

Aluno: Guilherme Augusto Silva.

Professor: EVERTON NOTREVE REBOUGAS QUEIROZ FERNANDES

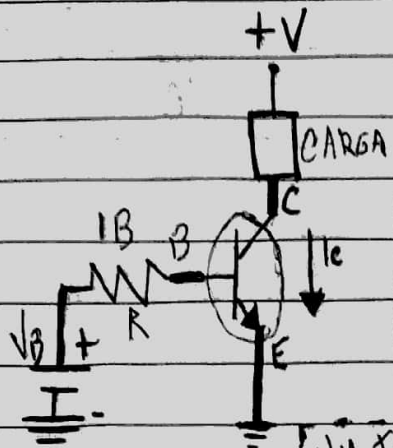
TEORIAS DE TRANSISTORES

1º NPN e PNP são TRANSISTORES DE JUNÇÃO BIPOLAR: OS BJTS SÃO TRANSISTORES CONTROLADOS POR CORRENTE QUE PERMITEM A AMPLIFICAÇÃO DA CORRENTE.

UMA CORRENTE NA BASE DO TRANSISTOR PERMITE UMA CORRENTE MUITO MAIOR EM TODO O EMISSOR E AS DERIVAÇÕES DO COLETOR. OS NPN e PNP SÃO EXATAMENTE OS MESMOS EM SUA FUNÇÃO, FORNECEM AMPLIFICAÇÃO e/ou CAPACIDADE DE COMUTAÇÃO.

UM CONCEITO QUE DIFFERENCIA OS TRANSISTORES NPN e PNP é que, UMA VEZ QUE A TENSÃO É ALOCADE DE FORMA DIFFERENTE, ELES TÊM FLUXOS DE CORRENTE OPOSTOS NA SAÍDA. EM UM TRANSISTOR NPN, A CORRENTE DE SAÍDA FLUI DO COLETOR PARA O EMISSOR. EM UM TRANSISTOR PNP, A CORRENTE DE SAÍDA FLUI DO EMISSOR PARA O COLETOR.

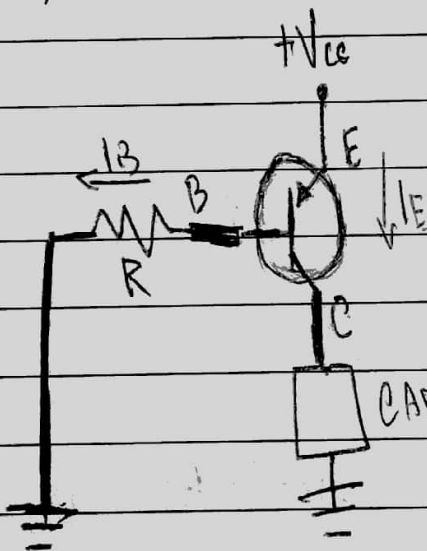
FLUXO DE CARGA DO TRANSISTOR NPN



EM UM TRANSISTOR NPN, UMA TENSÃO POSITIVA É DADA DO COLETOR E A CORRENTE FLUI DO COLETOR PARA O EMISSOR, DADO QUE EXISTE UMA CORRENTE DE BASE SUFICIENTE.

UM TRANSISTOR NPN RECEBE TENSÃO POSITIVA NO TERMINAL DO COLETOR. ESSA TENSÃO POSITIVA PARA O COLETOR PARA O EMISSOR, DADO QUE EXISTE UMA CORRENTE DE BASE SUFICIENTE PARA ATIVAR O TRANSISTOR.

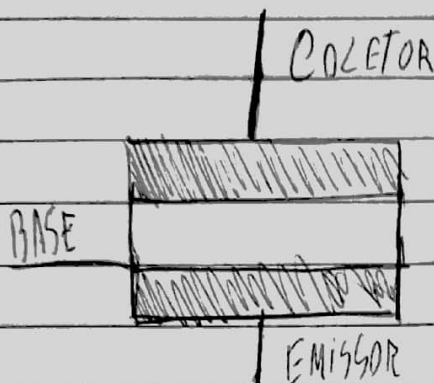
FLUXO DE CARGA DO TRANSISTOR PNP



EM UM TRANSISTOR PNP, UMA TENSÃO POSITIVA É DADA DO EMISSOR E A CORRENTE FLUI DO EMISSOR PARA O COLETOR, DADO QUE HÁ FLUXO DE corrente negativa SUFICIENTE PARA A BASE.

UM TRANSISTOR PNP RECEBE TENSÃO POSITIVA NO TERMINAL DO EMISSOR. A TENSÃO POSITIVA PARA O EMISSOR PERMITE QUE A CORRENTE FLUA DO EMISSOR PARA O COLETOR, DADO QUE HÁ CORRENTE NEGATIVA PARA A BASE (CORRENTE QUE FLUI PARA DA BASE PARA O TERMINAL).

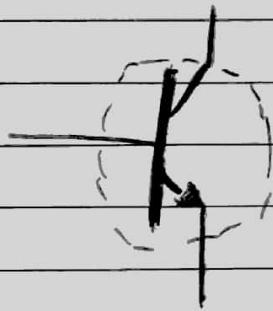
02º O TRANSISTOR É UMA COMPONENTE DE MUITA IMPORTÂNCIA EM CIRCUITOS ELÉTRICOS. BASICAMENTE, UM TRANSISTOR É CONSTITUÍDO POR TRÊS CAMADAS DE SEMI-CONDUTORES, FORMANDO A SEQUÊNCIA P-N-P OU N-P-N. FUNCIONANDO BASICAMENTE COMO DOIS DIODOS COLADOS EM POSIÇÃO, UM DELES NA CAMADA SEMI-CONDUTORA CENTRAL.



AS PRINCIPAIS APLICAÇÕES DE TRANSISTORES SERIAM COMO AMPLIFICADORES DE CORRENTE OU TENSÃO e COMO CONTROLES ON-OFF (CHAVE DO TIPO Liga-desliga). A ÚNICA MANEIRA NA QUAL O TRANSISTOR É CAPAZ DE FUNCIONAR SERIA QUANDO ENCONTRA-SE POLARIZADO.

ESTRUTURA

DO TRANSISTOR NPN.



03º AS JUNÇÕES DEVEM SEGUIR AS SEGUINTE REGRAS PARA SEREM POLARIZADAS.

A JUNÇÃO BASE-COLETOR (B-C) É POLARIZADA REVERSAMENTE, DEVIDO ÀS grandes diferenças de dopagem das regiões da emissão e da base, as elétrons injetados na região da base (da região da emissão) resultam na corrente da emissão (I_E).

$$04: I_E = I_C + I_B \Rightarrow I_E = 100 I_B$$

$$I_E = I_C + I_B = 100 I_B + I_B = 101 I_B$$

$$I_B = \frac{I_E}{101} = \frac{8 \text{ mA}}{101} = 79.21 \mu\text{A}$$

$$I_C = 100 I_B = 100(79.21 \mu\text{A}) = 7.921 \text{ mA}$$

data

(S) (T) (Q) (Q) (S) (S) (D)

$$5. a. I_c = \alpha I_E = (0.998)(4 \text{ mA}) = 3.992 \text{ mA}$$

$$b. I_E = I_c + I_B \Rightarrow I_c = I_E - I_B = 2.4 \text{ mA} - 0.02 \text{ mA} = 2.38 \text{ mA}$$

$$\alpha_c = \frac{I_c}{I_E} = \frac{2.38 \text{ mA}}{2.4 \text{ mA}} = 0.992$$

$$c. I_c = \beta I_B = \left(\frac{\alpha}{1-\alpha} \right) I_B = \left(\frac{0.98}{1-0.98} \right) (40 \text{ mA}) = 1.96 \text{ mA}$$

$$I_E = \frac{I_c}{\alpha} = \frac{1.96 \text{ mA}}{0.993} = 2 \text{ mA}$$