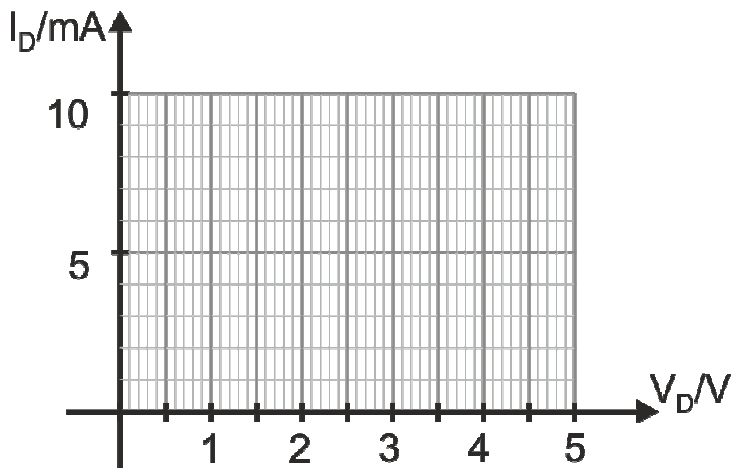




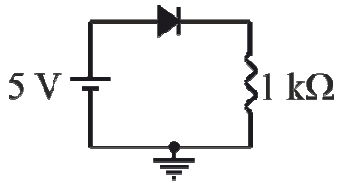
1. deitura/1er apellido		Titulazioa/Titulación <b>Industria Teknologiarren Ingeniaritzako Gradua</b>
2. deitura/2º apellido		Ikasgaia/Asignatura <b>ELEKTRONIKA OROKORRA</b>
Izena/Nombre		Data./Fecha <b>2015eko ekainaren 24a</b>
Ikasturtea/Curso <b>3.</b>	Taldea/Grupo	Kalifikazioa/Calificación

## TEORIA (4 puntu)

- (1) 1.-Beheko irudian,  $70 \times 10^{-15}$  A-ko asetasuneko korrontea duen diodo baten ezaugarri-kurba marraztu ( $V_T = 25$  mV eta  $\eta = 1$ ).



- (1) 2.-Aurreko galderaren diodo bera, ondoko zirkuituan erabiltzen da. Marraztu diodoaren zama-lerroa goiko irudiaren gainean.



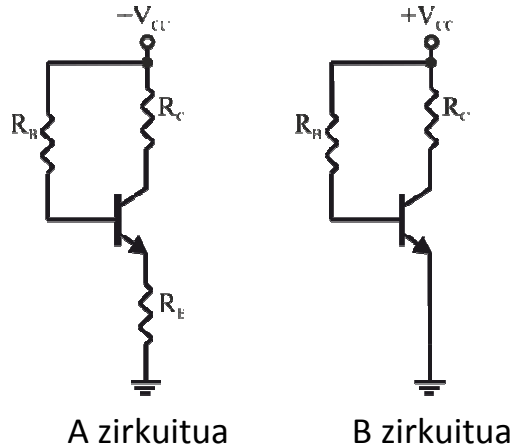
- (1) 3.-Kalkulatu grafikoki diodoaren lan-puntua, aurreko bi galderetan lortutako ezaugarri-kurbetan oinarrituta.

- (1) 4.-Zein lan-gunetan dago polarizatuta transistore bat, beheko formula aplikagarria baldin bada?

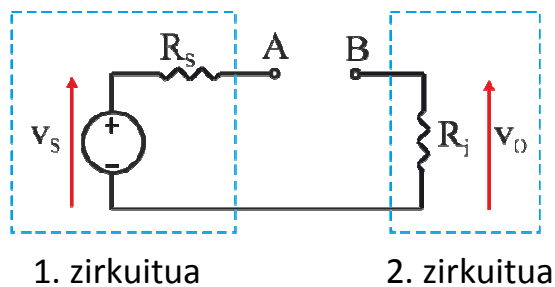
$$I_C = \frac{\beta}{\beta + 1} I_E$$

- (1) 5.-Marraztu pnp motako transistore baten zirkuitu baliokidea, gune aktiboan (osagai diskretuek osatua).

- (2) **6.-**Arrazoitu zein zirkuitutan den egonkorragoa transistorearen lan-puntua (kolektoreko korronea),  $\beta$  parametroaren aldaketan aurrean.

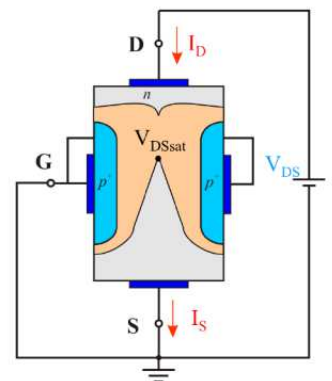


- (2) **7.-**Ondoko irudiak erakusten duen moduan, bi zirkuituren inpedantzien arteko egokitapena egin nahi da, zama-efektuak baztertuz. Lehenengo zirkuitua,  $V_S$  irteerako tentsioaren eta  $R_S$  irteerako erresistentziaren bidez irudikatzen da. Bigarren zirkuitua,  $R_i$  sarrerako inpedantziaren bidez irudikatzen da. Egiaztatu da  $R_S$  erresistentzia  $R_i$  baino askoz handiagoa dela; beraz, A eta B puntuak zuzenean konektatuz gero,  $V_O$  tentsioa  $V_S$  baino askoz txikiagoa izango da. Anplifikadore operazional baten erabileran oinarrituta, zein zirkuitu erabiliko zenuke A eta B puntuen artean  $V_O = V_S$  lortzeko? Marratu zirkuitua.



- (2) **8.-**Ondoko irudian erakusten den gailua kontuan hartuta, adierazi zein baieztape zuzenak diren:

- Gailua p kanaleko JFETa da.
- Gailua lan-gune ohmnikoan edo linealean polarizatuta dago.
- $V_{DS}$  pixka bat aldatzen bada,  $I_D$  ez da ia aldatzen.
- $V_{GS}$  oso negativo egiten bada,  $I_D$  handitzen da.
- Gailuak ez du funtzionatzen,  $V_{GS} = 0$  delako.
- Gailutik pasatzen den korronea nulua da.
- $V_{DSsat}$  eta  $V_{GSoff}$  berdinak dira.
- Kanala itxita denez, kanaletik pasatzen den korronea,  $I_D$ , nulua da.



XOR funtzio logikoa NAND atek bakarrik erabiliz gauzatu nahi da.

(2) **9.**-XOR atearen egia-aula, eta NAND atearen egia-aula.



(1) **10.**-XOR funtzioa adierazi, NAND operazioak erabiliz.

(1) **11.**-Zirkuitu logikoa marraztu.

(2) **12.**- Z funtzio logikoa garatu, Boole-ren algebraren postulatuak eta oinarritzko teoremak erabiliz, ***biderketa logikoen batuketa*** logiko bat lortu arte, sinplifikatuta.

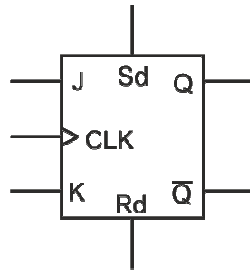
$$Z = (a + b + c + \bar{d})(\overline{a + b})$$

(2) **13.**- Ondoko taulan, RS motako biegonkor sinkrono baten egia-aula agertzen da, baina akats batzuk daude. Zuzendu itzazu.

CLK	R	S	$Q_{t+1}$	$\overline{Q_{t+1}}$
0	X	X	$Q_t$	$\overline{Q_t}$
1	0	0	$Q_t$	$\overline{Q_t}$
1	1	0	1	0
1	0	1	0	1
1	1	1	0	0

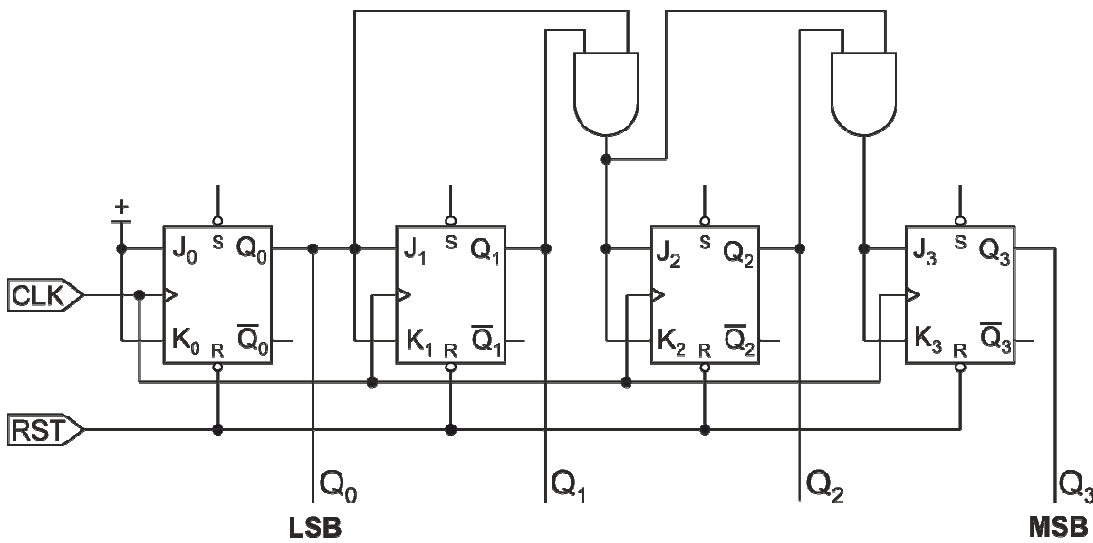
(1) **14.-** T motako biegonkor bat lortu JK motako bat erabiliz. Bion egia-taulak bete.

J	K	$Q_{n+1}$



T	$Q_{n+1}$

Ondoko irudiak kontadore bitar sinkrono baten zirkuitua erakusten du:



(1) **15.-** Zein egoeratan hasten da kontadorearen zenbaketa *reset*-eko seinalea aktibatzen denean (RST)?

(1) **16.-** Zein baliorekin aktibatzen da *reset*-eko seinalea (RST)?

(1) **17.-** Zein da kontadorearen modulua?

(1) **18.-** Konektatu gabe dauden *set*-eko seinaleak (S) egoki konektatu.

(1) **19.-** Zirkuitua aldatu, kontadoreak 2 egoeran (hamartarrean) has dabilen zenbaketa.