

Curso Técnico em Eletrotécnica

Correntes e Tensões Alternadas Senoidais

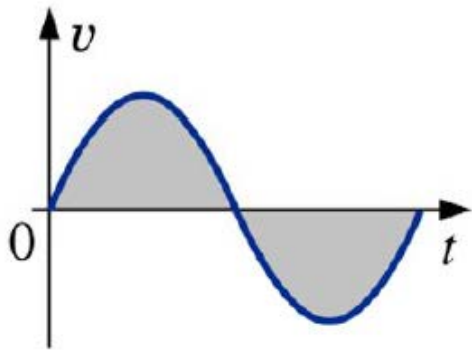
AULA I

1. Introdução;
2. Tensão alternada senoidal;
3. A senóide.

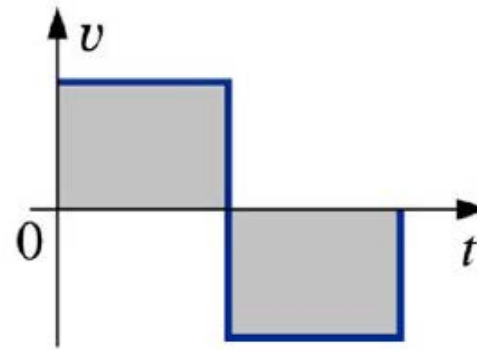
Vitória-ES

Tensão e corrente CA

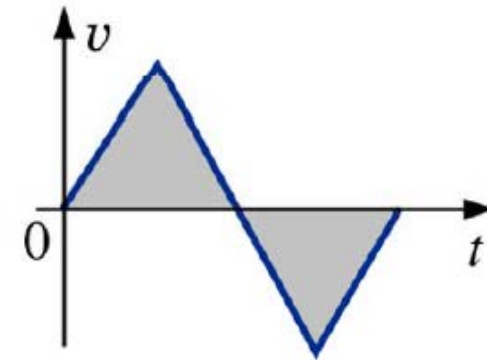
Formas de onda alternadas:



Onda senoidal



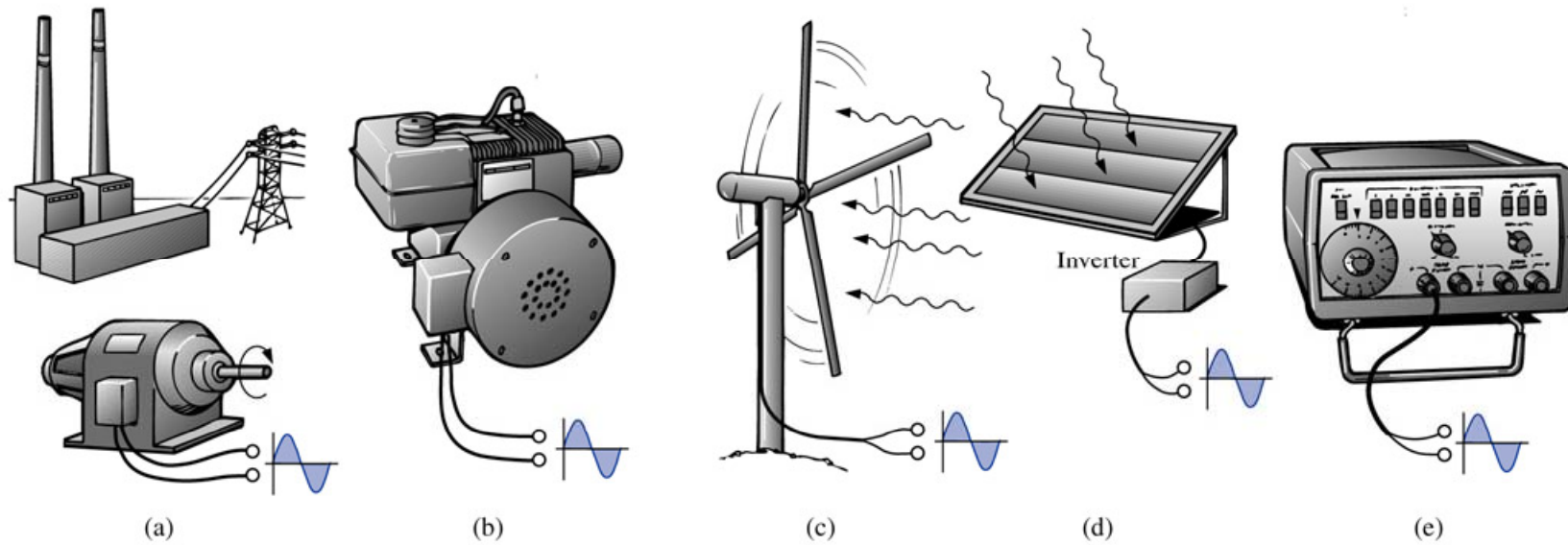
Onda quadrada



Onda triangular

Tensão e corrente CA

Fontes de corrente alternada:



Geração da tensão Alternada

Indução eletromagnética:

- Lei de Faraday.

$$e = N \frac{d\phi}{dt}$$

→ Tensão induzida

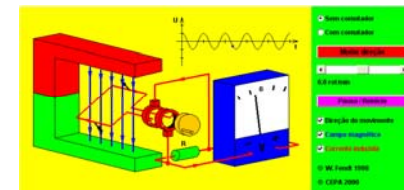
↑ Número de espiras

→ Variação do fluxo magnético no tempo

Applets em java

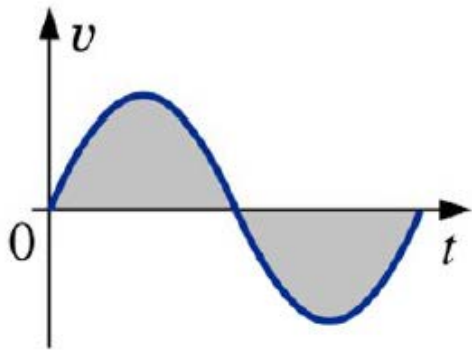


<http://www.walter-fendt.de/ph11br/>

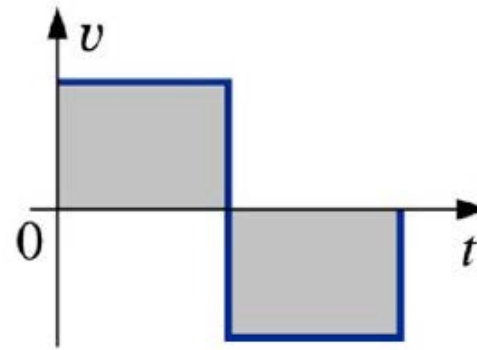


<http://phet.colorado.edu/web-pages/simulations-base.html>

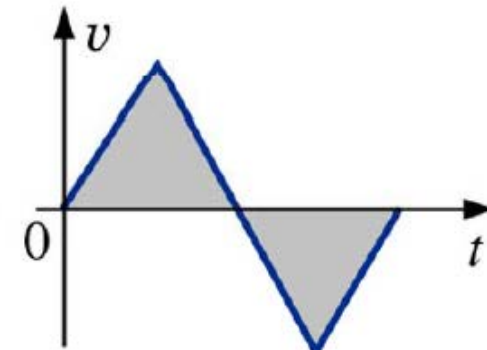
Parâmetros de uma forma de onda senoidal



Onda senoidal



Onda quadrada



Onda triangular

Forma de onda:

Gráfico de uma grandeza em função de uma variável como o tempo, posição, graus, radianos, temperatura, entre outros.

Valor de pico

Valor de pico:

Valor máximo de uma função medido a partir do nível zero.

Valor pico a pico:

Diferença entre os valores dos picos positivo e negativo, isto é, a soma dos módulos das amplitudes positiva e negativa.

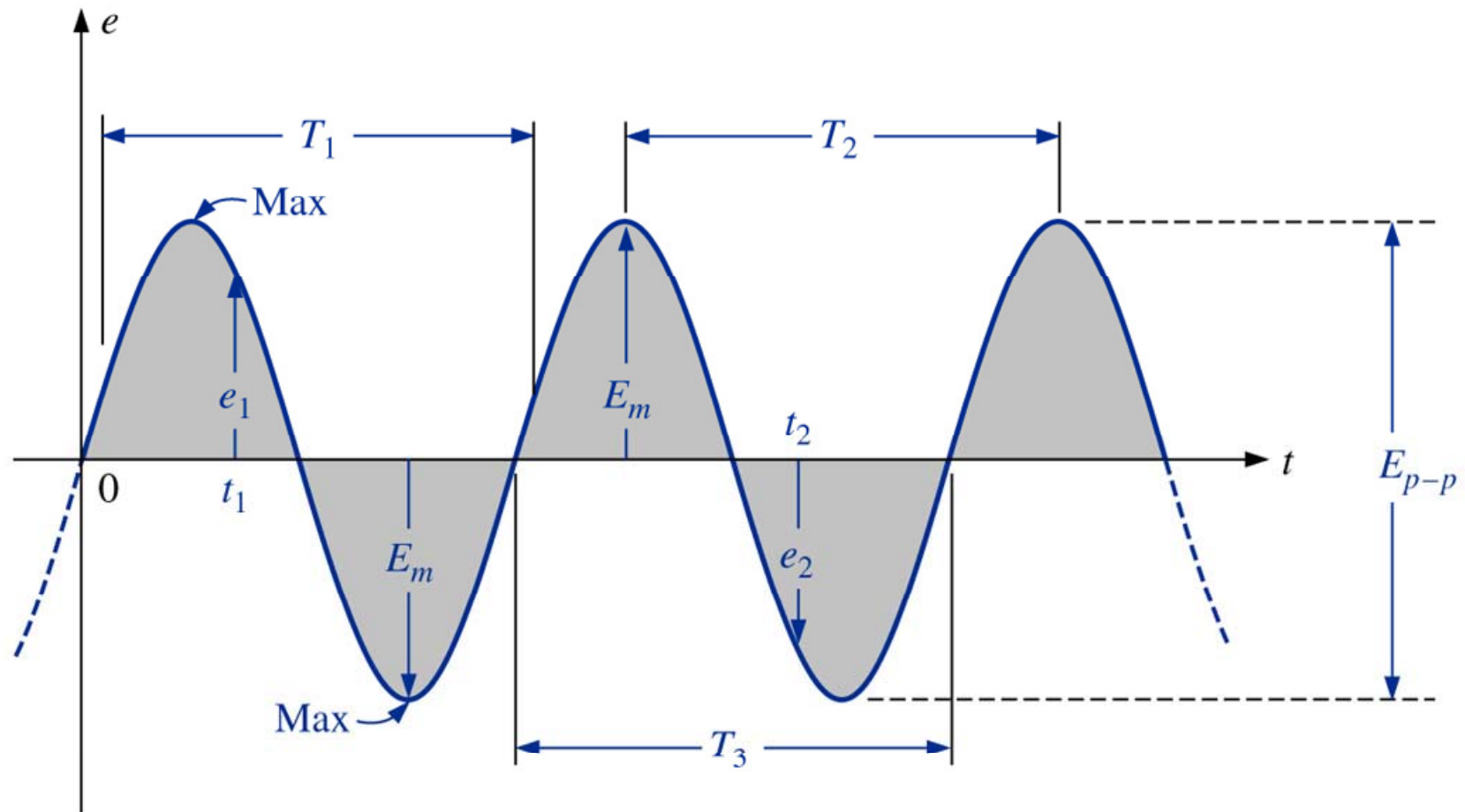
Amplitude de pico:

Valor máximo de uma forma de onda em relação ao valor médio.

$$V_{pp} = 2 \cdot V_p$$

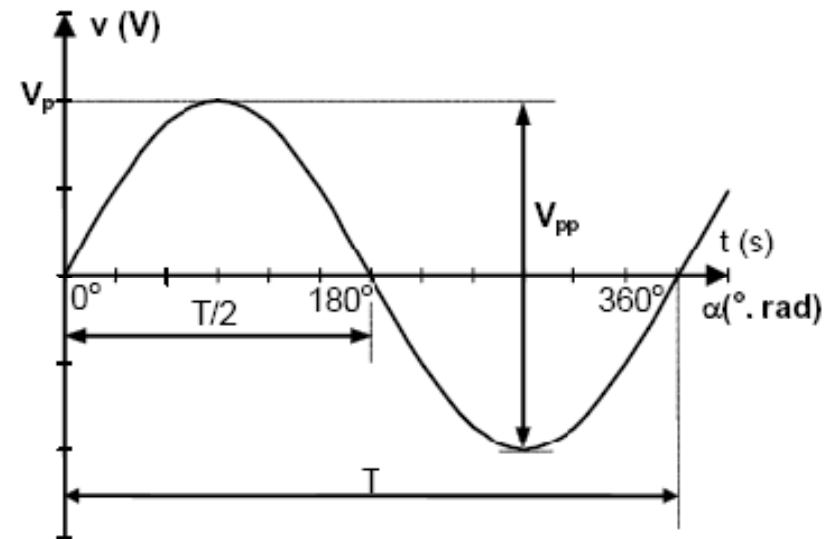
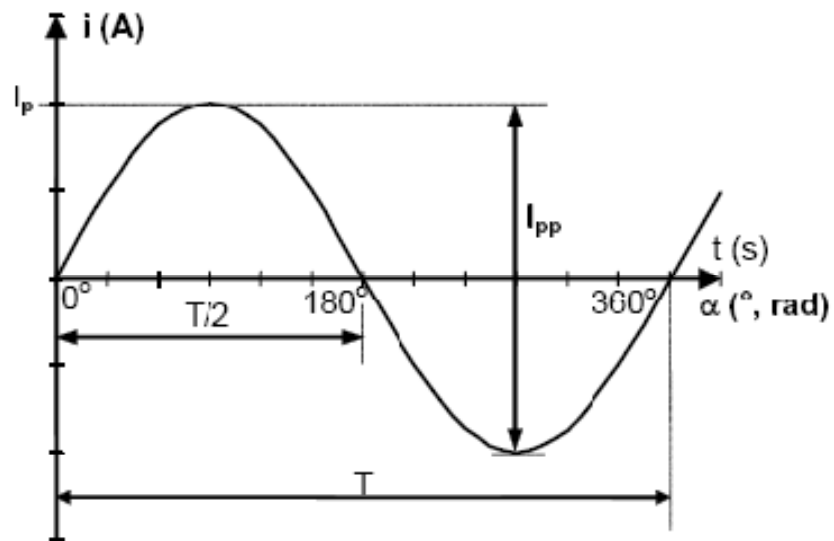
Valor de pico

Amplitudes de uma onda senoidal:



Valor de pico

Tensão e corrente senoidais:



Período e Frequência

Período (T):

Intervalo de tempo entre repetições sucessivas de uma forma de onda periódica.

Ciclo:

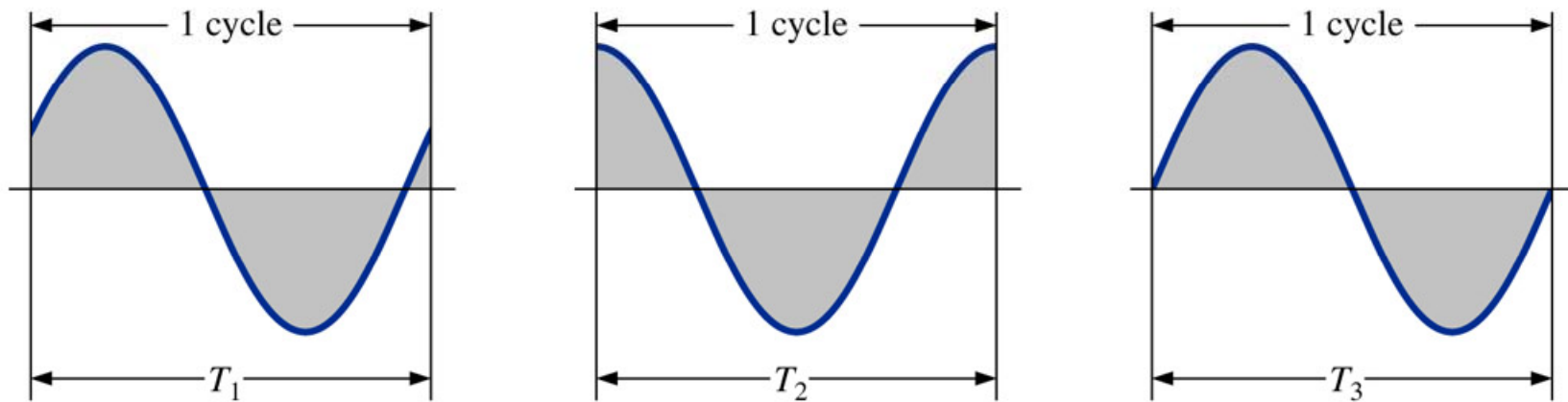
Parte de uma forma de onda contida em um intervalo de tempo igual a um período.

Forma de onda periódica:

Forma de onda que se repete continuamente após um certo intervalo de tempo constante.

Período e Frequência

Definição de um ciclo e período de uma forma de onda:



Período e Frequência

Relação período x frequência:

1 Período (T) ----- 1 ciclo

1 segundo (s) ----- X ciclos/segundo = FREQUÊNCIA, (f)

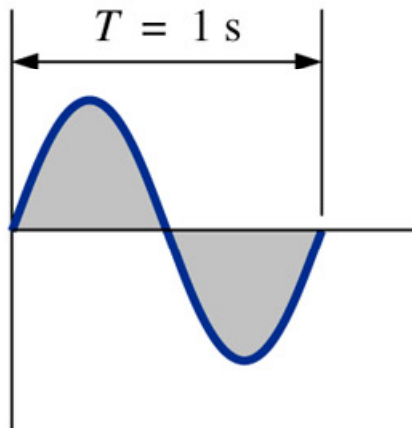
$$T \times f = 1 \times 1$$

$$f = \frac{1}{T}$$

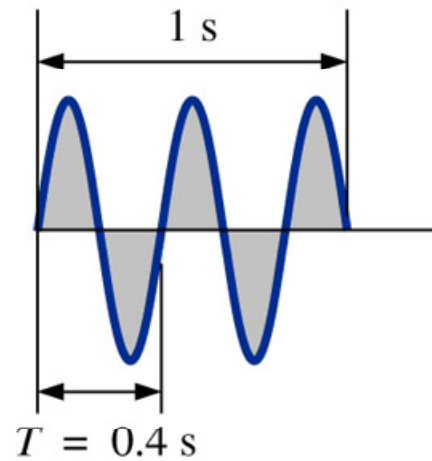
1 hertz (Hz) = 1 ciclo por segundo (c/s)

Período e Frequência

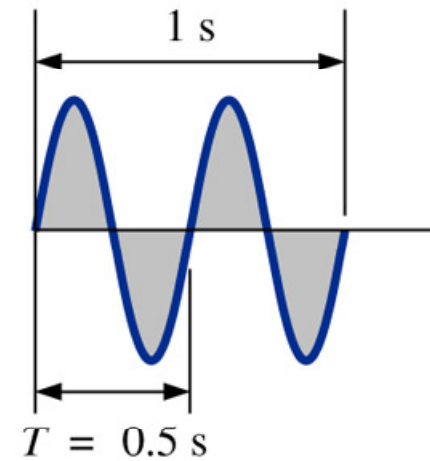
Efeito da mudança de frequência sobre o período:



(a)



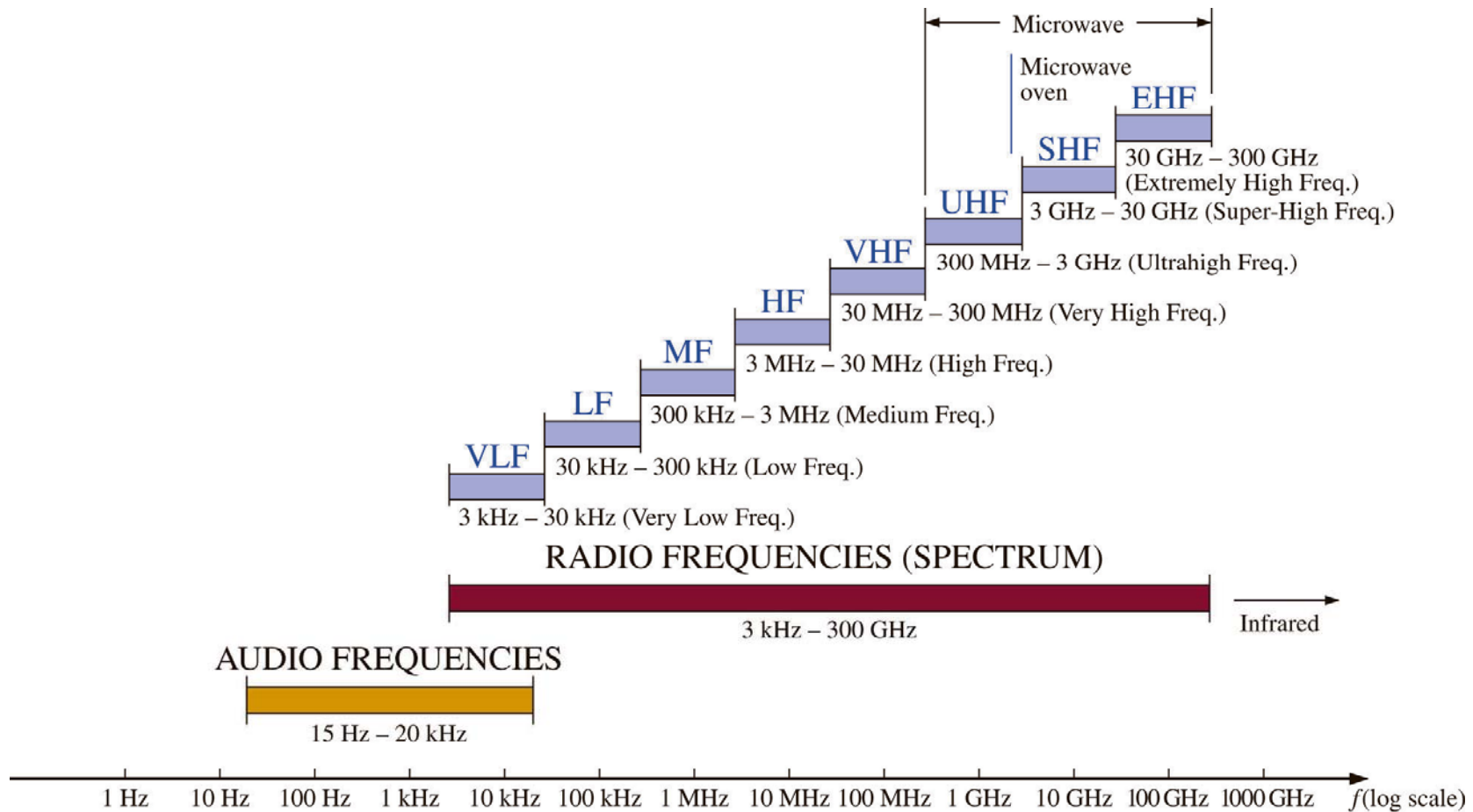
(b)



(c)

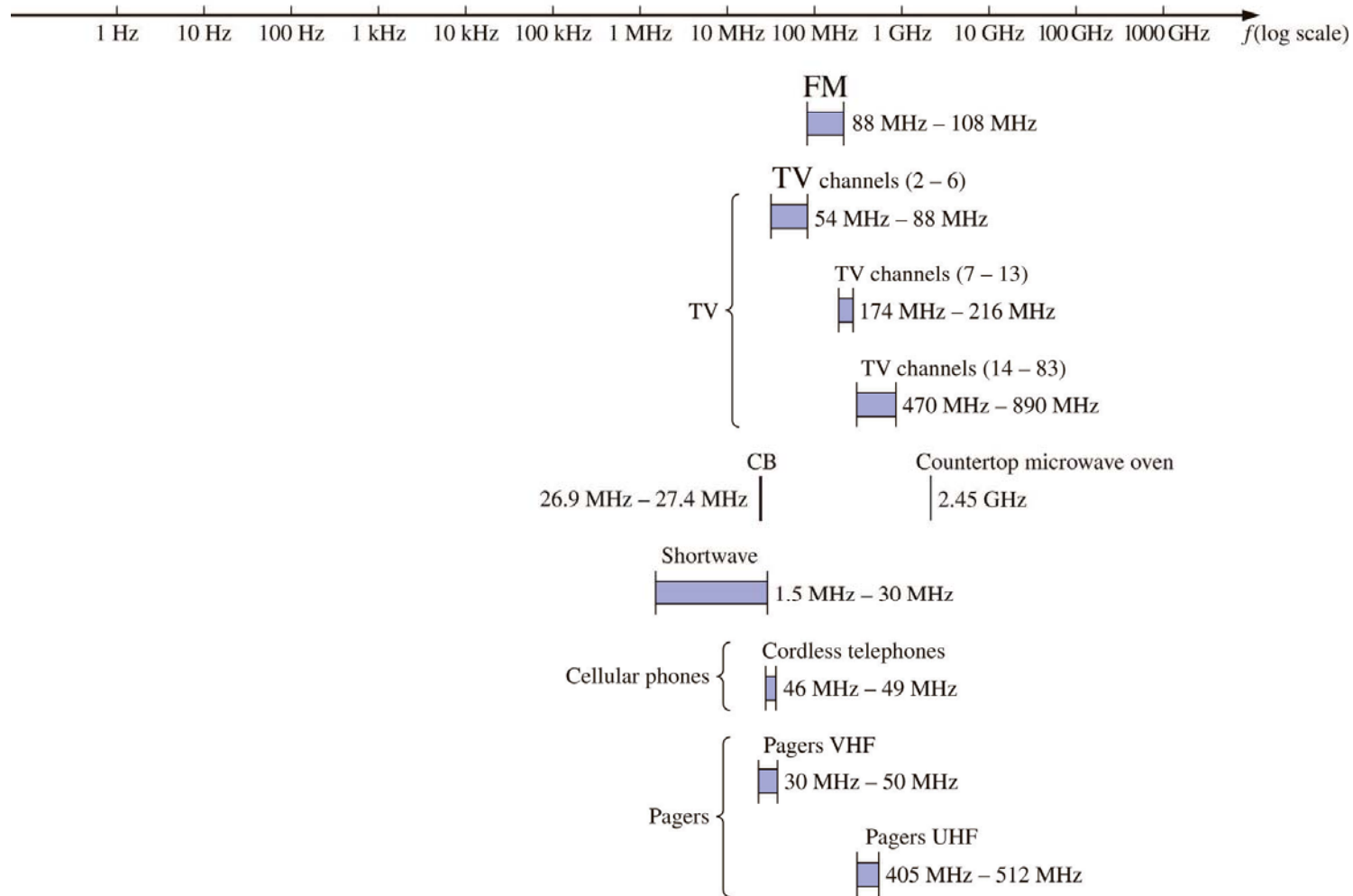
Período e Frequência

Faixas de frequências e áreas de aplicação:

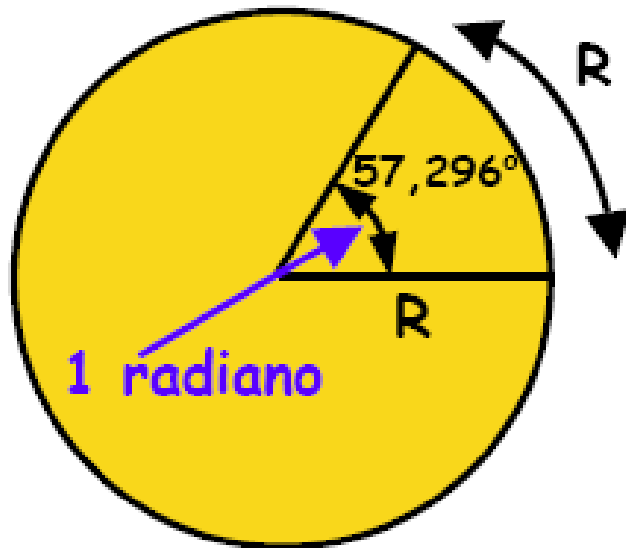


Período e Frequência

Faixas de frequências e áreas de aplicação



Frequência angular ou velocidade angular



$$\pi = \frac{C}{D} = 3,141592654$$

$$C = 2 \cdot \pi \cdot R$$

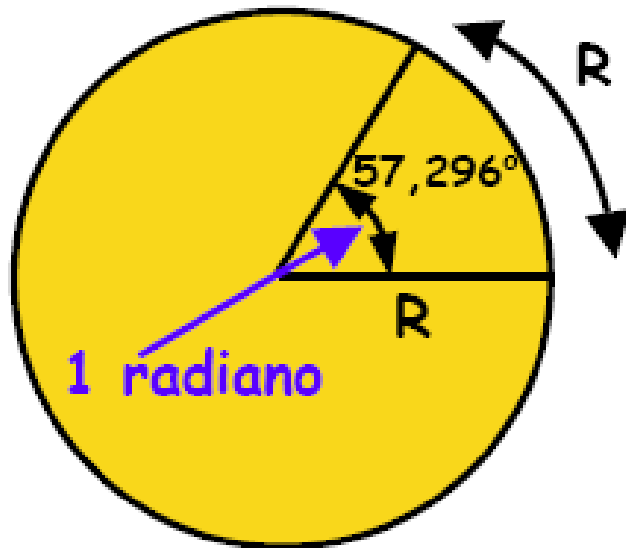
$$1 \text{ rad} = 57,296^\circ$$

$$2\pi \text{ rad} = 6,28 \text{ rad} = 360^\circ$$

$$\text{Radianos} = \left(\frac{\pi}{180} \right) \times \text{graus}$$

$$\text{Graus} = \left(\frac{180}{\pi} \right) \times \text{radianos}$$

Frequência angular ou velocidade angular



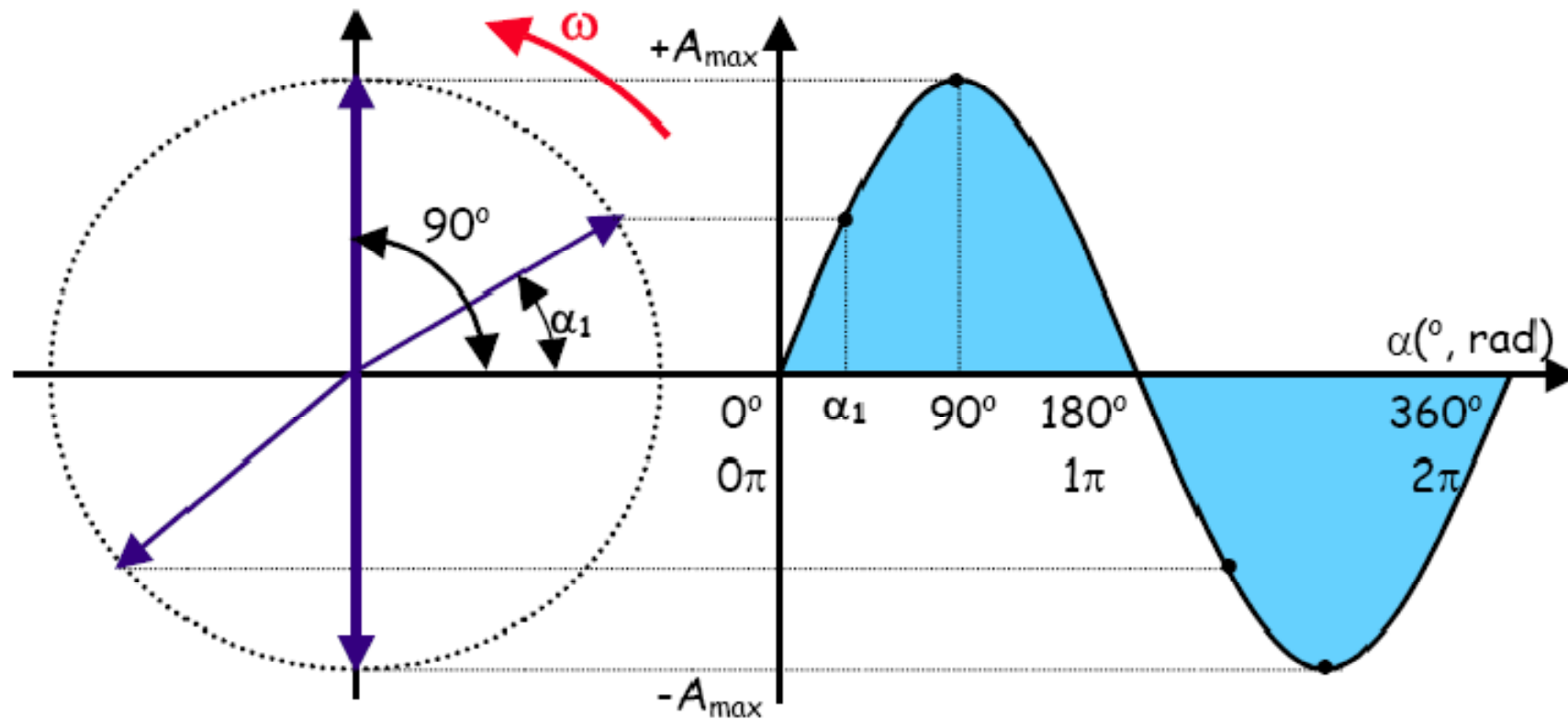
$$\omega = \frac{\text{distância}(\text{rad})}{\text{tempo(s)}}$$

$$\omega = \frac{\alpha}{t}$$

$$\alpha = \omega \cdot t$$

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T} = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Frequência angular ou velocidade angular



Frequência angular ou velocidade angular

1 Período (T)----- $2\cdot\pi$ radianos

1 segundo(s) ----- ω radianos/segundo=**FREQUÊNCIA ANGULAR**

$$T \times \omega = 1 \times 2 \pi$$
$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T}$$
$$f = \frac{1}{T}$$
$$\omega = 2 \cdot \pi \cdot f$$

Unidade: rad/s