

Kudeaketaren eta Informazio Sistemen Informatikaren Ingeniaritzako Gradua

Departamentua: Teknologia Elektronikoa

Maila: 1.
Taldea: 31



BILBOKO
INGENIARITZA
ESKOLA
ESCUELA
DE INGENIERÍA
DE BILBAO

Nota:

Izen-Abizenak

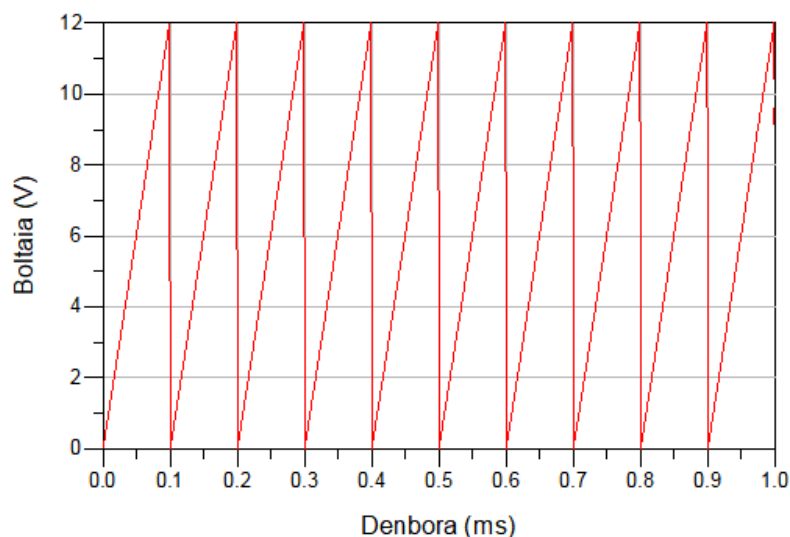
Konputagailuen Teknologiaren Oinarriak

Iraupena: 3 ordu

Data: 2019/12/23

1. (1 puntu) Irakurri arretaz hurrengo baieztapenak eta esan egia edo gezurra diren zure erantzuna arrazoituz kasu guztietan.

- (a) Irudiko seinalearen balio eraginkorra edo efizaka $V_{RMS} = \frac{12}{\sqrt{2}}V = 8.49V$ izango da.



Erantzuna:

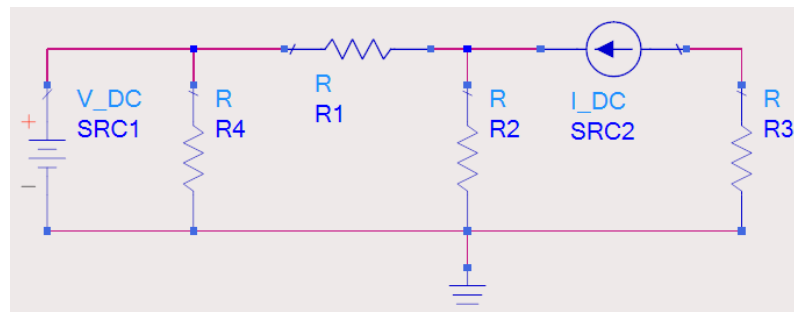
Gezurra.

- (b) CMOS teknologian egindako zirkuitu digital batean, erabilitako transistoreak ugaltze MOSFET-ak dira.

Erantzuna:

Egia.

- (c) Erresistentziaz bakarrik osaturiko zirkuitu batean, irudikoa bezala, ez da egoera iragankorrik existitzen.

**Erantzuna:***Egia.*

- (d) NOT ate bat sortzeko RTL teknologian 2 transistore behar dira.

Erantzuna:*Gezurra.*

- (e) Bi kargak, q1 eta q2, hirugarren karga, q3, baten gainean eragiten duten indarra, q1 kargak q3 kargan eragiten duen indarraren moduluaren eta q2 kargak q3 kargaren gainean eragiten duen indarraren moduluaren baturaren berdina da.

Erantzuna:*Gezurra.*

- (f) Zirkuitu elektriko batean, sorgailu batek emandako potentzia beti positiboa da.

Erantzuna:*Gezurra.*

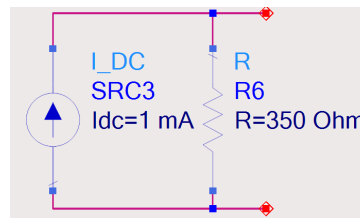
- (g) Harila baten borneen arteko tentsioa egoera egonkorrean eta korrante alternoan beti zero da.

Erantzuna:*Gezurra.*

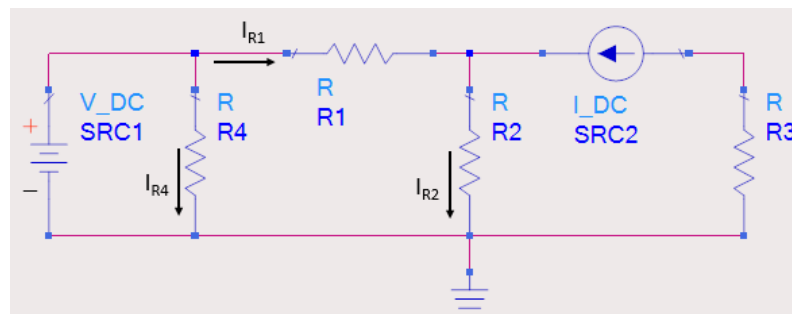
- (h) P motako material erdieroale estrintseko bat nahi bezain beste eramaileekin (hutsuneak) kutsatu daiteke erdieroalea eragin gabe.

Erantzuna:*Gezurra.*

- (i) Irudiko zirkuituan, 350Ω -ko karga bat konektatzen bada, honi emandako potentzia maximoa izango da.

**Erantzuna:***Egia.*

- (j) Kirchhoff korronteen legea (KCL) aplikatuz irudiko zirkuituan, hurrengo adierazpena betetzen dela ziurtatu dezaket: $R_4 \cdot I_{R4} - R_1 \cdot I_{R1} - R_2 \cdot I_{R2} = 0$.

**Erantzuna:***Gezurra.*

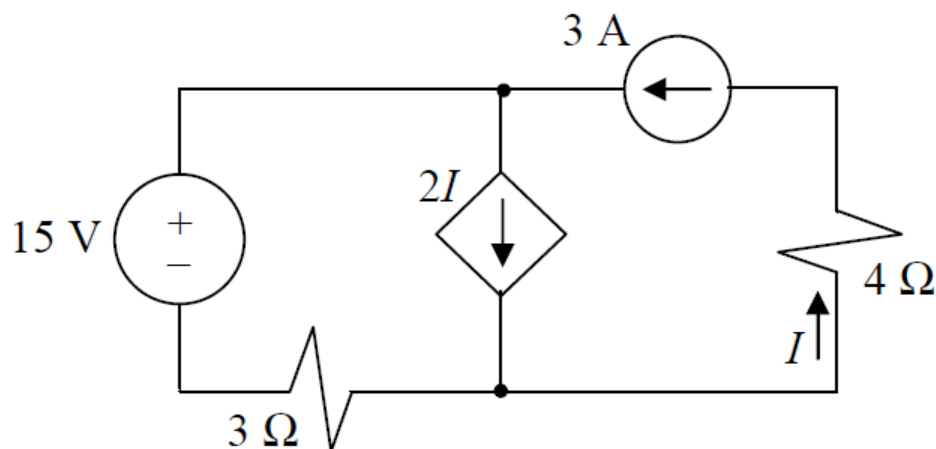
2. (1.5 puntu) Irudiko zirkuitua kontutan hartuta:

- (a) Kalkulatu elementu guztien korronteak, tentsioak eta potentziak. Korronte eta tentsioen noranzkoak adierazi baita potentzia mota ere (emandakoa edo xurgatutakoa).

Erantzuna:

$$\begin{aligned}
 V_{TS15} &= 15V; I_{TS15} = 3A; P_{ETS15} = 45W; \text{Emandakoa} \\
 V_{R3} &= 9V; I_{R3} = 3A; P_{XR3} = 27W; \text{Xurgatutakoa} \\
 V_{R4} &= 12V; I_{R4} = 3A; P_{XR4} = 36W; \text{Xurgatutakoa} \\
 V_{KS2} &= -6V; I_{KS2} = 6A; P_{EKS2} = -36W; \text{Xurgatutakoa} \\
 V_{KS3} &= 18V; I_{KS3} = 3A; P_{EKS3} = 54W; \text{Emandakoa}
 \end{aligned}$$

- (b) Potentzien balantzea egin.



Erantzuna:

$$\sum_{AKT} P_E = \sum_{PAS} P_X$$

$$99W = 99W$$

3. (2.75 puntu) Irudiko zirkuitua kontutan hartuta:

- (a) Gainezarmen printzipioa erabiliz harila eta kondentsadoreko tentsioa eta korrontea kalkulatu eta baita A eta B puntuen arteko tentsioa. **Erantzuna:**

$$\tilde{V}_{AB} = (3.82 + 2.89\angle 17.2^\circ)V$$

$$\tilde{I}_C = 5.03\angle 21.14^\circ mA$$

$$\tilde{I}_L = (-1.36 + 1.78\angle 8.27^\circ)mA$$

$$\tilde{V}_L = 2.24\angle 98.27^\circ V$$

$$\tilde{V}_C = (-14.72 + 7.99\angle -68.86^\circ)V$$

- (b) Kalkulatu eta marraztu Thévenin baliokidea A eta B puntuen artean. **Erantzuna:**

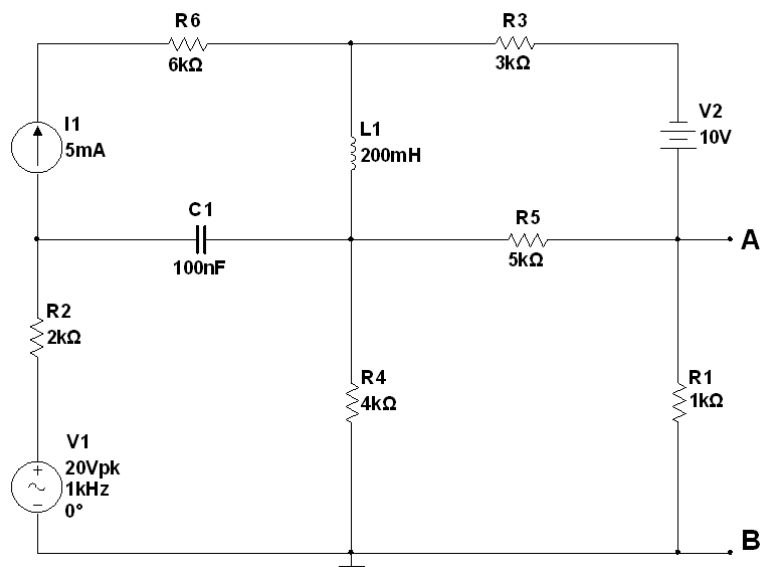
$$\tilde{V}_{Th} = (3.82 + 2.89\angle 17.2^\circ)V$$

$$\tilde{Z}_{Th} = (7761 - j90.76)\Omega$$

- (c) Suposatu siliziozko diodo artezle bat kokatzen dugula A eta B puntuen artean, anodoa A puntura konektatuz eta katodoa B puntura. Zein egoeratan egingo du lan diodoak? Egoera horretan egingo du lan momentu oro? Zure erantzuna arrazoitu.

Erantzuna:

Korronte zuzeneko tentsioa $3.82V$ -ekoa da V_{Th} -rako eta alternoko pikoak bakarrik $2.89V$, horrek esan nahi du tentsio minimoa A puntuan diodoa alderantziz polarizatuta egongo bazen $3.82V - 2.89V = 0.93V > 0.7V$ izango zela, beraz diodoa beti egongo da kondukzioan.



4. (2.5 puntu) Irudiko zirkuitua kontutan hartu hurrengo galderak erantzuteko:

- (a) Konmutadorea denbora luzez A posizioan egon da eta $t = 0$ aldiunean B posizioa pasa da. Hurrengo magnitudeen balioak kalkulatu:
 $v_c(0^-)$, $v_c(0^+)$, $i_c(0^-)$, $i_c(0^+)$, $v_c(\infty)$, $i_c(\infty)$

Erantzuna:

$$v_c(0^-) = 12V, v_c(0^+) = 12V, i_c(0^-) = 0A, i_c(0^+) = -2.8mA, v_c(\infty) = 5V, i_c(\infty) = 0A$$

- (b) Adierazi zenbat denbora pasa behar den konmutadoreak posizioa aldatzen duenetik A-tik B-ra, kondentsadoreak $8V$ -ko tentsio bat eduki arte bere borneen artean.

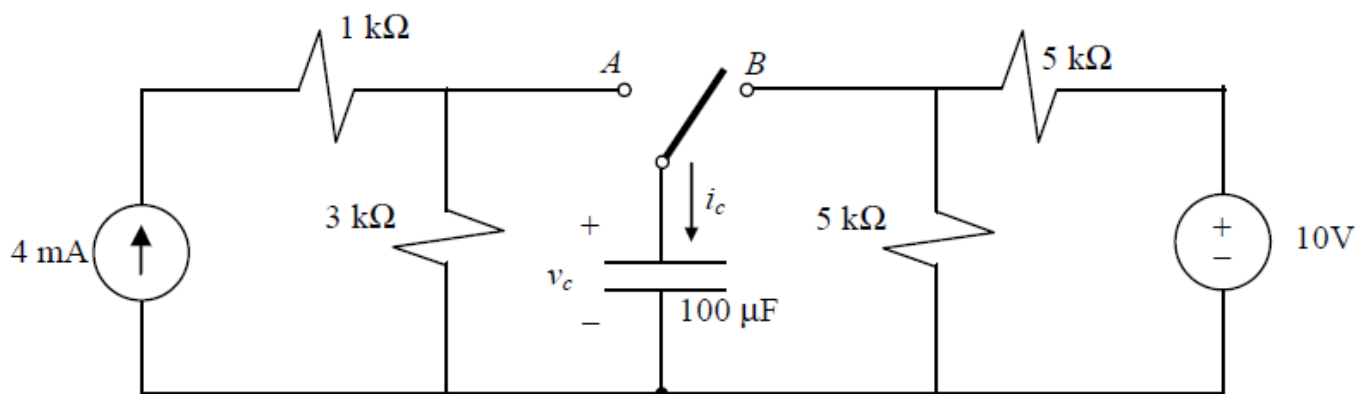
Erantzuna:

$$t = 211.82ms$$

- (c) Modu berdinean, kalkulatu zenbat denbora pasa behar den tentsio balio berdina lortu arte konmutadorea B-tik A-ra pasatzen denetik, B-n denbora luzez egon eta gero.

Erantzuna:

$$t = 167.88ms$$



5. (1.5 puntu) Irudiko zirkuitua emanda:

- (a) Zirkuitua analizatu, korrante irabazia $\beta = 100$ dela kontutaz hartuz. Argi adierazi diodoaren eta transistorearen egoerak.

Erantzuna:

Diodoa zuzeneko polarizazioan eta transistorea asetasunean.

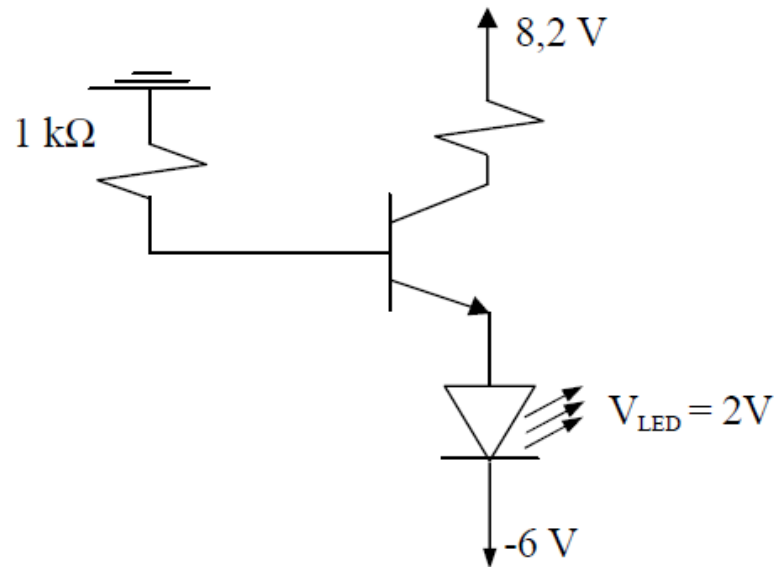
$$I_C = 2.4mA; I_B = 3.3mA; V_{BE} = 0.7V; V_{CE} = 0.2V$$

$$I_{LED} = 5.7mA; V_{LED} = 2V$$

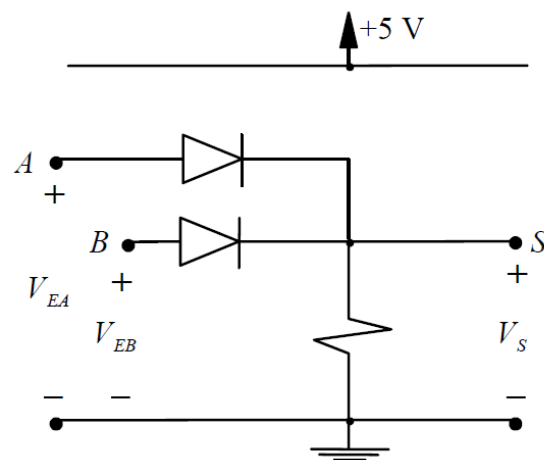
- (b) Diodoko potentzia kalkulatu eta esan zein motakoa den (emandakoa edo xurgatutakoa).

Erantzuna:

$$P_{LED} = 11.4mW; Xurgatutakoa$$



6. (0.75 puntu) Adierazi zein famili logikoko zirkuitua den irudian agertzen dena. Bere funtzionamendua analizatu. Zein funtzio logiko egiten du zirkuituak?



Erantzuna:

V_E	V_{E2}	V_S
L	L	L
L	H	H
H	L	H
H	H	H

DL familia eta OR ate logiko bat da.