

Gabarito - Lista de Exercícios - Diodo

ELT 110 - Materiais Elétricos

1) B e C | B | Nenhuma | C |

(a) (b) (c) (d)

2) a) $I = 0$ b) $I = 0,0909 \text{ mA}$ c) $I = 5,45 \text{ mA}$ d) $I = 10 \text{ mA}$

obs: V_D dos diodos foi considerado 0 V

3) a) 5 V $4,3 \text{ V}$ $0,7 \text{ V}$ $3,58 \text{ mA}$ $15,41 \text{ mJ}$

b) 10 V $9,3 \text{ V}$ $0,7 \text{ V}$ $7,75 \text{ mA}$ $72,08 \text{ mJ}$

c) 15 V $14,3 \text{ V}$ $0,7 \text{ V}$ $11,9167 \text{ mA}$ $170,46 \text{ mJ}$

d) 20 V $19,3 \text{ V}$ $0,7 \text{ V}$ $16,08 \text{ mA}$ $310,34 \text{ mJ}$

obs: V_D considerado como $0,7 \text{ V}$. 1N4007 é um diodo real de silício. Ver no datasheet.

4) $I = \frac{(10 - 0,7)}{1 \text{ k}\Omega} = 7,75 \text{ mA}$ Somente um diodo conduz, o outro está inversamente polarizado.

5)

LKT em 1: $V_{DC} - V_{R1} - V_{R3} - V_D = 0$

$12 \text{ V} - R_1 I_1 - R_3 I_3 - 0,7 \text{ V} = 0$

LKT em 2: $V_{R2} - V_D - V_{R3} = 0$

$R_2 I_2 - 0,7 \text{ V} - R_3 I_3 = 0$

LKC em A: $I_1 - I_2 - I_3 = 0$

$I_3 = I_1 - I_2$

$$12 - R_1 I_1 - R_3 (I_1 - I_2) - 0,7 = 0$$

$$R_2 I_2 - R_3 (I_1 - I_2) - 0,7 = 0$$

Resolvendo
o sistema

$$I_1 = 17,39 \text{ mA}$$

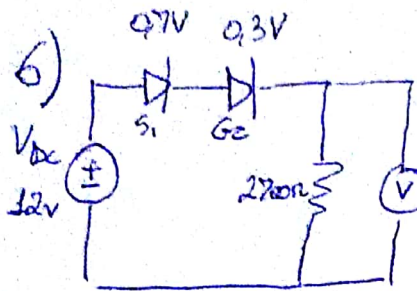
$$V_1 = 9,74 \text{ V}$$

$$I_2 = 10,28 \text{ mA}$$

$$V_2 = 2,26 \text{ V}$$

$$I_3 = 7,11 \text{ mA}$$

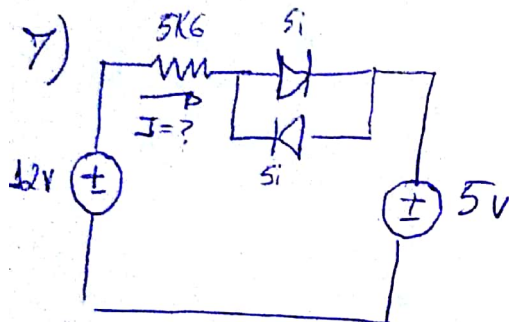
$$V_3 = 1,5642 \text{ V}$$



$$V_{dc} - V_{bsi} - V_{bge} - V_R = 0$$

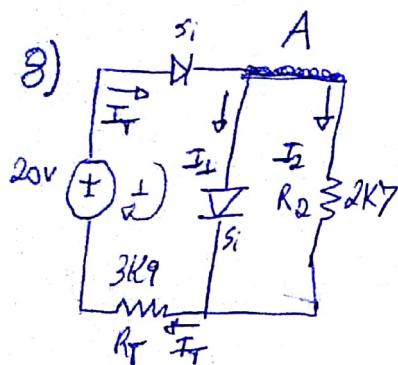
$$12 - 0,7 - 0,3 - V_R = 0$$

$$V_R = 11 \text{ V}$$



Pelo LKT: $12 \text{ V} - V_R - 0,7 \text{ V} - 5 \text{ V} = 0$

$$V_R = 6,3 \text{ V} \Rightarrow I = \frac{6,3 \text{ V}}{5 \text{ K}6 \Omega} = 1,125 \text{ mA}$$



Note que o resistor R_2 está em paralelo com o diodo em condução. Logo $V_{R2} = 0,7 \text{ V}$ e

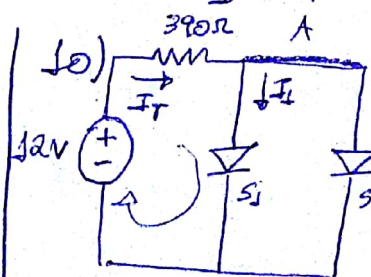
$$I_2 = \frac{V_{R2}}{2 \text{ K}7} = 0,259 \text{ mA}$$

Aplicando LKT em 1: $20 \text{ V} - 0,7 - 0,7 - V_T = 0$

$$V_T = 18,6 \text{ e } I_T = \frac{V_T}{3 \text{ K}9} = 4,77 \text{ mA}$$

Aplicando LRC em A: $I_T - I_1 - I_2 = 0 \Rightarrow I_1 = I_T - I_2 = 4,51 \text{ mA}$

9) Como o diodo de Si está diretamente polarizado, este permite passagem de corrente elétrica. Já o diodo de Ge está inversamente polarizado, logo este não permite passagem de corrente. Portanto, $I = 0$ e $V = R_T = 0$



LRC em A:

$$I_T = I_1 + I_2$$

Como os diodos são iguais: $I_1 = I_2$

LKT em 1: $12 \text{ V} - V_R - 0,7 = 0$

$$V_R = 11,3 \text{ e } I_T = \frac{11,3}{390} = 28,97 \text{ mA}$$

Logo $I_1 = I_2 = \frac{I_T}{2} = 14,49 \text{ mA}$

A tensão nos diodos é $V_D = 0,7 \text{ V}$