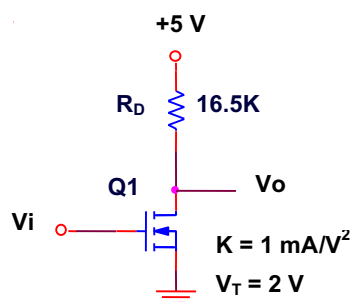
9. ¿En el circuito con BJT de la figura, ¿Cuál es la mínima resistencia R_C para que el transistor esté saturado?

- [A] $R_C = 323\Omega$
 [B] $R_C = 223\Omega$
 [C] $R_C = 123\Omega$
 [D] $R_C = 183\Omega$



10. Indique los niveles de tensión mínima y máxima de la salida Vs en el inversor lógico de la figura si Vi es una onda cuadrada con valores mínimo y máximo de 0V y 5V. [Suponga que en la zona óhmica la $R_{DS(ON)}$ equivalente del MOSFET se puede aproximar por: $R_{DS(ON)} \approx 1/(2K(V_{GS}-V_T))$]

- [A] 5V y 0.05V
 [B] 5V y 0.2V
 [C] 3V y 0.01V
 [D] 3V y 0.2V



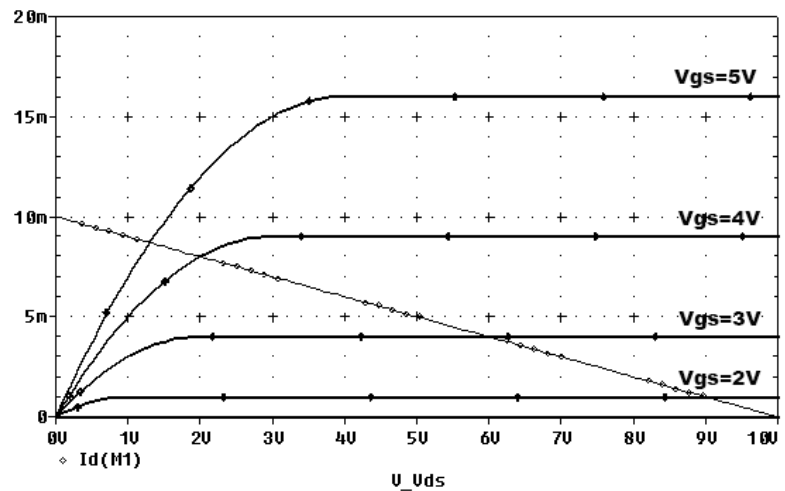
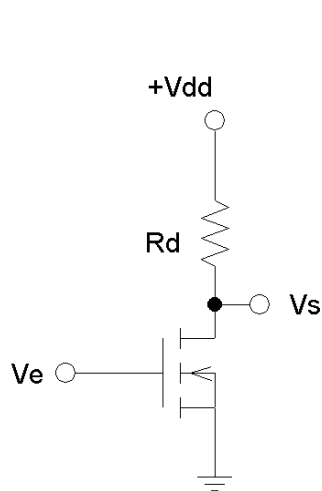
PAGINA INTENCIONADAMENTE EN BLANCO

Apellidos:

Nombre:

PROBLEMA (4 PUNTOS)

El circuito de la siguiente figura utiliza un transistor MOSFET cuyas curvas características y recta de carga del circuito se muestran en la gráfica de la derecha. Sabiendo que el valor de la V_T del transistor es de 1V, se pide:



A. (0.5puntos) Obtenga el valor de la transconductancia K del MOSFET. **Justifique la respuesta.**

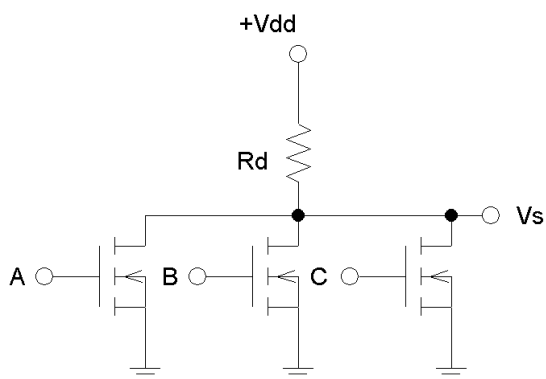
B. (0.5puntos) ¿Cuál será el valor de la tensión de alimentación V_{dd} del circuito?. **Justifique la respuesta.**

C. (0.5puntos) Calcule el valor de la resistencia R_d . **Justifique la respuesta.**

D. (1punto) Si se aplican 3V a la entrada V_e del circuito, ¿Cuál será el Punto de Trabajo del MOSFET?. **Calcule** V_{GS} , V_{DS} e I_{DS} y **compruebe** la zona de funcionamiento del transistor.

E. (1punto) Si se desea utilizar el circuito anterior como una puerta lógica inversora y aplicamos a la entrada una tensión $V_e=10V$, ¿Cuál será el valor de la tensión de la salida correspondiente (V_{OL})?. *Nota: puede utilizarse la ecuación de la zona óhmica simplificada: $R_{ON}=1/(2 K (V_{GS}-V_T))$*

F. (0.5puntos) Si añadimos dos transistores más al circuito tal como se indica en la figura siguiente, obtendremos una nueva puerta lógica con tres entradas A B y C. **Indique** cuál es la expresión lógica de esta función $F(A,B,C)$ y **calcule** cuál será el valor de la tensión de salida V_s para la combinación de entradas $A=10V$, $B=10V$ y $C=10V$.





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 – Tco

Examen Primer parcial – 05/04/2017

Apellidos

Nombre

Marque así



Así NO marque



NO BORRAR, corregir con Typex