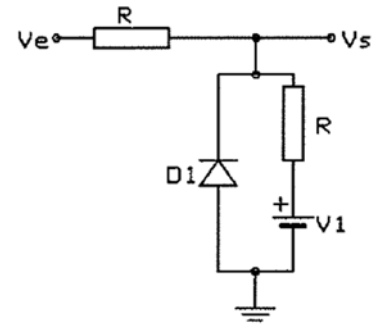


10 Qüestions de TEORIA (6 punts). Puntuació: BE:+0.6 punts; MAL: -0.15 punts; N.C: 0

1. En el circuit de la figura i per a les dades que s'indiquen, quina serà la tensió d'eixida V_s del circuit?

Dades: $V_e = 10V$; $V_1 = 4V$; Díode D1: $V_f = 0.7V$

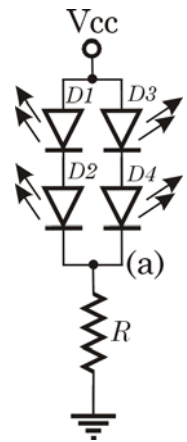
- [A] 7V
- [B] 5V
- [C] 4V
- [D] -0.7V



2. El circuit de la figura inclou 4 LED idèntics (D1 a D4) i una resistència R el valor de la qual s'ha d'escollir per a polaritzar els LED segons les dades de baix. Assenyal·le l'afirmació **VERTADERA**:

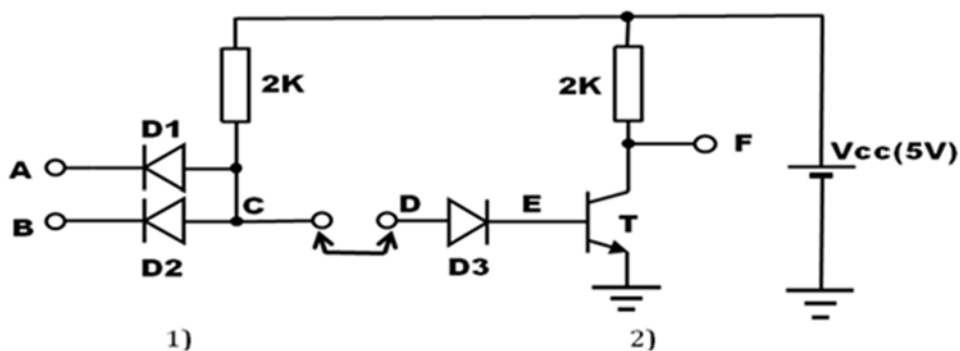
Dades: $V_{LED} = 1.5V$; $I_{LED} = 10mA$; $V_{CC} = 5V$

- [A] El corrent que circula per R serà 40mA.
- [B] En aquesta configuració els 4 LED no poden brillar simultàniament, ja que V_{CC} deuria ser major de 6V.
- [C] El voltatge en el punt (a) és 3V.
- [D] Un valor adequat per a R és 100Ω.



3. En el circuit de la figura hi ha dos subcircuitos digitals fets amb díodes, transistors i resistències: el 1), amb entrades A i B, i eixida C; i el 2) amb entrada D, i eixida F. Suposant que es connecta C i D, assenyal·le l'afirmació **FALSA**:

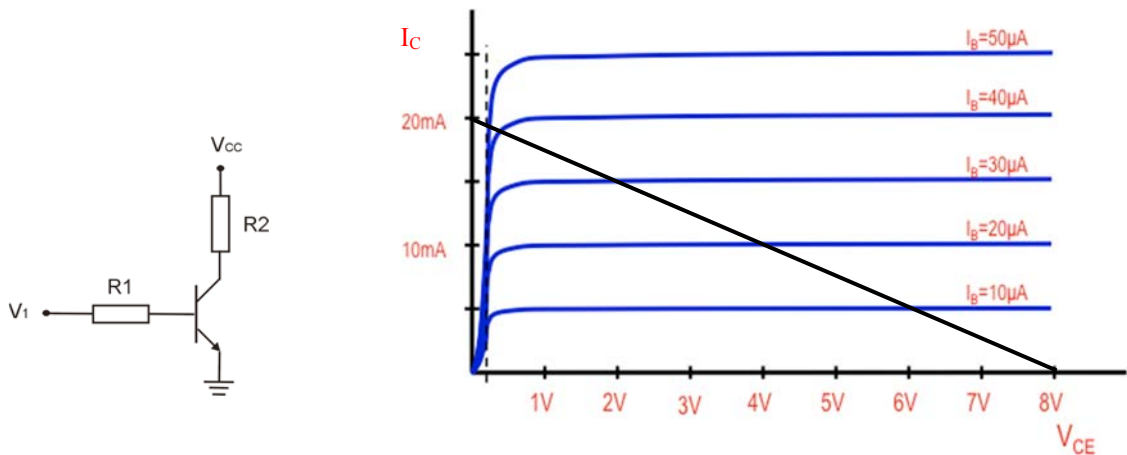
Dades: $V_f = 0.7V$ (per a tots els díodes); $V_{BEON} = 0.7V$; $\beta = 100$ (per al transistor)



- [A] Quan les entrades son $A = 5V$ i $B = 0V$, els díodes D1 i D3 estan tallats i pel díode D2 circula un corrent de 2.15mA.
- [B] Quan les entrades son $A = 0V$ i $B = 5V$ aleshores la tensió ànode-càtode del díode D2 és -4.3V.
- [C] Quan les entrades son $A = B = "1"$, el corrent pel díode D3 és 2.15mA.
- [D] Quan les entrades son $A = B = "1"$, el transistor condueix en la regió de saturació ($F = "0"$).

4. En el circuit de la figura, i per a les dades que s'indiquen, es pot obtenir el valor de la resistència R2?

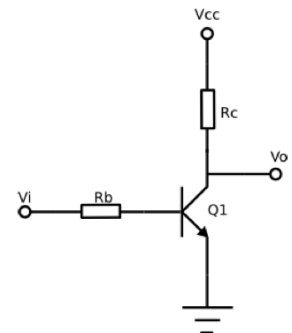
Dades: $V_{BE(ON)}=0.7V$; $V_{CE(SAT)}=0.2V$; $V_1=0V$; $R_1=200k\Omega$; $\beta=500$



- [A] Si, 400Ω
- [B] No, ja que podem comprovar que el transistor està tallat.
- [C] Si, $2k\Omega$
- [D] No, perquè desconeguem el valor de V_{cc} .

5. El circuit de la figura és un inversor lògic que deu treballar entre tall i saturació. Per a quin valor de R_c podem assegurar este comportament?

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



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

6. En un transistor bipolar NPN que està funcionant en un circuit i el guany de corrent del qual, β , és de 50, es mesuren els següents corrents i tensions contínues:

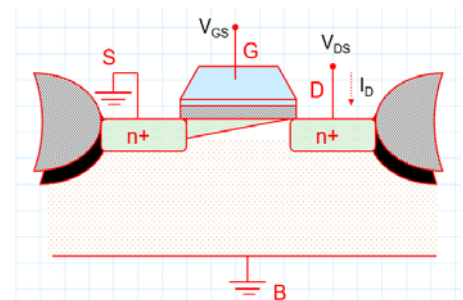
$V_{BE} = 0.7V$	$I_B = 0.2mA$	$I_E = 5mA$
-----------------	---------------	-------------

Assenyalen l'afirmació **VERTADERA**:

- [A] Està en tall.
- [B] Està funcionant en zona activa.
- [C] No podem indicar la zona de funcionament, ja que ens falta el valor de V_{CE} .
- [D] Està saturat.

7. Sobre el transistor de la figura, assenyalen la resposta **FALSA**.

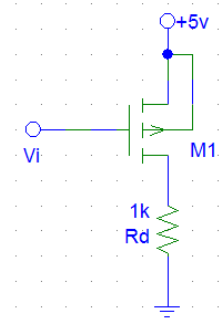
- [A] Es tracta d'un transistor MOSFET de canal N, en el que el canal està estrangulat per la relació entre V_{DS} i V_{GS} .
- [B] El transistor es troba en una zona de funcionament en la que el corrent depèn només de la tensió V_{GS} i ja no depèn de V_{DS} .
- [C] El transistor NMOS es troba en una zona de funcionament que és equivalent a la de saturació en els transistors BJT.
- [D] Esta situació succeeix quan: $V_{GS} > V_T$ i $V_{DS} \geq V_{GS} - V_T$



8. Donat el circuit amb Mosfet PMOS de la figura, indique la resposta **VERTADERA**:

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

- [A] Si $V_i = 0$ el transistor està en tall.
- [B] Si V_i es connecta a la S (font) el transistor estarà en saturació, perquè la tensió de font és igual a la tensió de la porta.
- [C] Si $V_i = 4V$ el transistor condueix.
- [D] Si $V_i = 2V$ el transistor condueix.

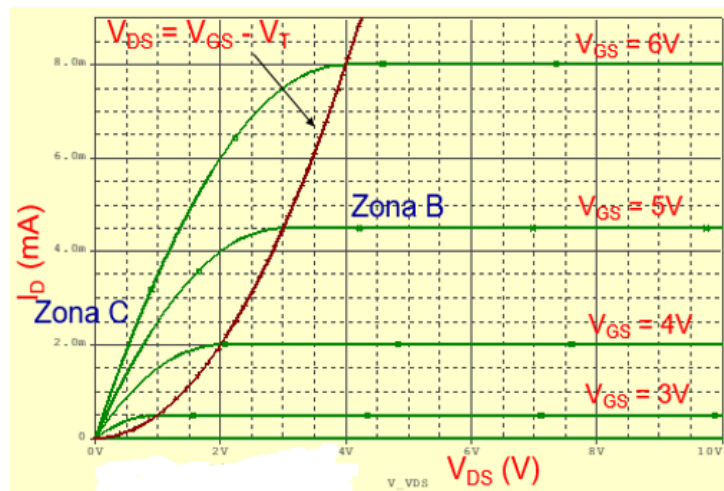


9. Sobre el transistor MOSFET de canal N, assenyal la resposta **FALSA**:

- [A] En la zona de saturació, el corrent augmenta quadràticament en funció de $V_{GS} - V_T$.
- [B] En la zona òhmica, la R_{ON} és directament proporcional a V_{GS} .
- [C] El corrent de porta sempre el considerem nul, independentment de la regió de funcionament del transistor.
- [D] En la zona òhmica, el corrent depèn de V_{DS} i V_{GS} , inclús quan V_{DS} es positiva i pròxima a 0V.

10. Sobre la gràfica V-I de la figura d'un NMOS, assenyal la resposta **FALSA**:

- [A] La K del transistor és 0.5 mA/V^2
- [B] La V_T del transistor és 2V
- [C] La línia en forma de paràbola, separa les zones B (saturació) i C (òhmica).
- [D] Per a $V_{GS} = 6V$ i V_{DS} positiva i pròxima a 0V, el transistor es comporta com una resistència de valor 100Ω



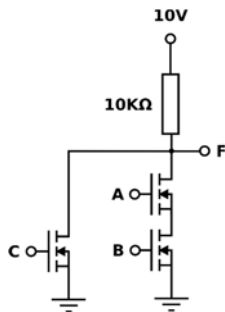
PÀGINA INTENCIONADAMENT EN BLANC

Cognoms:

Nom:

PROBLEMA 1 (4 PUNTS)

El circuit de la figura és una porta lògica NMOS. Es demana:

**Dades:**

$$V_T = 1V$$

$$K = 1\text{mA/V}^2$$

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

"0" equival a 0V

"1" equival a 10V

Nota: Assumir la mateixa R_{ON} per a tots els transistors en cas de conducció i que aquests treballen en commutació.

[A] (1p) Replene els valors de la següent taula:

A	B	C	F(valor lògic)
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) Quina funció lògica realitza el circuit?

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

[C] (0.3p) Calcule el voltatge en F quan A="0", B="0", C="0". Dibuixe el circuit equivalent i justifique la seua resposta.

[D] (0.3p) Calcule el voltatge en F quan $A="1"$, $B="0"$, $C="0"$. Dibuixi el circuit equivalent i justifique la seua resposta.

[E] (0.3p) Calcule el voltatge en F quan $A="0"$, $B="1"$, $C="1"$. Dibuixi el circuit equivalent i justifique la seua resposta.

[F] (0.3p) Calcule el voltatge en F quan $A="1"$, $B="1"$, $C="0"$. Dibuixi el circuit equivalent i justifique la seua resposta.

[G] (0.3p) Calcule el voltatge en F quan $A="1"$, $B="1"$, $C="1"$. Dibuixi el circuit equivalent i justifique la seua resposta.

[H] (1p) Per al cas $A="1"$, $B="1"$, $C="1"$, indique quin efecte tindria en la tensió d'eixida V_F augmentar la resistència de $10k\Omega$. Justifique la seua resposta.



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