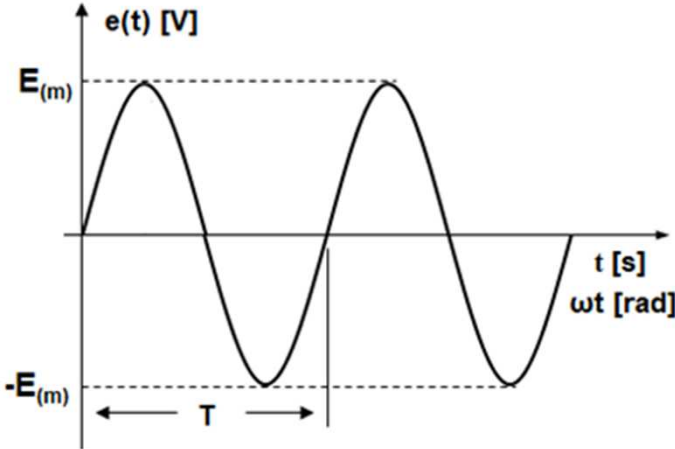






SÉRIE DE EXERCÍCIOS

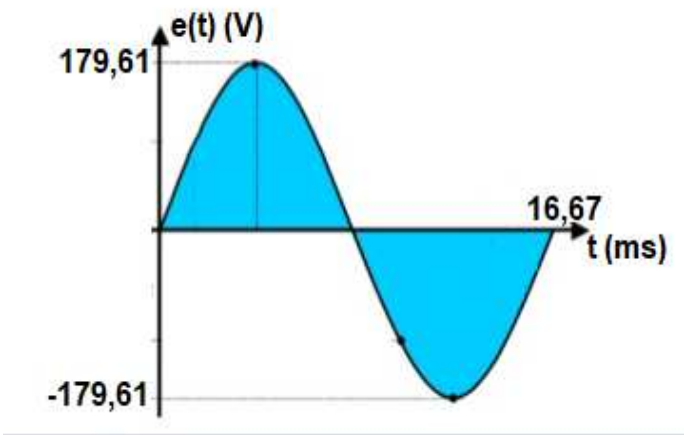
Parâmetros de uma Onda Senoidal



$$e(t) = E_{(m)} \sin(\omega t + \varphi) \text{ [V]}$$

| Forma de Onda |  |  |  |  |
|---------------|--|---|---|---|
| Valor Médio | 0 | $\frac{E_{(m)}}{\pi}$ | $\frac{2 E_{(m)}}{\pi}$ | 0 |
| Valor Eficaz | $\frac{E_{(m)}}{\sqrt{2}}$ | $\frac{E_{(m)}}{2}$ | $\frac{E_{(m)}}{\sqrt{2}}$ | $\frac{E_{(m)}}{\sqrt{3}}$ |

1. Considere a forma de onda de uma tensão senoidal mostrada.

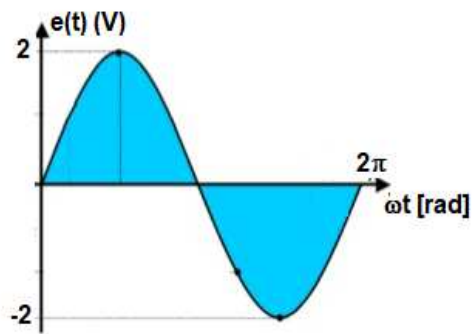


a) Escreva a equação da tensão senoidal, calculando todos os seus parâmetros.

Resposta: $e(t) = 179,61 \times \text{sen}(120\pi t)$ (V)

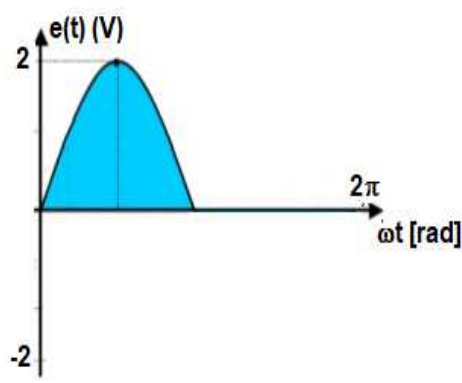
2. Para cada uma das tensões variáveis no tempo dadas a seguir, calcule o valor médio, o valor eficaz e a potência dissipada quando aplicada num resistor de $1\ \Omega$.

a)



Resposta: $E_{(m)} = 2\text{ (V)}$
 $E_{(av)} = 0\text{ (V)}$
 $E_{(rms)} = 1,41\text{ (V)}$
 $P_{R(rms)} = 2\text{ (W)}$

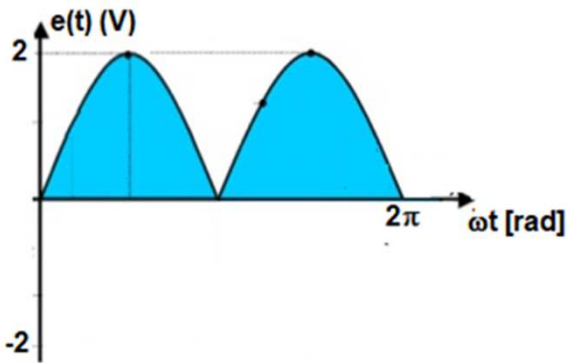
b)



Resposta: $E_{(m)} = 2\text{ (V)}$
 $E_{(av)} = 636,62\text{ (mV)}$
 $E_{(rms)} = 1\text{ (V)}$
 $P_{R(rms)} = 1\text{ (W)}$

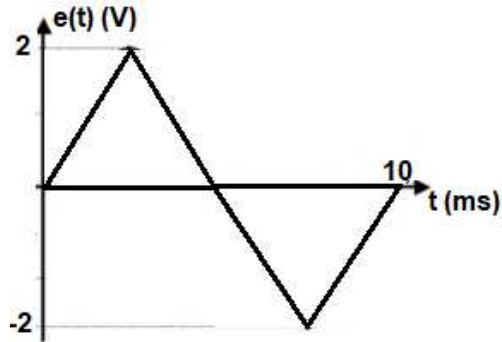
2. Para cada uma das tensões variáveis no tempo dadas a seguir, calcule o valor médio, o valor eficaz e a potência dissipada quando aplicada num resistor de $1\ \Omega$.

c)



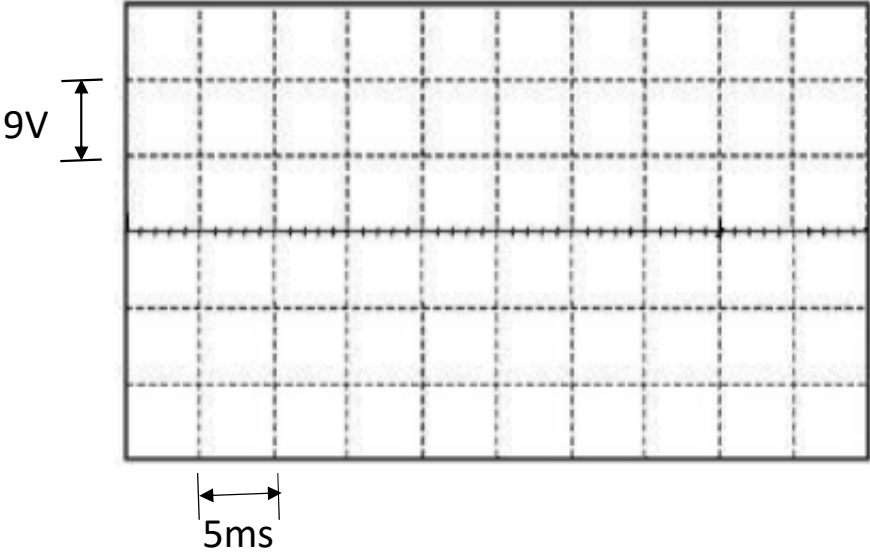
Resposta: $E_{(m)} = 2\text{ (V)}$
 $E_{(av)} = 1,27\text{ (V)}$
 $E_{(rms)} = 1,41\text{ (V)}$
 $P_{R(rms)} = 2\text{ (W)}$

d)

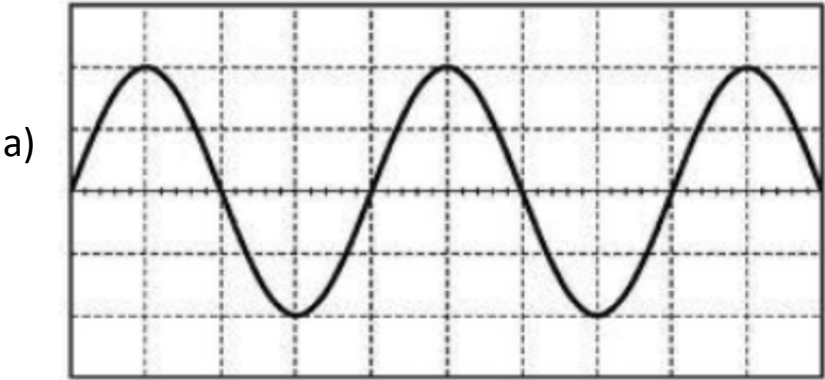


Resposta: $E_{(m)} = 2\text{ (V)}$
 $E_{(av)} = 0\text{ (V)}$
 $E_{(rms)} = 1,15\text{ (V)}$
 $P_{R(rms)} = 1,33\text{ (W)}$

3. A Figura a seguir apresenta a tela de um osciloscópio que está ajustado na escala vertical para 9V/div e na escala horizontal de 5ms/div.

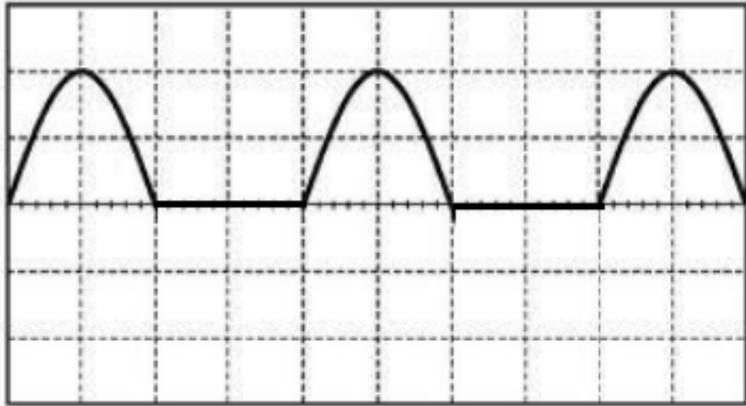


Em cada item a seguir, para a onda de tensão indicada na tela desse osciloscópio, determine os seguintes parâmetros:
Valor de pico, valor médio, valor eficaz, período e frequência.



Resposta: $E_{(m)} = 18 \text{ (V)}$
 $E_{(av)} = 0 \text{ (V)}$
 $E_{(rms)} = 12,73 \text{ (V)}$
 $T = 20 \text{ (ms)}$
 $f = 50 \text{ (Hz)}$

b)



Resposta: $E_{(m)} = 18 \text{ (V)}$

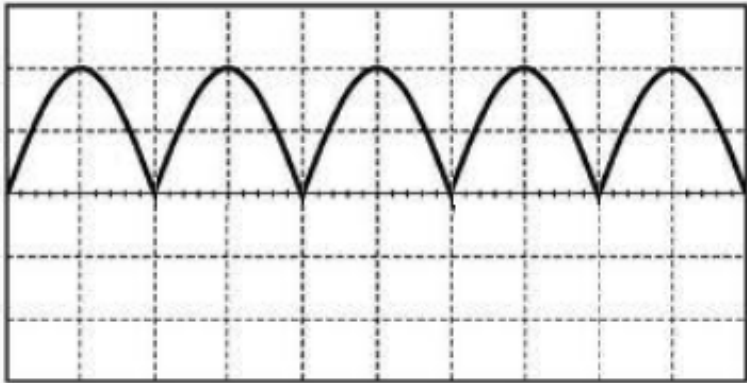
$E_{(av)} = 5,73 \text{ (V)}$

$E_{(rms)} = 9 \text{ (V)}$

$T = 20 \text{ (ms)}$

$f = 50 \text{ (Hz)}$

c)



Resposta: $E_{(m)} = 18 \text{ (V)}$

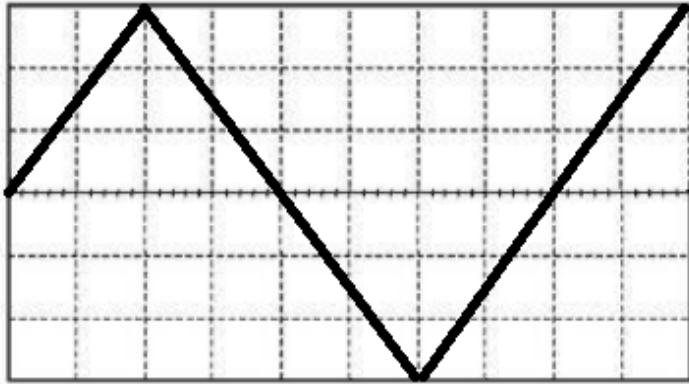
$E_{(av)} = 11,46 \text{ (V)}$

$E_{(rms)} = 12,73 \text{ (V)}$

$T = 10 \text{ (ms)}$

$f = 100 \text{ (Hz)}$

d)



Resposta: $E_{(m)} = 27 \text{ (V)}$

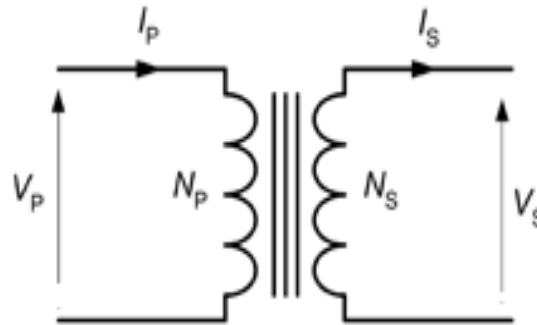
$E_{(av)} = 0 \text{ (V)}$

$E_{(rms)} = 15,59 \text{ (V)}$

$T = 40 \text{ (ms)}$

$f = 25 \text{ (Hz)}$

Transformadores



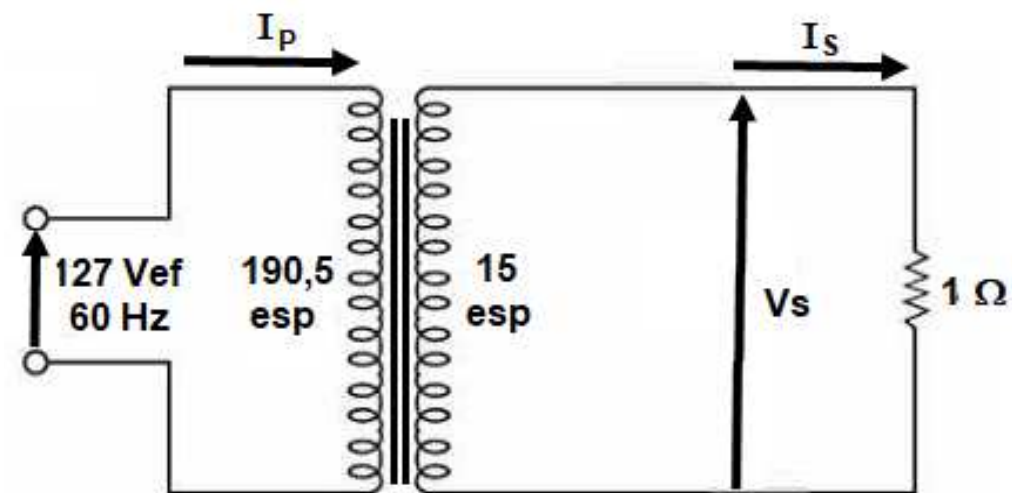
Relação de Transformação

$$\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_s} = \frac{I_s}{I_p}$$

Especificação

Tensão Primária
Relação de Espiras ou Tensão Secundária
Potência

4. Dado o transformado a seguir:



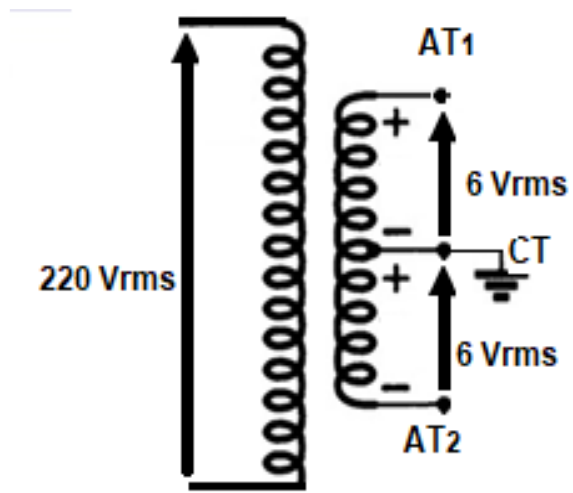
Pede-se:

- a) A tensão eficaz no secundário do trafo.
- b) A corrente eficaz no secundário do trafo.
- c) A corrente eficaz no primário do trafo.
- d) A potência entregue pelo trafo no resistor de 1 Ω .
- e) Dê a especificação do trafo.

Resposta: a) $V_s = 10 \text{ V}_{(rms)}$ b) $I_s = 10 \text{ mA}_{(rms)}$ c) $I_p = 787,4 \text{ mA}_{(rms)}$ d) $P_R = 100 \text{ (W)}$

e) Tensão Primária: 127 $V_{(rms)}$ /60 (Hz)
Tensão Secundária: 10 $V_{(rms)}$ ou Relação de Espiras: 12,7/1
Potência: 100 (W)

5. Dado o transformado com center tap (CT) a seguir:



Pede-se:

- a) A relação de transformação do trafo.
- b) Desenhe as formas de onda das tensões AT1-CT e AT2-CT.

Resposta: a) $\frac{N_p}{N_s} = \frac{V_p}{V_{s(AT-AT)}} = 18,33$

b) Frequência: 60 (Hz) - Padrão Brasil
Valor Eficaz: = 6 (V)
Valor de Pico: $E_{(m)} = \sqrt{2} \times E_{(rms)} = \sqrt{2} \times 6 = 8,49 \text{ (V)}$

