



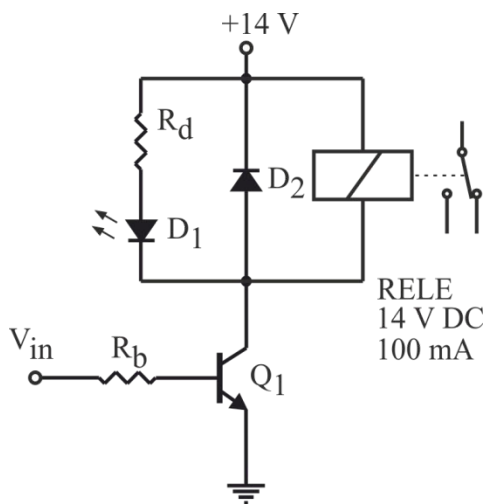
1. deitura/1er apellido		Titulazioa/Titulación Industria Teknologiarengatik Gradua
2. deitura/2º apellido		Ikasgaia/Asignatura Elektronika orokorra
Izena/Nombre		Data/Fecha 2016ko urtarrilaren 12a
Ikasturtea/Curso 3. maila	Taldea/Grupo	Kalifikazioa/Calificación

PROBLEMAK (6 puntu)

1. PROBLEMA (1 puntu)

Irudian agertzen den zirkuituan, V_{in} tentsioak Q_1 transistorearen polarizazioa asetasunean edo etenduran kontrolatzen du, horren bidez errelearen funtzionamendua kontrolatuz.

Errelearen itxiera bermatuta dago errelean 14 V-eko tentsio alde bat eroraraziz gero. Egoera horretan, errelearen portaera 140Ω -eko erresistentzia batena da.



Kalkulatu R_d erresistentziaren balioa, D_1 diodoak argia eman dezan, errelea eroaten ari denean (itxita)

($V_{D1ON}=1,5 \text{ V}$; $I_{D1}=10 \text{ mA}$).

$R_d =$

Lortu ezazu Q_1 transistorearen lan-puntua, errelea eroaten ari denean (itxita dagoenean).

$I_C =$

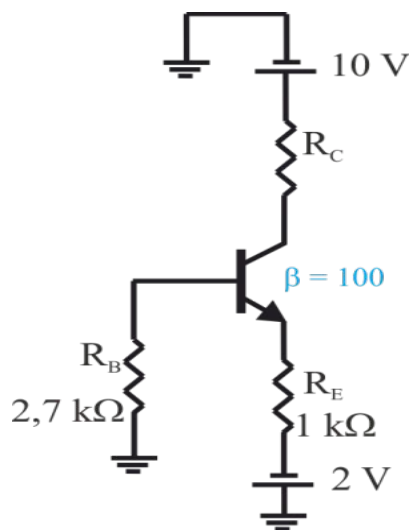
$V_{CE} =$

Lortu R_b erresistentziaren balio maximoa bermatzeko errelea eroaten ari dela V_{in} tentsioak 10 V gainditzen duenean, kontuan hartuta transistorearen fabrikatzaileak bermatzen duela transistorearen irabazia (β) 150 baino gehiago eta 450 baino gutxiago dela.

$R_b =$

2. PROBLEMA (1 puntu)

Irudian agertzen den transistorea siliziozkoa da eta $\beta=100$ irabazia dauka.



Tentsioa kolektorean 5,5 V izatea nahi bada:

Lortu R_C -ren balioa.

$R_C =$

Lortu transistorearen polarizazio puntua.

$I_C =$

$V_{CE} =$

Lortu baseko korrontea.

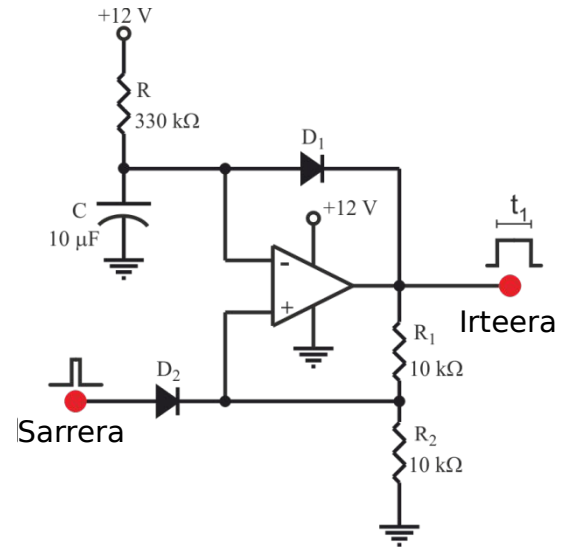
$I_B =$

3. PROBLEMA (2 puntu)

Irudian agertzen den zirkuituak zabalera ezaguneko (t_1) pultsu bat ematen du irteeran, sarreran beste pultsu bat ezartzen denean.

Anplifikadore operazionala eta diodoak idealak dira. Hasierako unean, kondentsadorea deskargatuta dago.

R erresistentzia baten bidezko C kondentsadore baten karga eta deskargaren ekuazioak ematen dira, euren adierazpen grafikoarekin batera.



	$v_c = v_f + (v_i - v_f) \cdot e^{-\frac{t}{R \cdot C}}$	
Kondentsadorearen karga	Karga eta deskargaren ekuazioa	Kondentsadorearen deskarga

Erantzun hurrengo galderak:

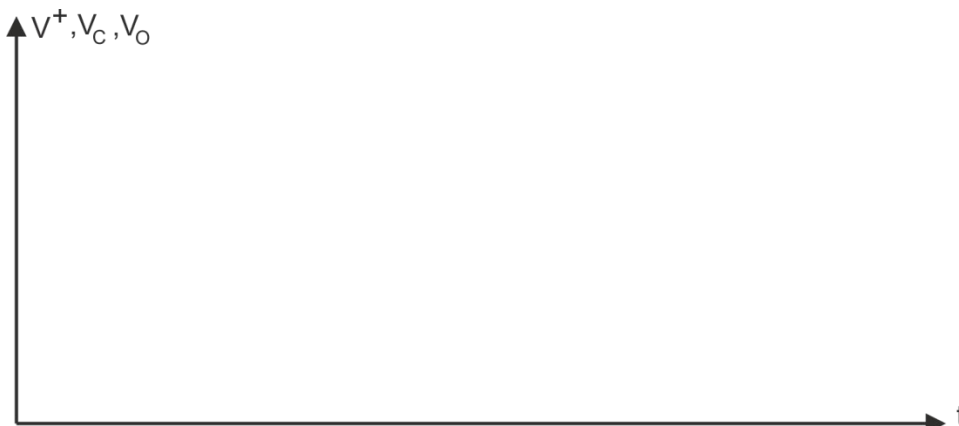
a) Zein erresistentziaren bidez kargatzen da C kondentsadorea?

b) Lortu kondentsadorearen kargaren funtzioaren adierazpena, $V_c(t)=f(t)$, denboraren funtzio gisa (tentsioak volt-etan eta denbora segundotan adierazita).

$V_c =$

$t = 0$ unean, sarreran, 12 V-eko anplitudea eta iraupen mespretxagarria dituen pultsu bat ezartzen da.

c) Irudikatu V_c , V^+ , eta V_O tentsioak denboraren funtzio gisa.



d) Zenbat denbora irauten du irteerak 12 V-etan? (segundotan)

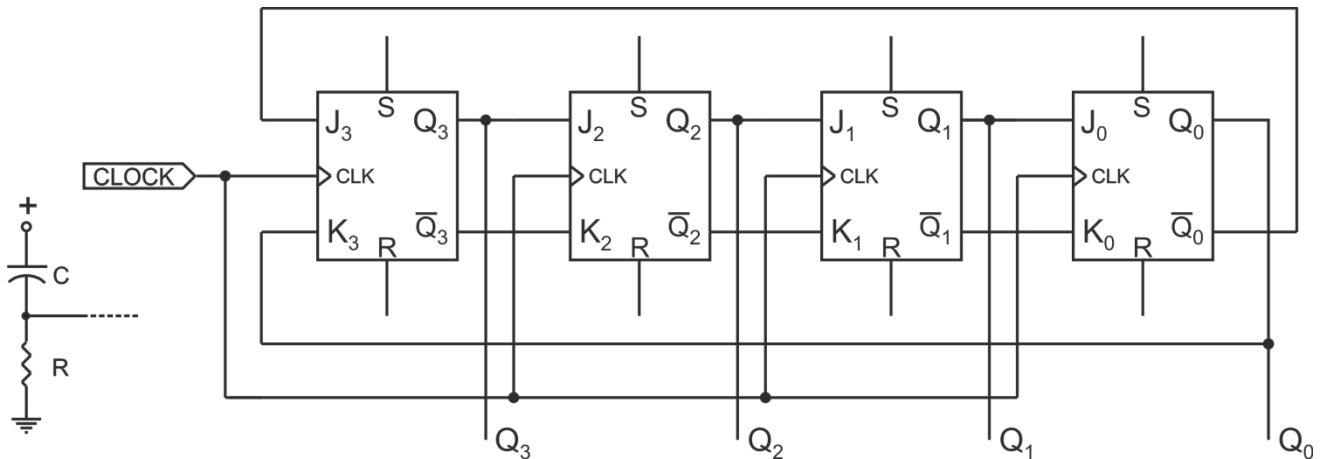
$t_1 =$

e) Zirkuituan beharrezko aldaketak egin, irteeran seinalea 12 V-etan 4 segundoz mantentzeko, sarreran pulsu bat gertatzen denean.

f) Azaldu laburki eta arrazoituz, zer gertatuko litzatekeen sarrerako tensioa etengabe 12 V-etan mantenduko balitz.

4. PROBLEMA (2 puntu)

Irudiko zirkuitua emanda:



1.- Lortu flip-flopen sarreren adierazpen logikoak irteeren funtzio gisa Q_0, Q_1, Q_2, Q_3 .

$J_3 =$	$K_3 =$	$J_2 =$	$K_2 =$	$J_1 =$	$K_1 =$	$J_0 =$	$K_0 =$
---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

2.- Lotu flip-flop guztien R (reset) eta S (set) seinale **guztiak**, kontadorearen hasierako egoera 0100₂ (Q_3, Q_2, Q_1, Q_0) dela bermatzeko.

3.- Aurreko emaitzak kontuan harturik bete hurrengo taularen balioak. Q_3, Q_2, Q_1 eta Q_0 aldagai logikoek 4 biteko zenbaki bitarra osatzen dute (Q_0 LSB eta Q_3 MSB dira).

Unea	Q_3	Q_2	Q_1	Q_0	J_3	K_3	J_2	K_2	J_1	K_1	J_0	K_0	Irteerako zenbaki hamartarra
0													
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													

4.- Bete azpian agertzen den denbora-diagrama.

