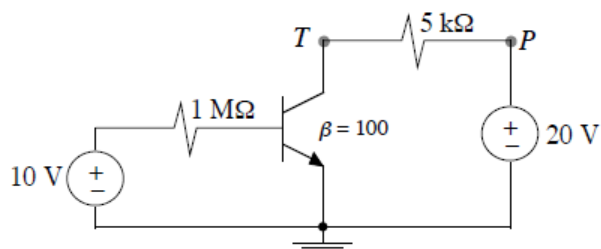
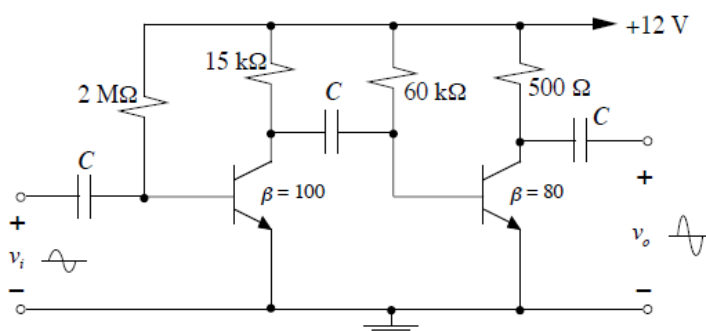


KTO GA – Transistoreak

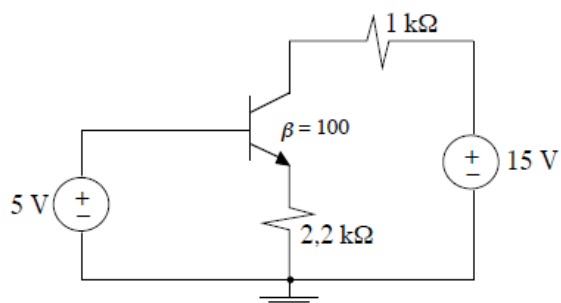
1.) Analiza ezazu irudiko zirkuitua, hots, kalkula ezazu transistorearen operazio-puntua: $Q(V_{BE}, I_B, V_{CE}, I_C)$. Zenbatekoa da P eta T puntuen arteko potentzial-diferentzia?



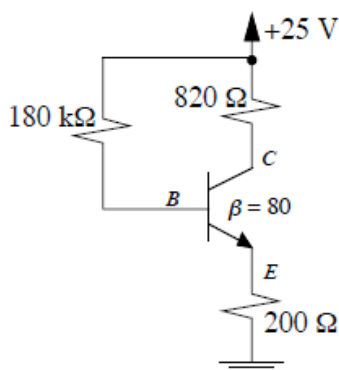
2.) Analiza ezazu irudiko zirkuitua egoera egonkorrean:



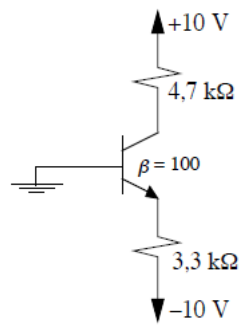
3.) Ebatz ezazu irudiko zirkuitua.



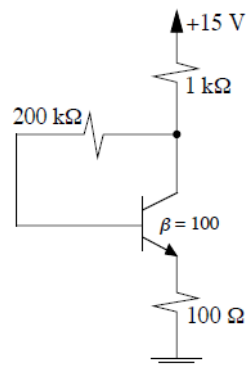
4.) Irudiko zirkuiturako, kalkula itzazu V_C , V_B eta V_E tentsioak. Zein funtzionamendu-egoeran dago transistorea?



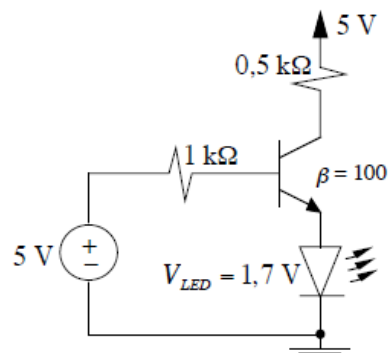
5.) Analiza ezazu irudiko zirkuitua:



6.) Analiza ezazu irudiko zirkuitua:

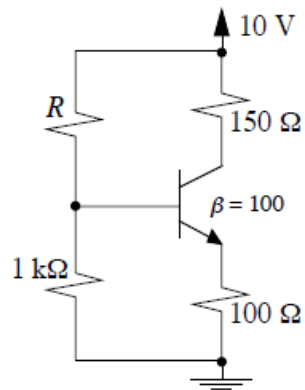


7.) Irudiko zirkuituan:



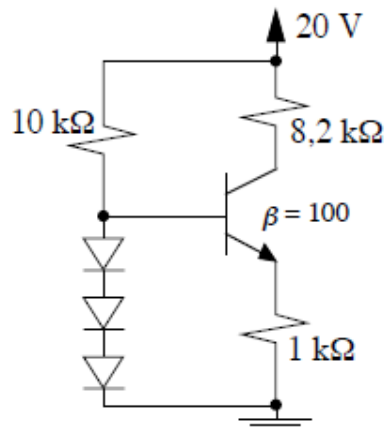
- Azter ezazu zein funtzionamendu-zonatan dagoen transistorea.
- Zein egoeratan dago LED diodoa?
- Zenbatekoa da LED diodoak xurgatutako potentzia?
- LED diodoa R erresistentzia batez ordezkatuz gero, kalkula ezazu zenbatekoa izan behar duen R -ren balioak, transistorearen kolektoreko tentsioa 2,5 V-ekoa izan dadin.

8.) Irudiko zirkuituan:

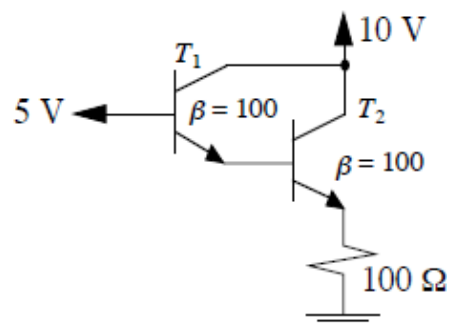


- Kalkula ezazu R erresistentziaren balioa, transistorearen oinarriko tentsioa $1,71$ Vekoa izan dadin.
- Esan ezazu zein funtzionamendu-zonatan egongo den transistorea R -ren balio horretarako, eta lor ezazu operazio-puntua.
- Zenbatekoak dira, kasu horretan, kolektoreko tentsioa, V_C , eta igorlekua, V_E ?

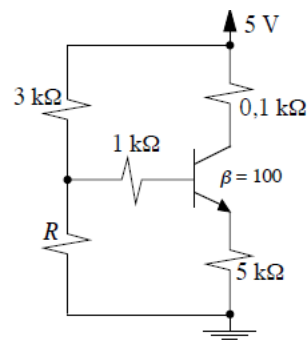
9.) Analiza ezazu irudiko zirkuitua:



10.) Analiza ezazu irudiko zirkuitua:



11.) Irudiko zirkuituan:

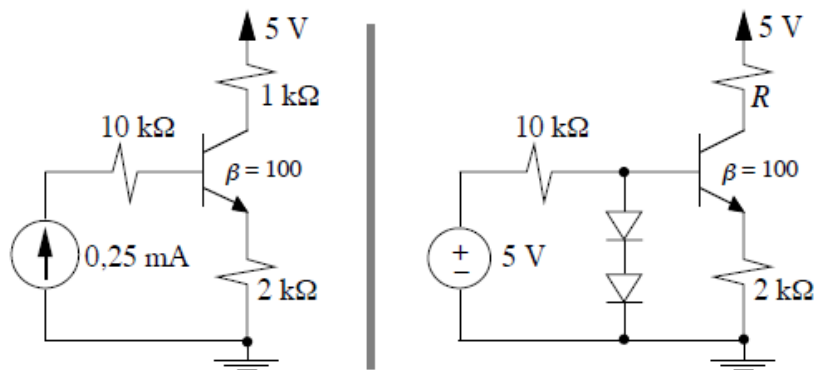


a) Zenbatekoa izan behar du R erresistentziaren balioak, transistorea eroaten has dadin, hots, etenduratik atera eta zona aktibo arruntean sar dadin?

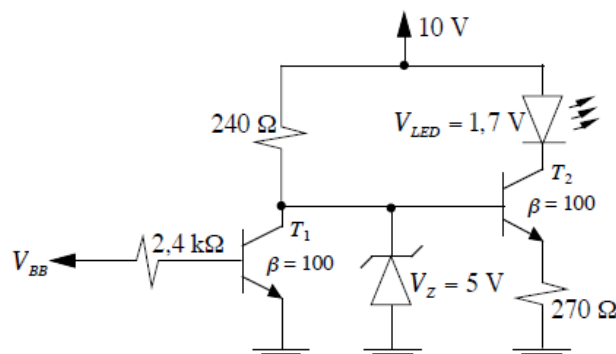
b) Zein funtzionamendu-zonatan dago transistorea, $R = 600 \Omega$ baldin bada?

12.) Ezkerreko irudiko zirkuiturako, aurki ezazu zein funtzionamendu-egoeratan dagoen transistorea. Horrez gain, kalkula itzazu transistorearen korapilo guztietako tentsioak (V_B , V_C eta V_E) eta korronteak (I_B , I_C eta I_E).

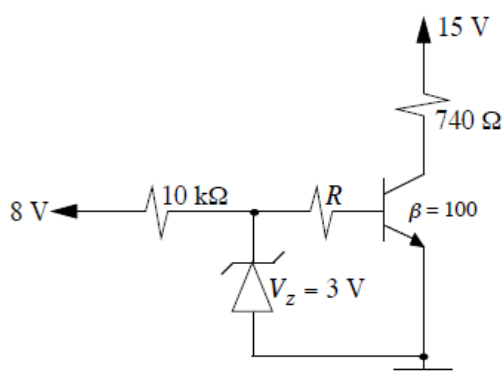
Ondoren, korrante-sorgailua tentsio-sorgailu batez ordezkatu eta, eskuineko irudian ageri den legez, bi diodo sartzen badira, kalkula ezazu R erresistentziaren muga-balioa, transistorea zona aktibo arruntean egon dadin. Zer da balio hori, maximoa ala minimoa? Justifika ezazu erantzuna. (Suposatu diodoak siliziozkoak direla eta erabili 2. hurbilketa.)



13.) Analiza ezazu irudiko zirkuitua $V_{BB}=0 \text{ V}$ denean eta 10 V denean. Zenbatekoak dira V_{BB} tentsioaren muga-balioak, T_1 transistorea zona aktibo arruntean egoteko?

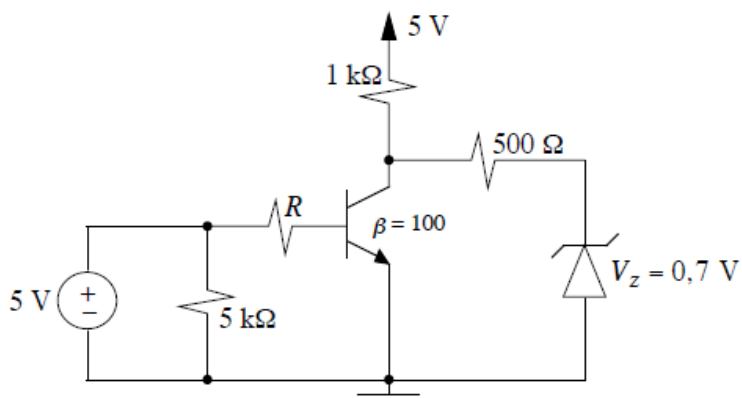


14.) Kalkula ezazu zein balio-tartetan egon daitekeen R erresistentzia (maximoa eta minimoa) irudiko zirkuituan, transistorea asetatsunean eta Zener diodoa Zener eskualdean alderantziz polarizatuta egon daitezen.

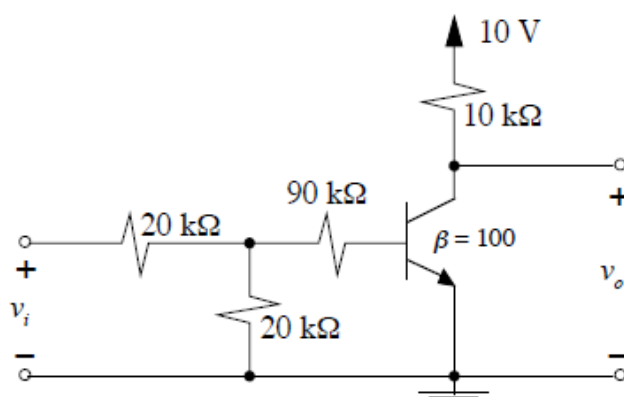


15.) Irudiko zirkuituan:

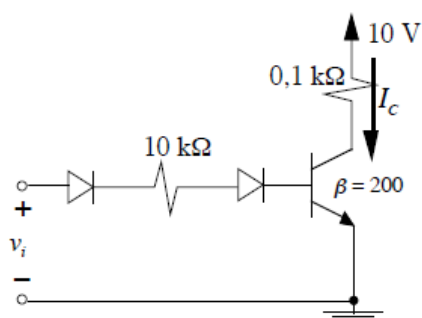
- Bila ezazu zenbatekoa izan behar duen R erresistentziaren balioak, Zener diodoa korrontea eroaten has dadin. Nolakoa da balio hori, maximoa ala minimoa?
- Aurki ezazu zein funtzionamendu-zonatan dagoen transistorea, aurreko atalean lortutako R -ren balio horretarako.



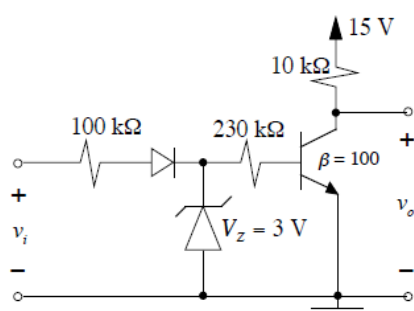
16.) Irudiko zirkuiturako marraz ezazu (v_o, v_i) transferentzia-kurba. Horretarako, azter ezazu sarrera-tentsioaren aldaketak $(v_i$ -renak) irteera-tentsioaren gainean $(v_o$ -ren gainean) duen eragina.



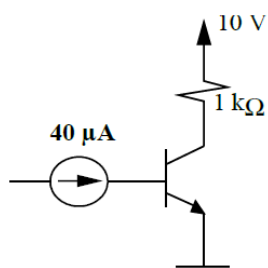
17.) Irudiko zirkuiturako, marraz ezazu (I_C, v_i) kurba.



18.) Irudiko zirkuiturako, marraz ezazu (v_o, v_i) transferentzia-kurba.



19.) Irudiko zirkuituan dagoen transistorearen irteera-kurbak esperimentalki ezagunak dira (hurrengo orrian). Marraz ezazu kurba horien gainean zirkuituaren irteerako karga-zuzena eta ondoren kalkula ezazu transistorearen irteerako operazio-puntua (I_C, V_{CE}).



20.) Irudiko zirkuituan dagoen transistorearen irteera-kurbak esperimentalki ezagunak dira (hurrengo orria ikusi). Bestalde, zirkuituaren irteerako karga-zuzena ere ezaguna da, honako hauek izanik ardatzekiko ebakidura-puntuak: $I_{C0} = 12 \text{ mA}$; $V_{CE0} = 9 \text{ V}$.

Datu horiek oinarritzat hartuz, kalkula itzazu honako balio hauek: zirkuituko V_{CC} eta R_C balioak, transistorearen operazio-puntua (I_B, V_{BE}, I_C, V_{CE}) eta β .

