# Eletrônica 1

domingo, 18 de dezembro de 2022 11:41

$Z_R = R$

$Z_L = \omega L = 2\pi f L$

$Z_C = \frac{-j}{\omega C} = \frac{-j}{2\pi f C}$

**V(t) = Vmáx*sen(ωt) = Vm*sen(ωt)**

$V_{PP} = 2 \cdot V_m$

Ver ou $V_{RMS}$

$P_{média} = V \cdot i$ ou $\frac{V^2}{R}$

$P(t) = \frac{V^2_{(t)}}{R}$ $\quad P_{média} = \frac{\int \frac{V^2_{(t)}\,dt}{R}}{T}$

$\frac{V^2}{R} = \frac{\int V^2(t)\,dt}{R\,T}$

$V = \sqrt{\frac{\int_0^T V^2_{(t)}\,dt}{T}} = V_{RMS}$

$V_{RMS} = \sqrt{\frac{\int_0^T V_m^2 \cdot \operatorname{sen}^2(\omega t)\,dt}{T}} = V_m \sqrt{\frac{\int \operatorname{sen}^2(\omega t)\,dt}{T}}$

$V_{RMS} = \frac{V_m}{\sqrt{2}}$ Ver 220 / $V_{RMS}$ 311

Ief. $\frac{i_m}{\sqrt{2}}$

$V_{média} = \frac{2\,V_P}{\pi} =$


$V_{MEDIDO} = 0{,}318\,V_P$

$12 - 1$
$127 - X$ $\quad X = \frac{127}{12}$

$X = 10{,}58 \cdot \sqrt{2} = 14{,}96$

$f_{R1} = f_{V2} = f_{V1} = 60\,Hz$

$V_{R1\,PICO} = 14{,}96 - 0{,}7 = 14{,}20$

---

**EXERCÍCIO 5:**

O sinal da figura 9 foi obtido através de um osciloscópio, que estava ajustado na escala vertical para 5V/div e escala horizontal de 0,1ms/div.

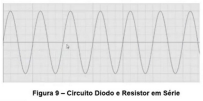


Figura 9 – Circuito Diodo e Resistor em Série

$0{,}9\ ms = T$

$\frac{1}{0{,}9 \cdot 10^{-3}} = 2500$

$0{,}9 \cdot 10^{-3}\ s - 1$
$1\,5 - x$

$X = \frac{60}{0{,}9 \cdot 10^{-3}} = 1 \cdot 10^3 \cdot 2{,}5 = 2500\ Hz$

100
200

$0{,}637 \cdot V_P = 637$

$V_{RMS} = \frac{V_P}{\sqrt{2}} = 70{,}71$

---

$V_{cc} = V_{cc} = 31{,}8\%\ V_P$ MEIA ONDA = $V_{MEDIO}$


$V_P$ ; $V_m$

$V_m = 31{,}8\% \cdot 19{,}07 = 6{,}07$

$V_P = 10 \cdot \sqrt{2} = 14{,}14$

$V_P - 0{,}7 =$

$V_P$ ; $V_{CC}$

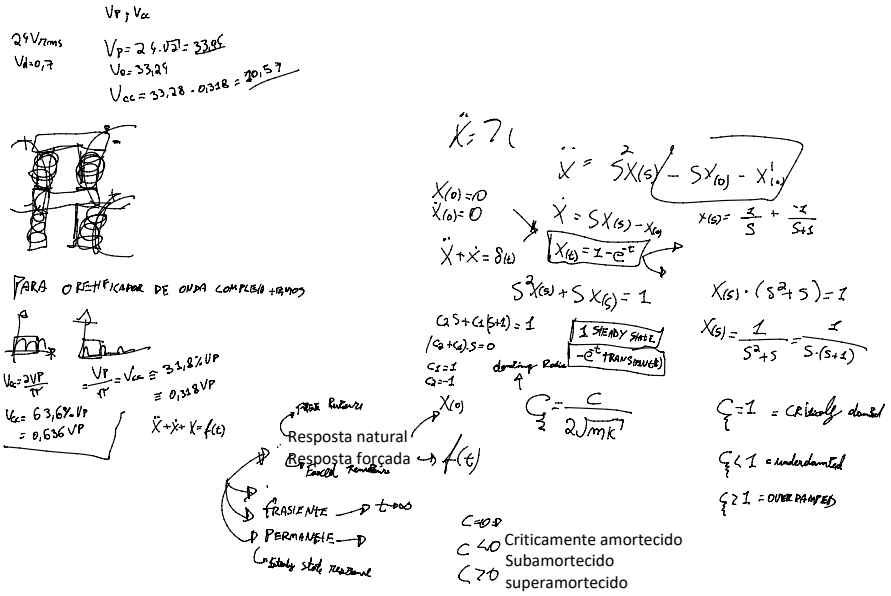
$24\,V_{RMS}$

$V_d = 0{,}7$

$V_P = 24 \cdot \sqrt{2} = 33{,}95$

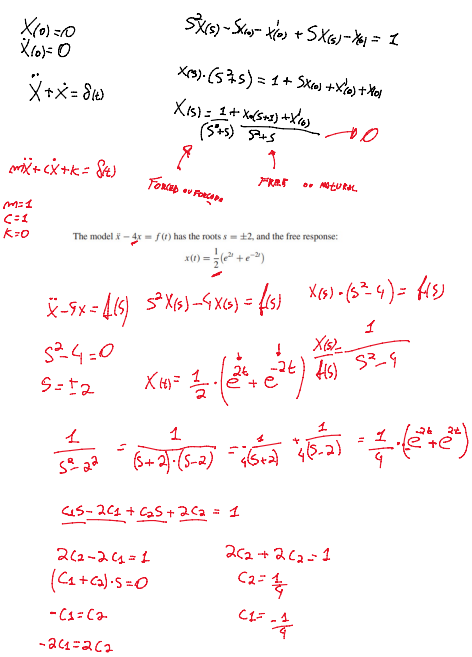
$V_D = 33{,}25$

$V_{RMS} = 33{,}28 \cdot 0{,}7318 = 20{,}57$



Resposta natural
Resposta forçada

Criticamente amortecido
Subamortecido
superamortecido

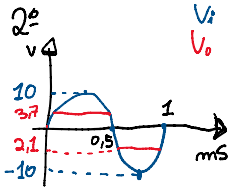


LISTA 01

1º

A) Possui 4 elétrons na camada de valência, sua condutividade esta entre a de um isolante e um condutor.
B) Do GAP, quanto maior o GAP mais difícil de conduzir.
C) Semicondutores extrínsecos sofrem algum tipo de dopagem, os intrínsecos são considerados puros.
D) Consiste em adicionar elementos, que geralmente possuem 3 ou 5 elétrons na camada de valência, para torna-los semicondutores do tipo P ou do tipo N. (positivo ou negativo).
E) É o que chamamos de Diodo, a junção de dois semicondutores, tipo P e tipo N, para permitir a passagem de corrente elétrica em apenas um sentido.

2º

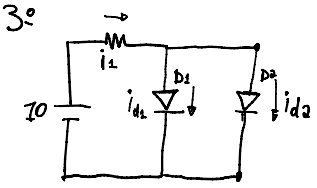


$w = 6283{,}2$

$f = \frac{w}{2\pi} = \frac{6283{,}2}{2\pi} = 1000\ Hz$

$t = \frac{1}{1000} = 1\ ms$

3º



$10 - V_1 - V_{b1} = 0$

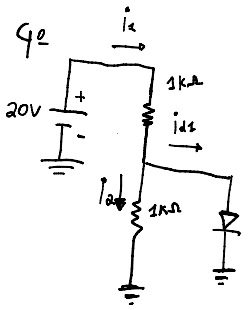
$V_1 = 9{,}7$

$i_1 = \frac{V_1}{R1} = \frac{9{,}7}{0{,}33 \cdot 10^3} = 28{,}18\ mA$

$i_{d1} = 19{,}9\ mA$

$i_{d2} = 19{,}9\ mA$

4º




$20 - V_1 - V_2 = 0$

$20 - V_1 - 0{,}7 = 0$

$V_1 = 19{,}3\ V$

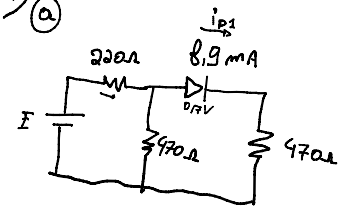
$V_2 = 0{,}7 V$

$i_1 = \frac{19{,}3}{1.}\ mA$

$i_2 = 0{,}7\ mA$

$i_{d1} = 19{,}3 - 0{,}7 = 18{,}6\ mA$

5º) (a)




$E - V_1 - V_2 = 0$

$E - V_1 - V_D - V_3 = 0$

$V_3 = 470 \cdot 8{,}9 \cdot 10^{-3}$

$V_3 = 9{,}183\ V$

$E = V_1 + V_2$

$E = V_1 + V_3 + 0{,}7$

$E = V_1 + 9{,}883 \cdot (-1)$

$E = V_1 + V_2$

$0 = V_2 - 9{,}883$

$V_2 = 9{,}883$

$E = V_1 + 9{,}883$

$E = 9{,}24 + 9{,}883$

$E = 9{,}12\ V$

$V_2 = R_2 \cdot i_2$

$i_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{9{,}883}{970}$

$i_2 = 0{,}010$

$i_2 = 10\ mA$

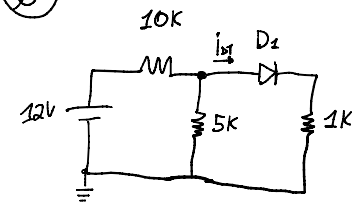
$i = 8{,}9 + 10{,}38\ mA$

$i = 19{,}28\ mA$

$V_1 = 220 \cdot 19{,}28 \cdot 10^{-3}$

$V_1 = 9{,}24 V$

(b)




$12 - V_1 - V_2 = 0$

$12 - V_1 - 0{,}7 - V_3 = 0$

$\begin{cases} V_1 + V_3 = 11{,}3 \\ V_1 + V_2 = 12 \\ V_2 = 0{,}7 + V_3 \end{cases}$

$10 i_1 + i_3 = 11{,}3$

$10 i_1 + 5 i_2 = 12$

$i_1 - i_2 - i_3 = 0$

$1 i_1 - 1 i_2 - 1 i_3 = 0$

$10 i_1 + 5 i_2 + 0 = 12$

$10 i_1 + 0 i_2 + i_3 = 11{,}3$

$i_1 - i_2 - i_3 = 0$

$10 \cdot i_1 + 1 \cdot i_3 = 11{,}3$

$10 \cdot i_1 + 5 \cdot i_2 = 12$

$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 10 & 0 & 1 & 11{,}3 \\ 10 & 5 & 0 & 12 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 10 & 11 & 11{,}3 \\ 0 & 15 & 10 & 12 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 10 & 5 & 0 & 12 \\ 10 & 0 & 1 & 11{,}3 \end{bmatrix} \cdot (-10)$

$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 10 & 11 & 11{,}3 \\ 0 & 0 & -6{,}5 & 18 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 15 & 10 & 12 \\ 0 & 10 & 11 & 11{,}3 \end{bmatrix}$

$-6{,}5 i_3 = 18$

$i_3 = \frac{-18}{6{,}5} = -2{,}77\ A$

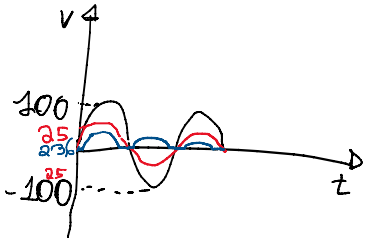
$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 10 & 11 & 11{,}3 \\ 0 & 15 & 10 & 12 \end{bmatrix} \cdot (-1{,}5)$

$$\begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & 0 \\ 0 & 10 & 11 & 11{,}3 \\ 0 & 0 & -6{,}5 & -4{,}85 \end{bmatrix}$$

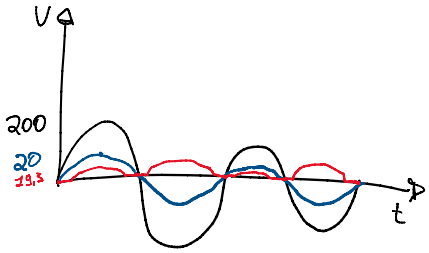
$$i_3 = \frac{4{,}85}{6{,}5} = 0{,}7615 \text{ mA}$$

$$V_{R3} = 0{,}7615 \text{ V}$$

EX6




EX 7




8º

**EXERCÍCIO 8:** Para o circuito retificador de onda completa com filtro capacitivo da figura 8, calcule (PONTUAÇÃO: 2,0):

a) A tensão CC na carga (PONTUAÇÃO: 1,0);
b) A ondulação (*ripple*) na carga (PONTUAÇÃO: 1,0).

Dados: Vp = 100 Vrms, fp=60Hz, relação de transformação: 5:1, RL=2 kΩ, C1 = 100 µF.

**IMPORTANTE:** Considere que os diodos D1, D2, D3 e D4 são de silício (Vd = 0,7V).

$V_p = 20\sqrt{2} = 28{,}88$

$V_{CP} = 26{,}88$ V

100 20Rms

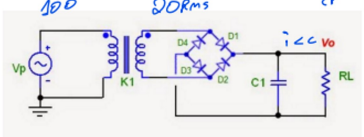



Figura 8

$i_{cc} = \frac{V_P}{R}$

$i_{cc} = \frac{26{,}88}{2 \cdot 10^3} = 13{,}44 \text{ mA}$

$V_{RIPLE} = \frac{13{,}44 \cdot 10^{-3}}{120 \cdot 100 \cdot 10^{-6}} = 1{,}12 \, V_{PP}$

$V_{CC} = 26{,}88 - \frac{1{,}12}{2} = 26{,}32$