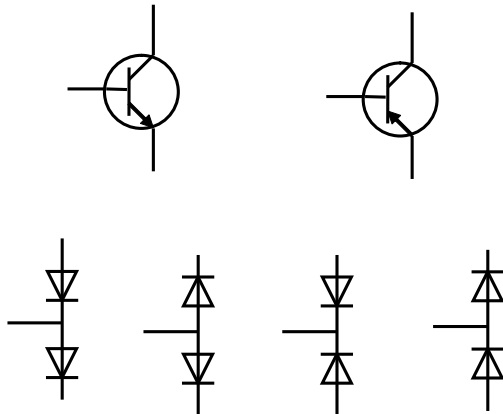


VMA Skilaverkefni grunnatriði

Nafn: _____

Dæmi 1



Hér til vinstri eru teiknitákn fyrir tvær gerðir af BJT transistorum.

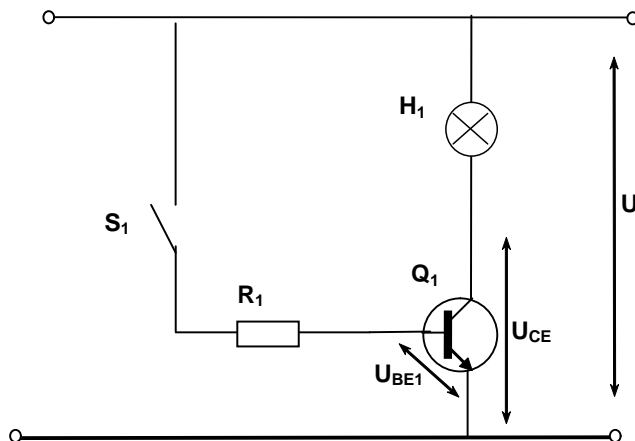
- Merkið myndirnar þannig að ljóst sé hvor er hvað.
- Merkið transistorana líka með E, B og C eins og við á.

Ef BJT transistor er mældur með fjölmæli (sem stilltur er á díóðuskala), þá mælist hann vera eins og tvær samtengdar díóður.

Hér eru 4 mismunandi tillögur um svona díóðu-jafngildis-myndir.

- Tengið réttar díóðumyndir við táknin fyrir transistorana.

Dæmi 2



Gefið er að vinnuspennan er $U = 12V$

Um transistorinn Q1 gildir að:

$$U_{BE} = 0,7V \text{ (ef } I_B > 0mA)$$

$$U_{CE(sat)} = 0,1V \text{ (Ef transistorinn er í metnun)}$$

$$h_{FE} = 75$$

Hámarksgildi fyrir transistor inn Q1 eru:

$$U_{CEO(max)} = 50V$$

$$I_{C max} = 2A,$$

$$P_{max} = 3W$$

$$T_j(max) = 150^\circ C$$

Peran H1 er 12V og 18W

Rofinn S1 kveikir og slekkur á transistornum Q1 og þar með á perunni H1.

- Merktu vírana út úr transistornum með C, B, E eins og vera ber.

- Hve mikill er straumurinn sem H1 þarf til að lýsa 100%?

$$I = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Hve mikill þarf I_B að vera til þess að I_C sé í þessu hámarki ?

$$I_B = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Hve stór þarf R1 að vera til að fá þann straum ?

$$R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$$

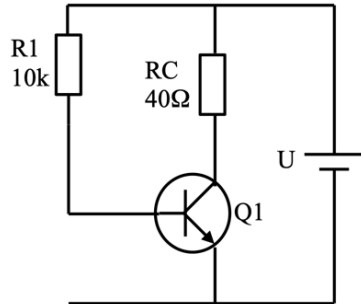
- Góð regla er að hafa I_B tvöfalt meiri en lágmarkið sem reiknað var í lið c), reiknið hve stórt R1 á að vera til að svo sé?

$$R_{1x} = \underline{\hspace{2cm}}$$

- Hve mikið er aflið í Q1 ef kveikt er á honum samkvæmt lið e)?

$$P = \underline{\hspace{2cm}}$$

Dæmi 3



Upplýsingar:

$h_{FE} = 120,$
 $U_{CEsat} = 0,1V$
 $U_{BE} = 0,7V$ ef $I_B > 0$

Batteríspennan er $U = 12V$

Reiknaðu eftirtalda strauma og spennur fyrir tengimyndina hér ofan við:

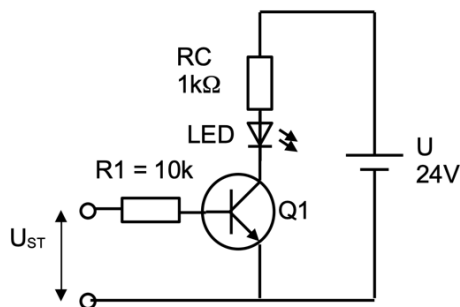
$U_1 =$ _____

$I_B =$ _____

$I_C =$ _____

$U_{RC} =$ _____

Dæmi 4



Upplýsingar:

Q1: $h_{FE} = 100,$
 $U_{CEsat} = 0,1V$
 $U_{BE} = 0,7V$ ef $I_B > 0$

LED: hvít,
 $U_{LED} = 3,0V$
 $I_{MAX} = 30mA.$

Stýrispennan $U_{ST} = 5V$, (sem er nóg til að transistorinn er örugglega yfirstýrður).

a) Hve mikill er stýristraumurinn ? $I_B =$ _____

b) Hve mikill er straumurinn í díóðunni ? $I_{LED} =$ _____

c) Hvað þarf RC að vera (að lágmarki) stór í wöttum til að þola álagið? (veljið *eitt* svar)

0,25W

0,5W

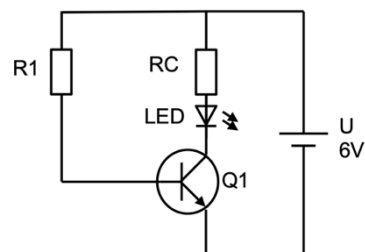
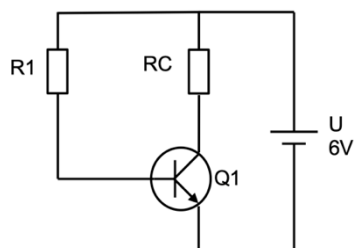
1W

3W

5W

Dæmi 5

Upplýsingar um transistora: $h_{FE} = 100$, $U_{CEsat} = 0,1V$ $U_{BE} = 0,7V$ ef $I_B > 0$
 Batteríspennan er $U = 6V$ Ljósdióðan þarf 2V spennu til að lýsa.



Reiknið stærð viðnáma ef straumurinn $I_C = 20mA$ og spennan $U_{CE} = 3V$

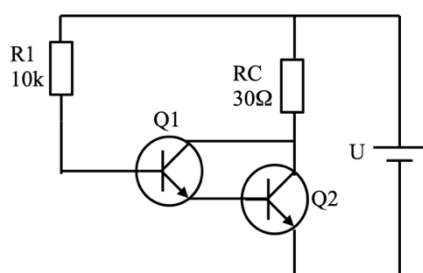
$R_C = \underline{\hspace{2cm}}$

$R_C = \underline{\hspace{2cm}}$

$R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$R_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

Dæmi 4



Upplýsingar:

$h_{FE1} = 80$, $h_{FE2} = 50$,

$U_{CEsat1} = U_{CEsat2} = 0,1V$ (hvor fyrir sig)

EN!

$U_{CEsat} = 0,8V$ fyrir **Darlingtontenginguna !!**

$U_{BE1} = U_{BE2} = 0,7V$ ef $I_B > 0$

Batteríspennan er $U_{B1} = 12V$

Reiknaðu eftirtaldar stærðir fyrir tengimyndina hér ofan við:

Heildarstraummögnun: $h_{FE} = \underline{\hspace{2cm}}$

$U_1 = \underline{\hspace{2cm}}$

$I_{B1} = \underline{\hspace{2cm}}$

$I_C = \underline{\hspace{2cm}}$

$U_{RC} = \underline{\hspace{2cm}}$