



1. deitura/1er apellido		Titulazioa/Titulación <b>Industria Teknologiaren Ingeniaritzako Gradua</b>
2. deitura/2º apellido		Ikasgaia/Asignatura <b>ELEKTRONIKA OROKORRA</b>
Izena/Nombre		Data/Fecha <b>2015eko urtarrilaren 14a</b>
Ikasturtea/Curso <b>3.</b>	Taldea/Grupo	Kalifikazioa/Calificación

## PROBLEMAK (6 puntu)

### 1. Problema (2 puntu)

Irudiko zirkuituan, transistorean  $\beta = 100$  eta siliziokoa da.

Transistorean  $V_{CE} = 5\text{ V}$  izatea lortu nahi bada, kalkulatu:

$I_B =$

$I_C =$

$V_{CE} =$

$R_2 =$

Zein lan-gunetan dago polarizatuta transistorea? \_\_\_\_\_

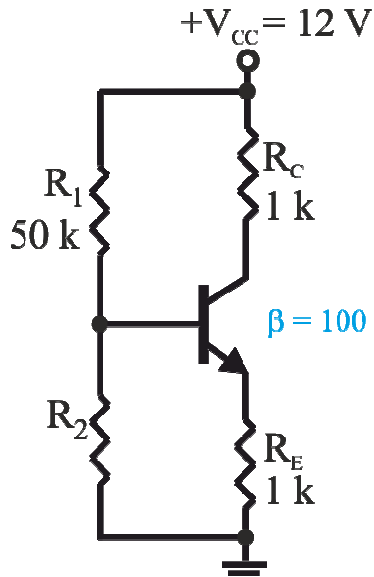
b) Orain,  $R_2$  erresistentziaren balioa  $R_2 = 1\text{ k}\Omega$ -era aldatzen bada, lortu lan puntu berria:

$I_B =$

$I_C =$

$V_{CE} =$

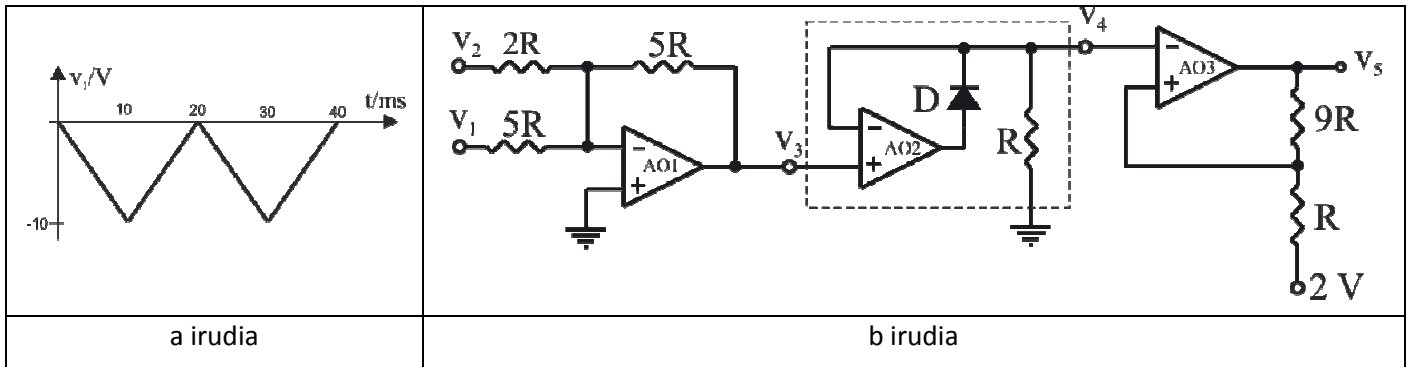
Zein lan-gunetan dago polarizatuta transistorea orain? \_\_\_\_\_



**2. PROBLEMA (2 puntu)**

Irudiko anplifikadore operazional guztiak idealak dira eta  $\pm V_{CC} = \pm 12$  V-eko tentsioekin elikatzen dira.

$V_2$  2 V-eko tentsio jarraitua da. Sarrerako tentsioa,  $V_1$ , a irudian erakusten da.



Honako hau eskatzen da:

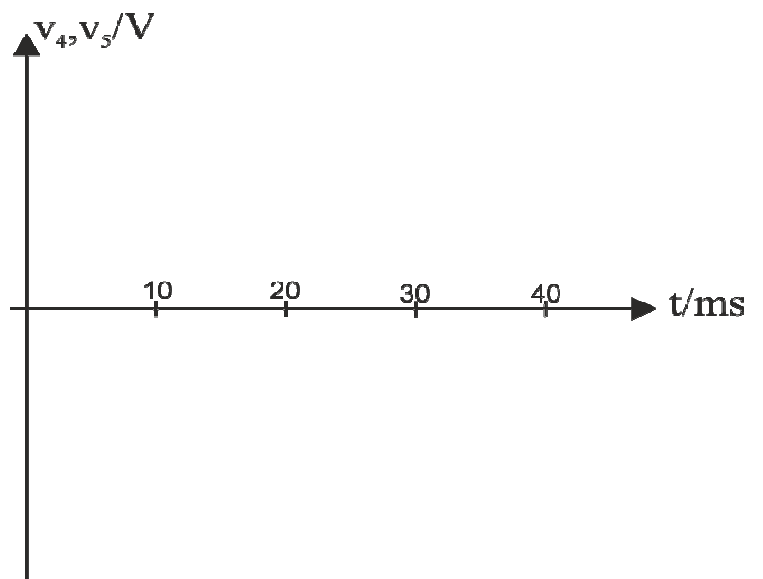
- a) Lortu  $V_3$ -ren adierazpena  $V_1$  eta  $V_2$  tentsioen funtzio gisa.

$V_3 =$

- b) Irudikatu  $V_3$  tentsioa denboraren funtzio gisa.  
 c) Zein funtzio betetzen du AO2 operazionalaz, D diodoaz eta R erresistentziaz osaturiko azpizirkuituak?

- d) Kalkulatu AO3-ren terminal ez alderantztailearen tentsioa ( $V^+$ ).

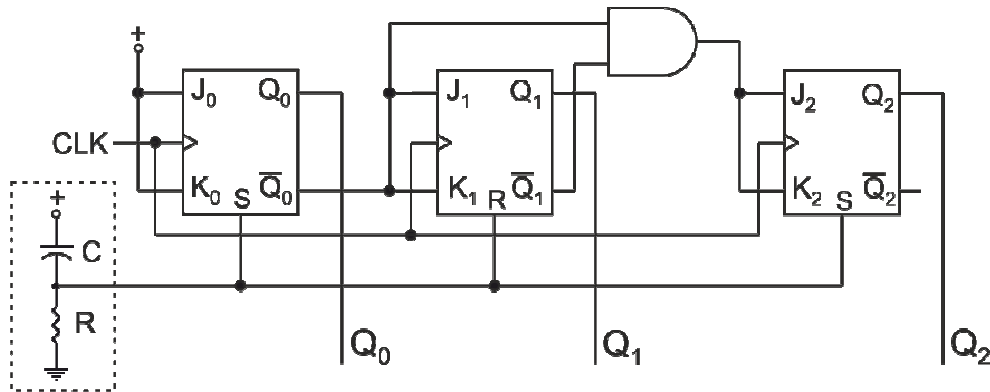
$V^+ =$



- e) Irudikatu  $V_4$  eta  $V_5$  tentsioak, grafiko berean.

### 3. PROBLEMA (2 puntu)

Irudiko zirkuitu sekuentziala kontuan hartuta:



1.- Lortu flip-flop-en sarreren adierazpen logikoa,  $Q_0$ ,  $Q_1$  eta  $Q_2$  irteeren funtzio gisa.

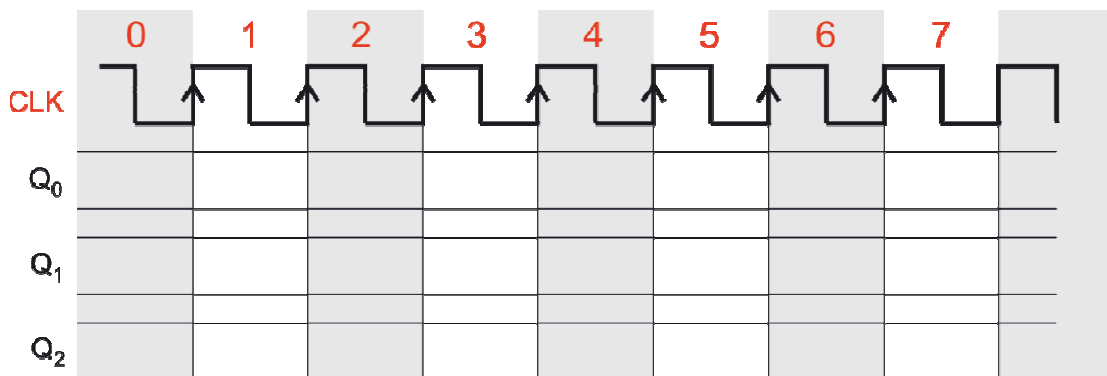
$J_0 = K_0 =$	$J_1 = K_1 =$	$J_2 = K_2 =$
---------------	---------------	---------------

2.- Azaldu era laburrean zirkuituan agertzen diren C kondentsadorearen eta R erresistentziaren betebeharra.

3.- Aurreko adierazpenetik abiatuta, bete hurrengo taula.  $Q_0$ ,  $Q_1$  eta  $Q_2$  irteerek 3 biteko zenbaki bitar bat osatzen dute ( $Q_0$  pisu gutxieneko bita da eta  $Q_2$  pisu handieneko bita).

Unea	$Q_2$	$Q_1$	$Q_0$	$J_2 = K_2$	$J_1 = K_1$	$J_0 = K_0$	Irteera hamartarra
0							
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

4.- Bete ezazu hurrengo irudian agertzen den denbora-diagrama.



5.- Adierazi nondik hartu beharko genituzkeen zirkuituaren irteera-seinaleak, 3. atalean lortutako sekuentziaren inbertsoa lortu nahi bada (irteeren aukeraketa izan ezik zirkuitua aldaketarik gabe mantendu behar da).