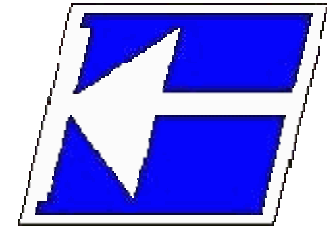


Centro Federal de Educação Tecnológica de Santa Catarina
Departamento de Eletrônica
Eletrônica Básica



Princípios de Corrente Alternada

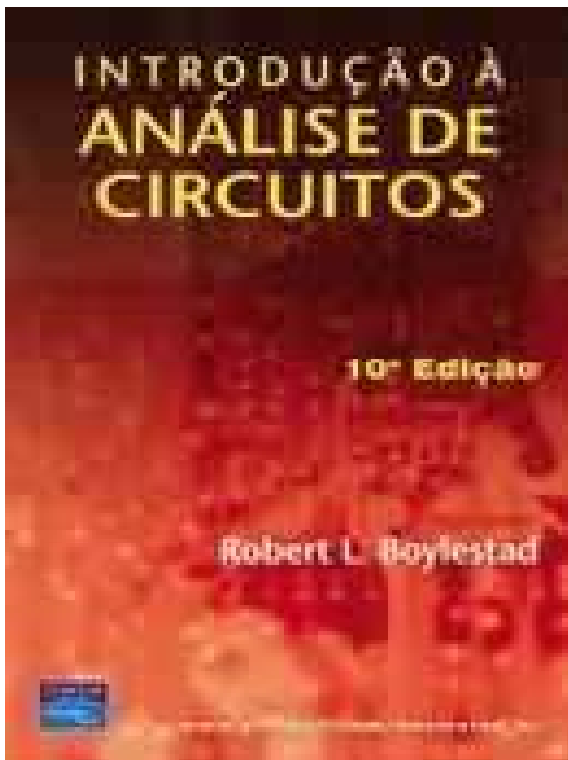
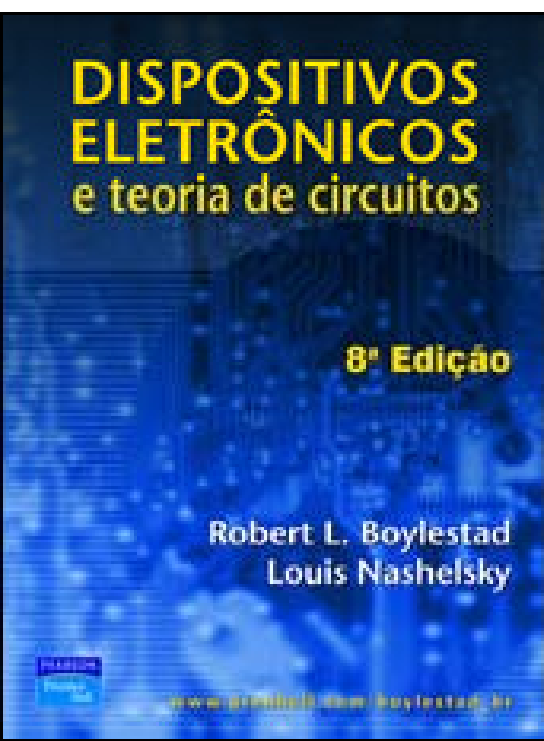
Prof. Clóvis Antônio Petry.

Florianópolis, agosto de 2007.

Nesta aula

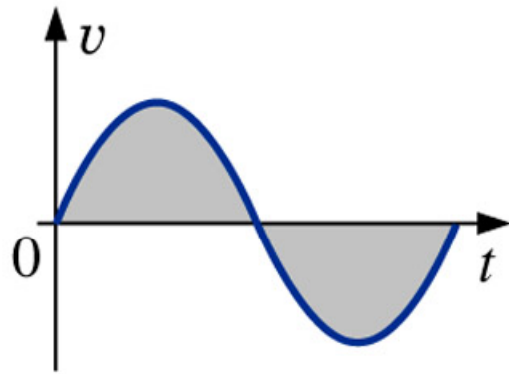
Seqüência de conteúdos:

1. Corrente alternada;
2. Transformadores (próxima aula);
3. Retificador de meia onda (próxima aula).

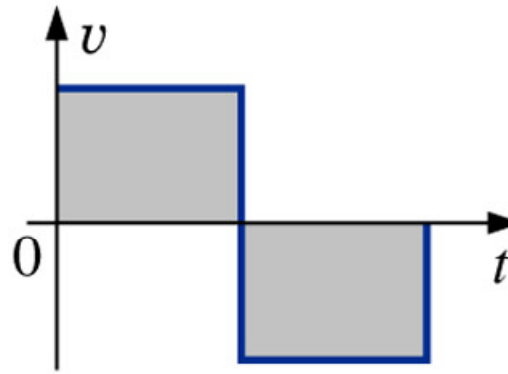


Corrente Alternada

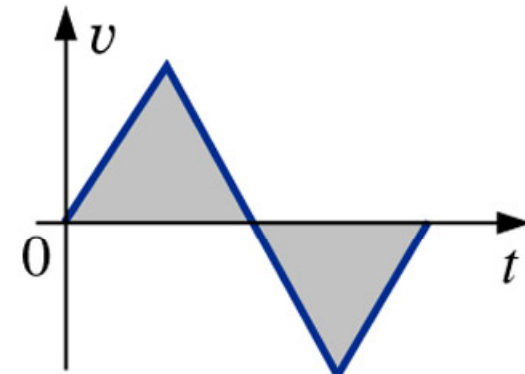
Formas de onda alternadas:



Sinusoidal



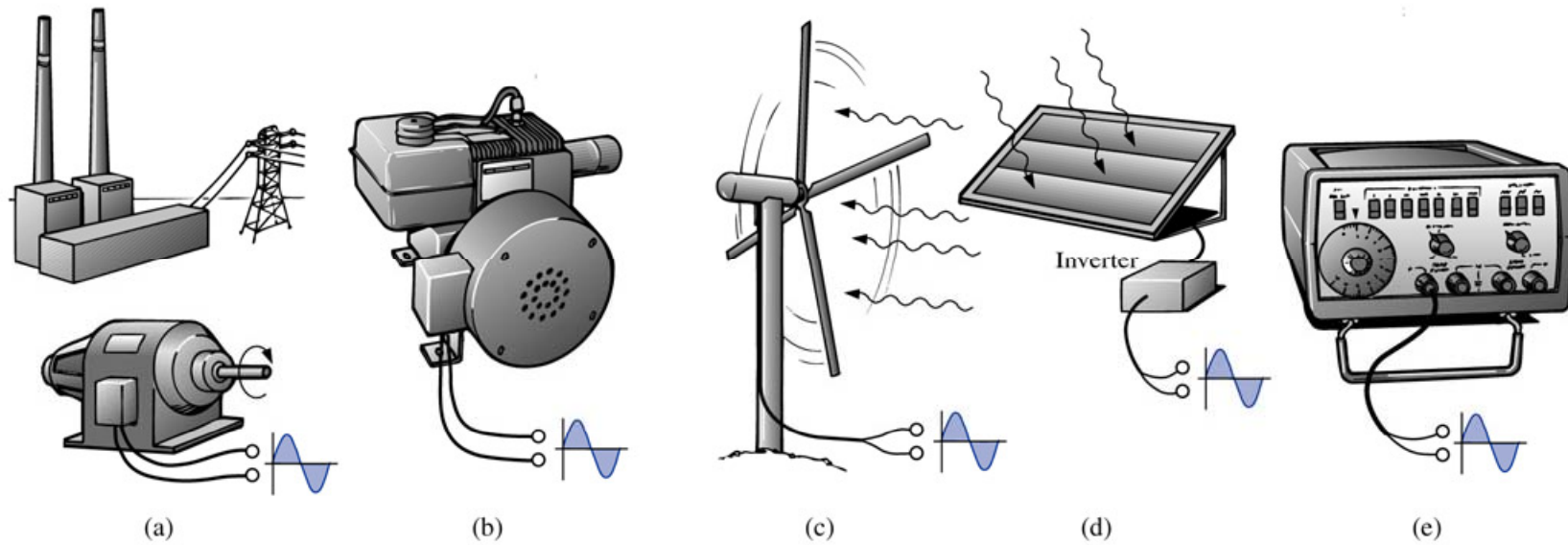
Square wave



Triangular wave

Corrente Alternada

Fontes de corrente alternada:



Geração da tensão alternada

Indução eletromagnética:

- Lei de Faraday.

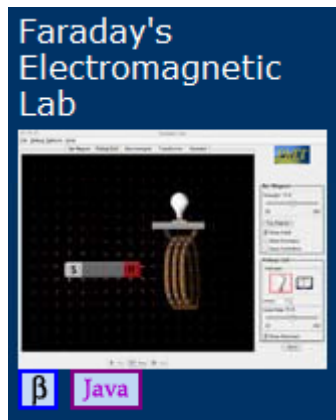
$$e = N \frac{d\phi}{dt}$$

↑
Tensão induzida

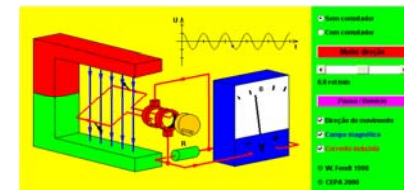
↑
Número de espiras

→ Variação do fluxo magnético no tempo

Applets em java



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

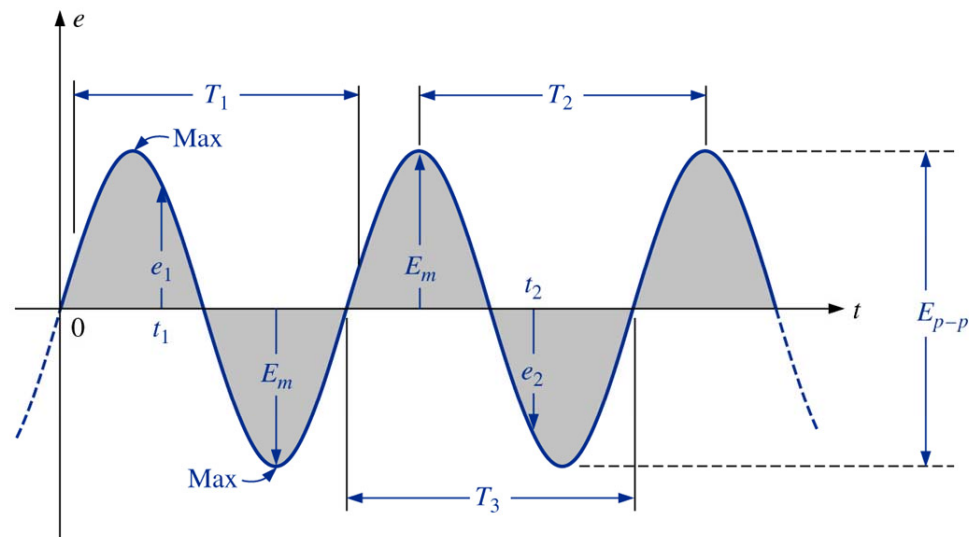


<http://phet.colorado.edu/web-pages/simulations-base.html>

Corrente Alternada

Definições:

1. Forma de onda;
2. Valor instantâneo;
3. Amplitude de pico;
4. Valor de pico;
5. Valor pico a pico;
6. Forma de onda periódica;
7. Período (T);
8. Ciclo;
9. Frequência (f).



Corrente Alternada

Forma de onda:

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

Valor instantâneo:

Amplitude de uma forma de onda em um instante de tempo qualquer.

Amplitude de pico:

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

Corrente Alternada

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.

Forma de onda periódica:

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

Corrente Alternada

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.

Frequência (f):

Número de ciclos que ocorrem em 1 s.

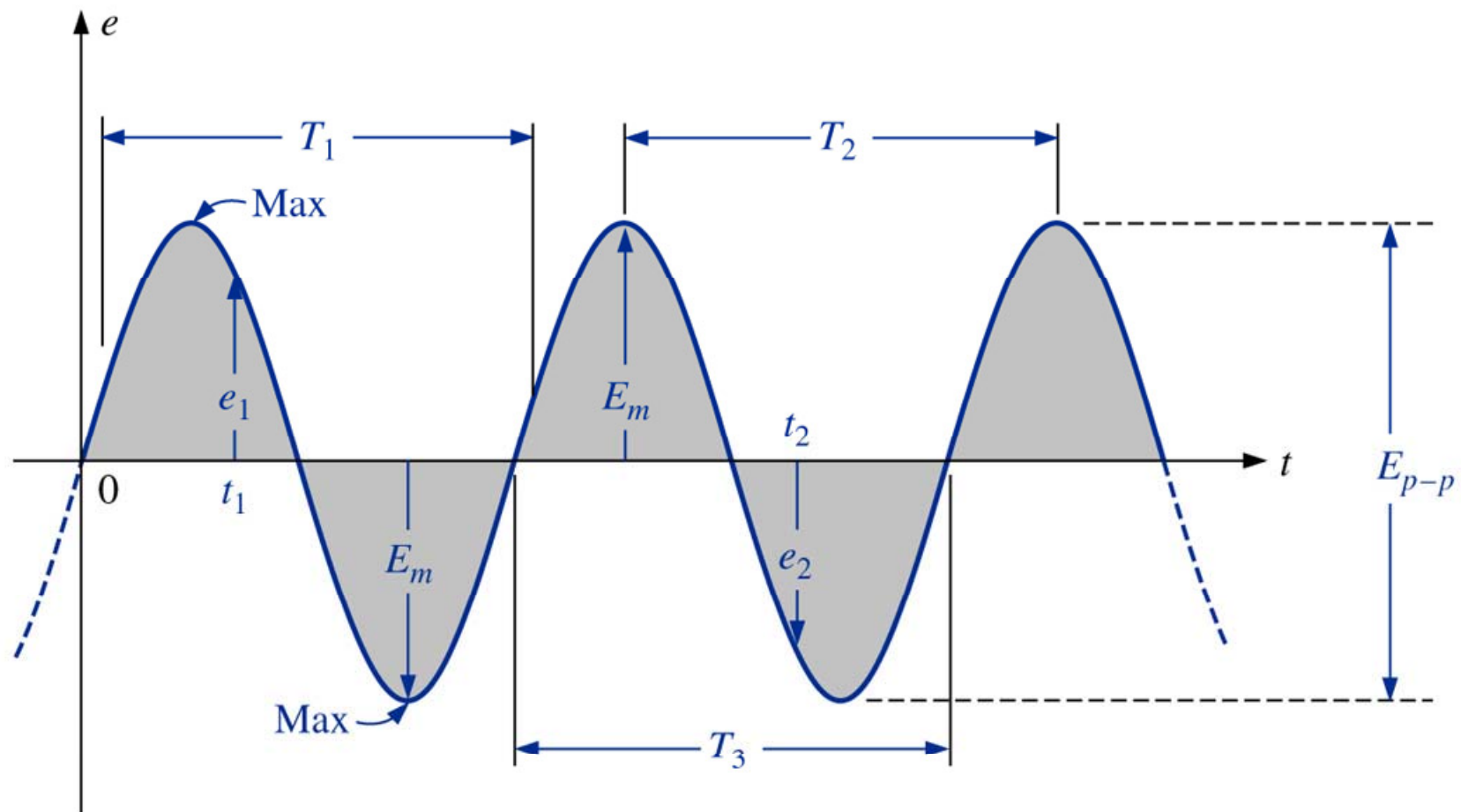
$$f = \frac{1}{T} [Hz]$$

$$T = \frac{1}{f} [s]$$

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

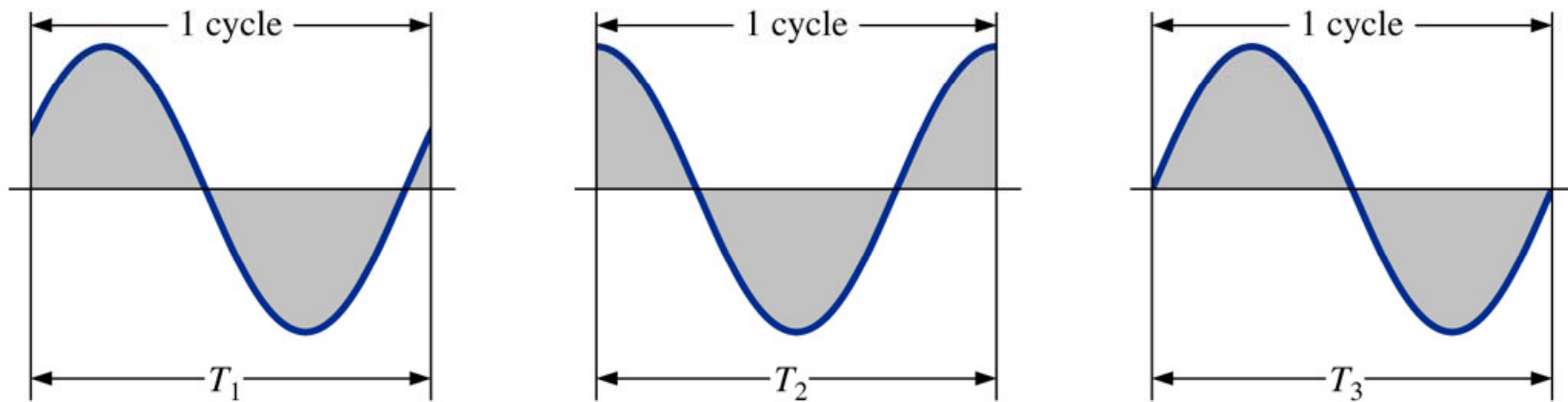
Corrente Alternada

Parâmetros importantes de uma tensão senoidal:



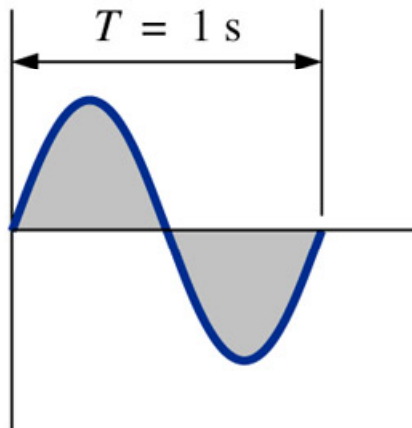
Corrente Alternada

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

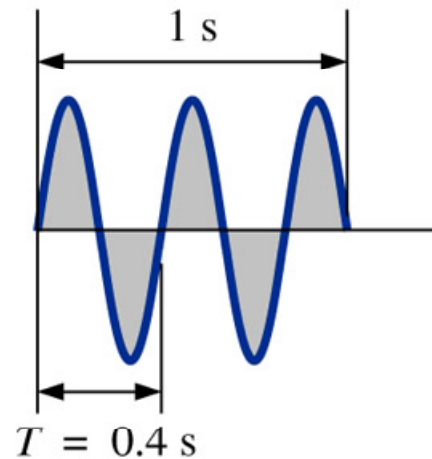


Corrente Alternada

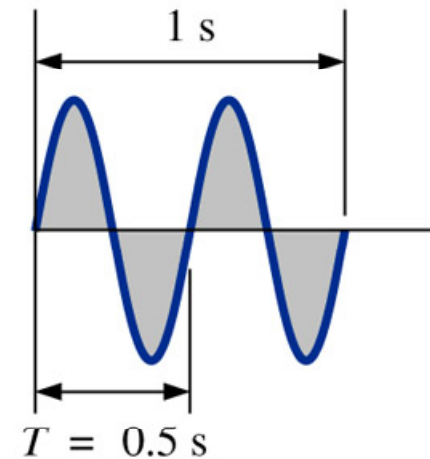
Efeito da mudança de frequência sobre o período:



(a)



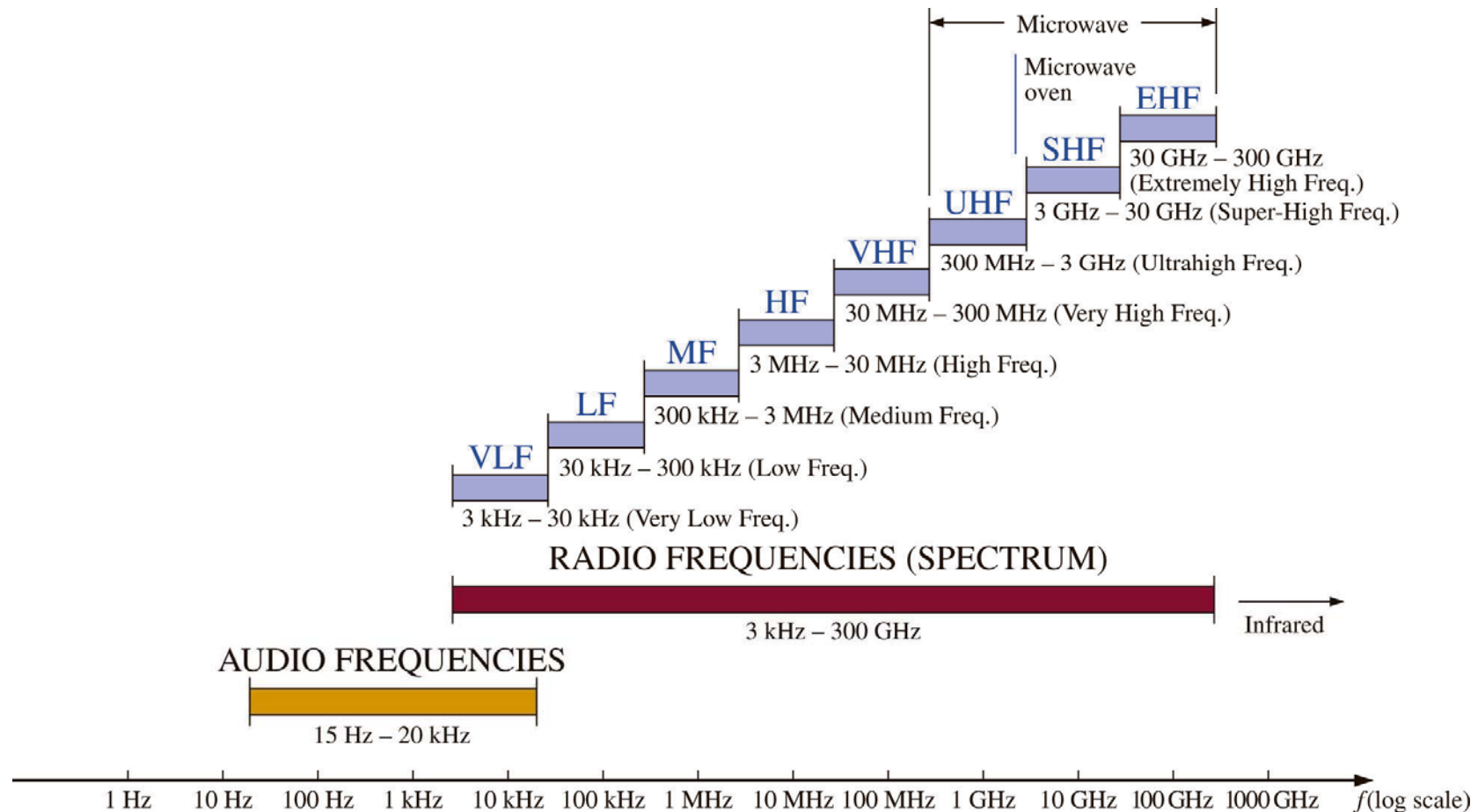
(b)



(c)

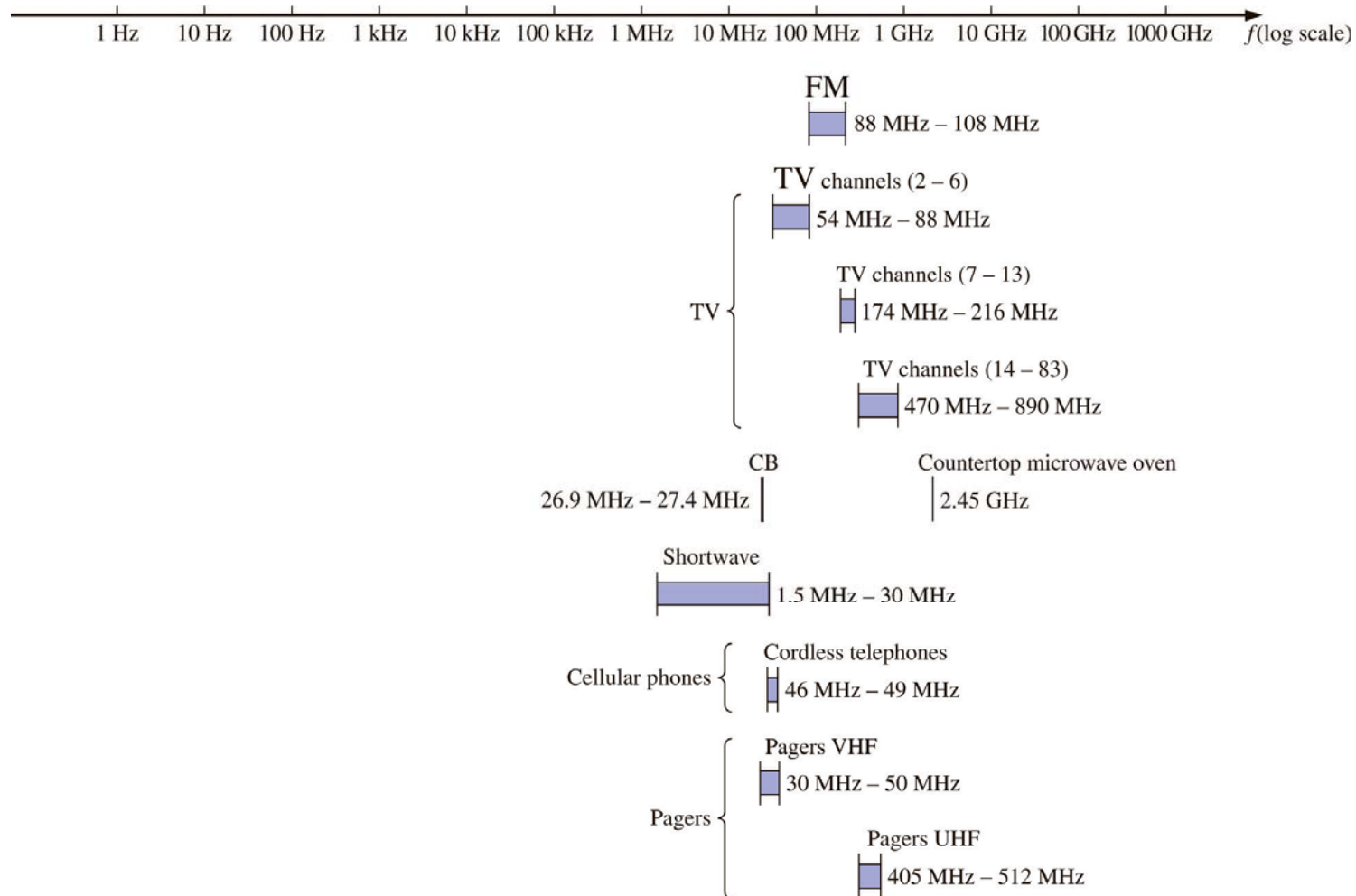
Corrente Alternada

Faixas de freqüências e áreas de aplicação:



Corrente Alternada

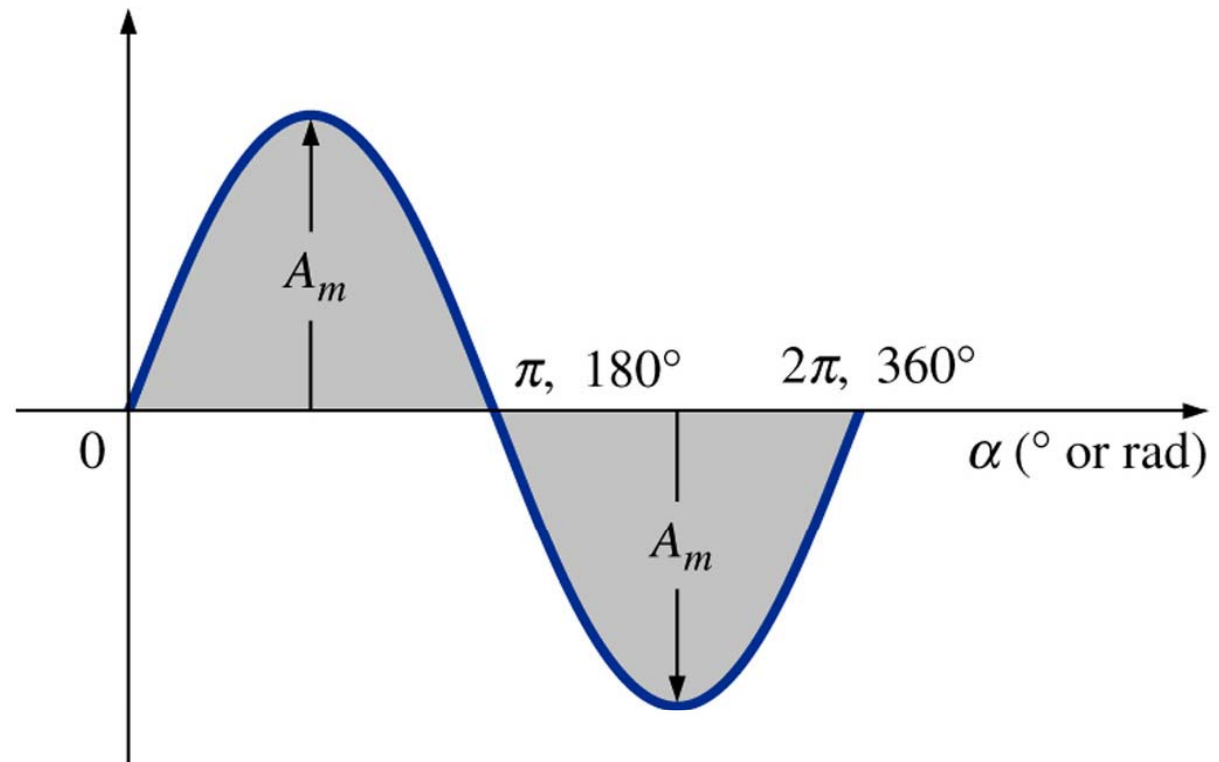
Faixas de frequências e áreas de aplicação:



Corrente Alternada

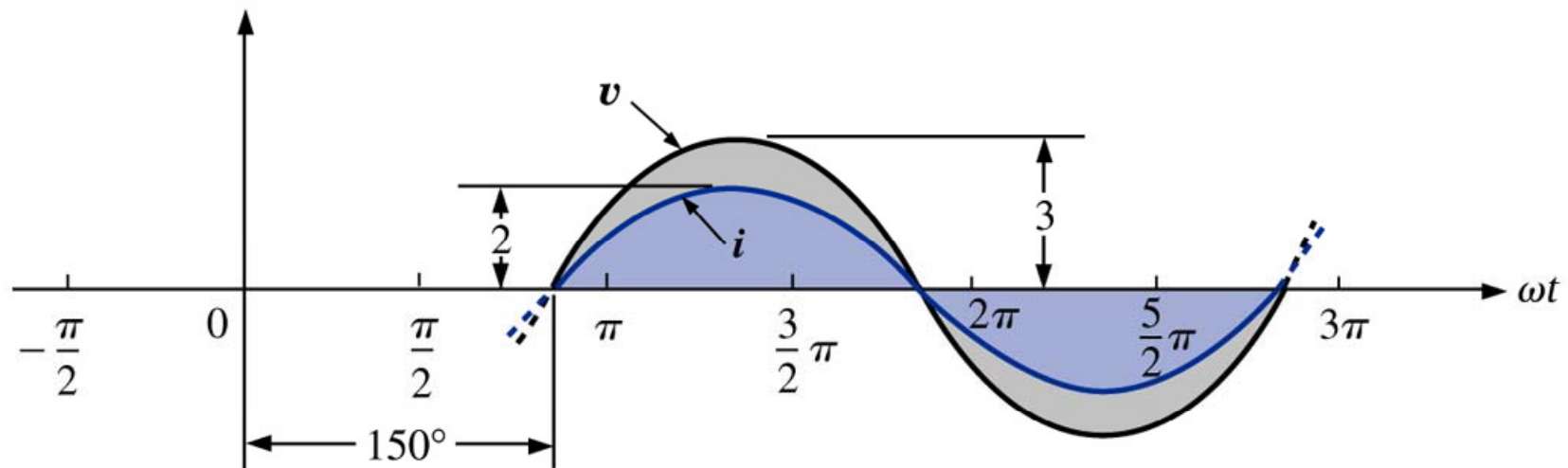
A senóide, expressão geral:

$$v(t) = V_p \cdot \text{sen}(\alpha \cdot t + \phi)$$



Corrente Alternada

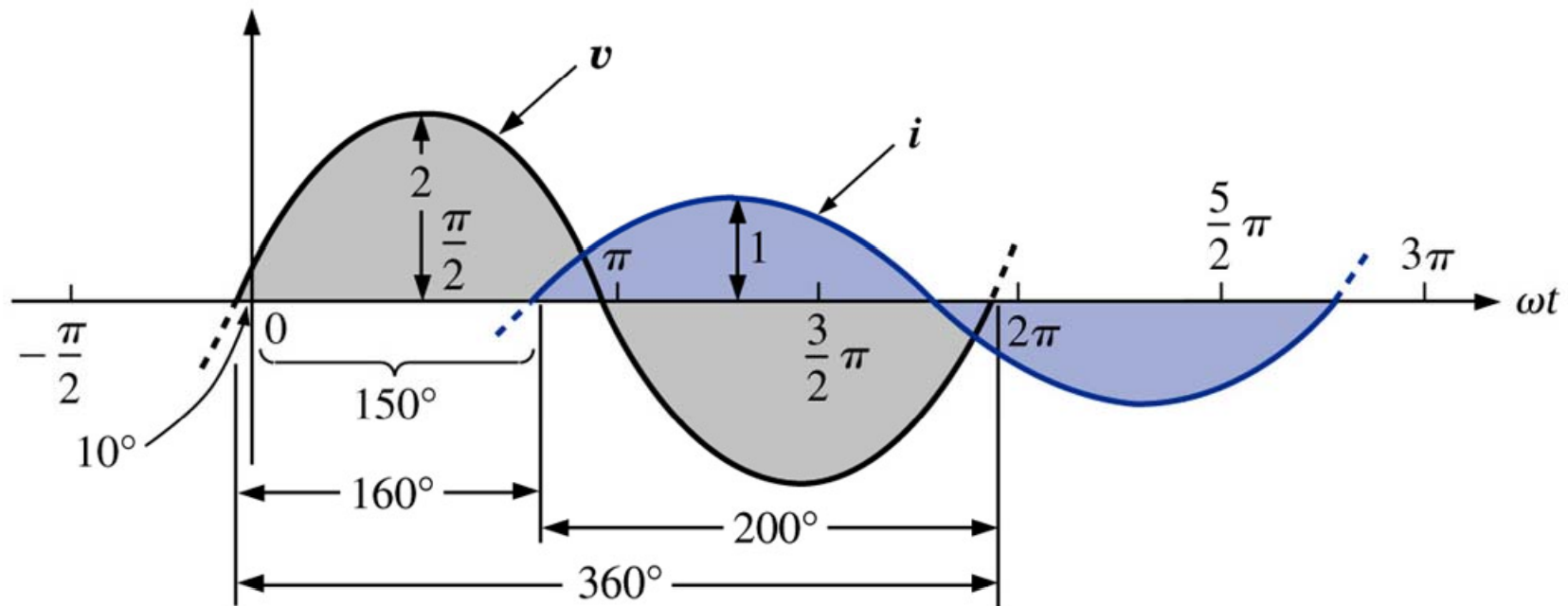
A senóide, defasagem:



Sinais em fase

Corrente Alternada

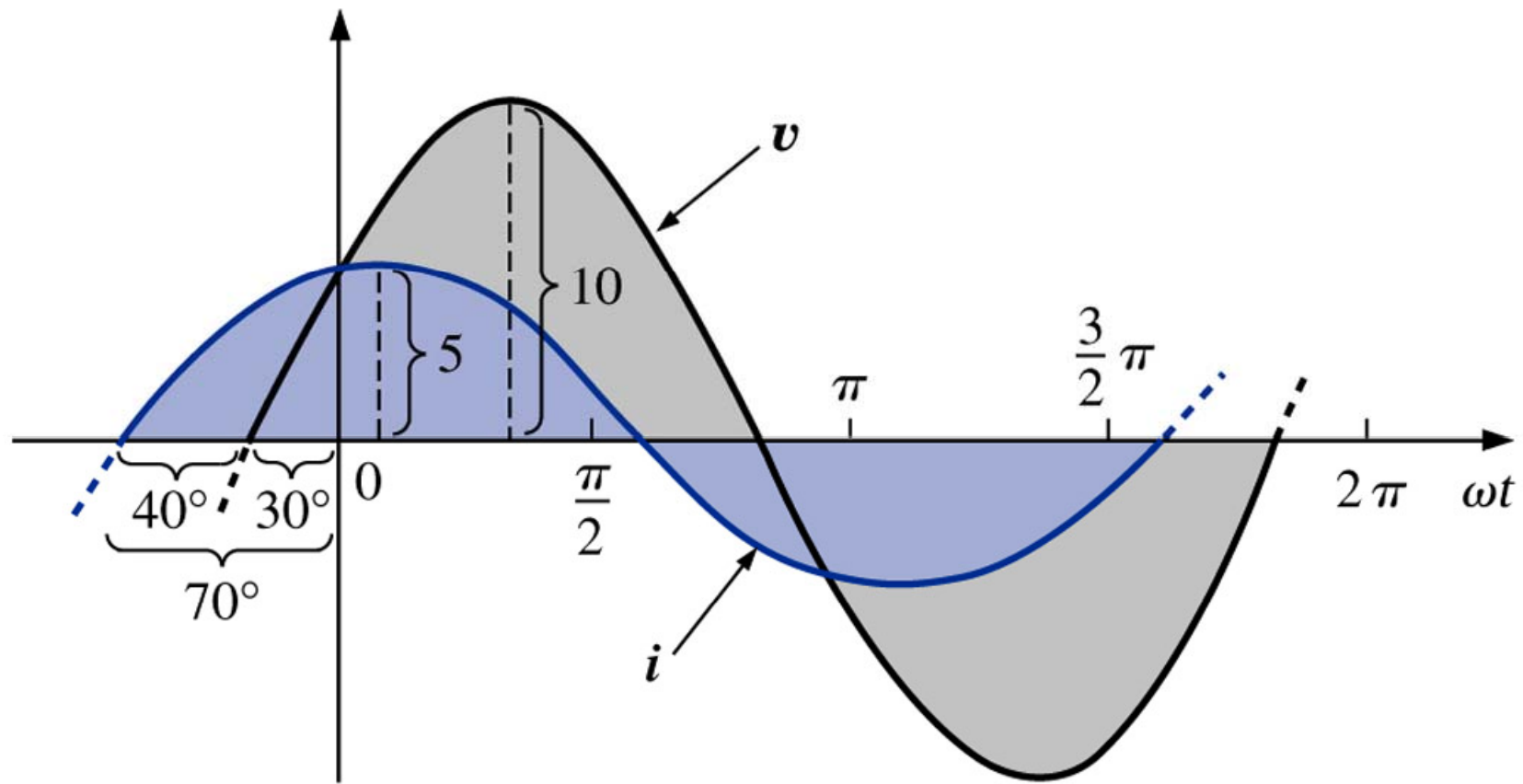
A senóide, defasagem:



v adiantado de i

Corrente Alternada

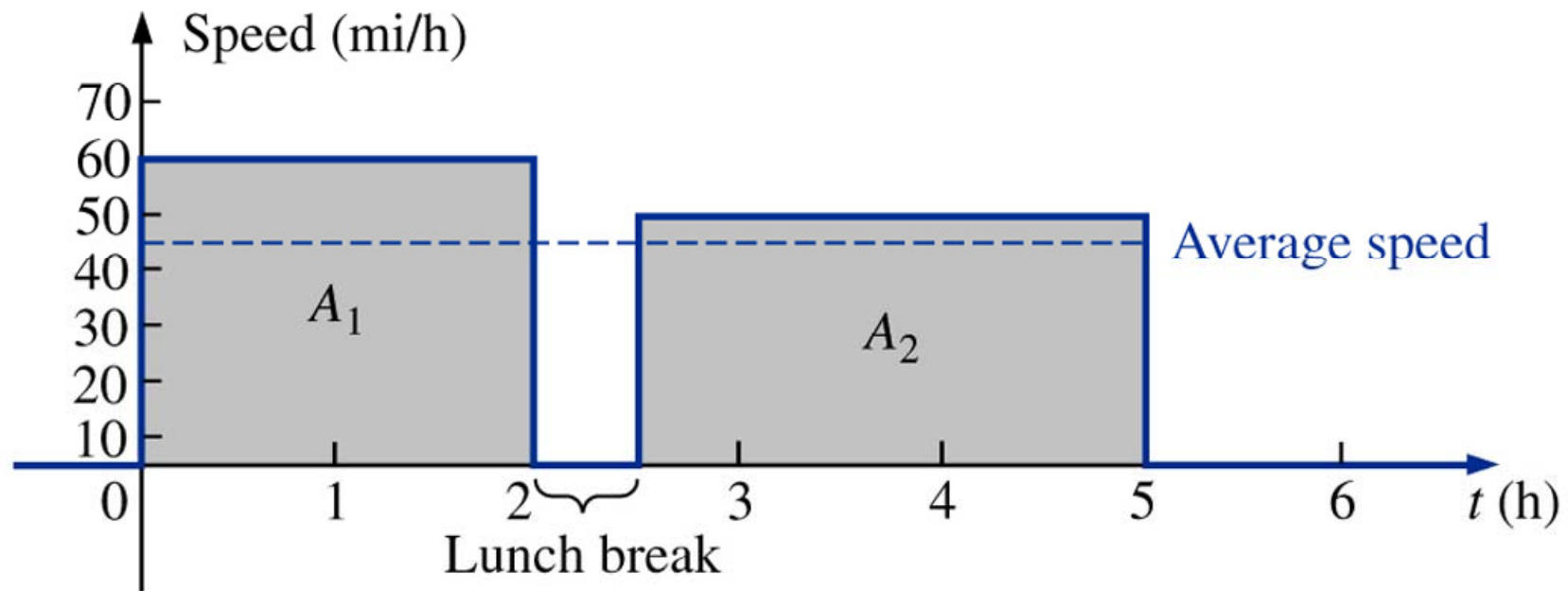
A senóide, defasagem:



v atrasado de i

Corrente Alternada

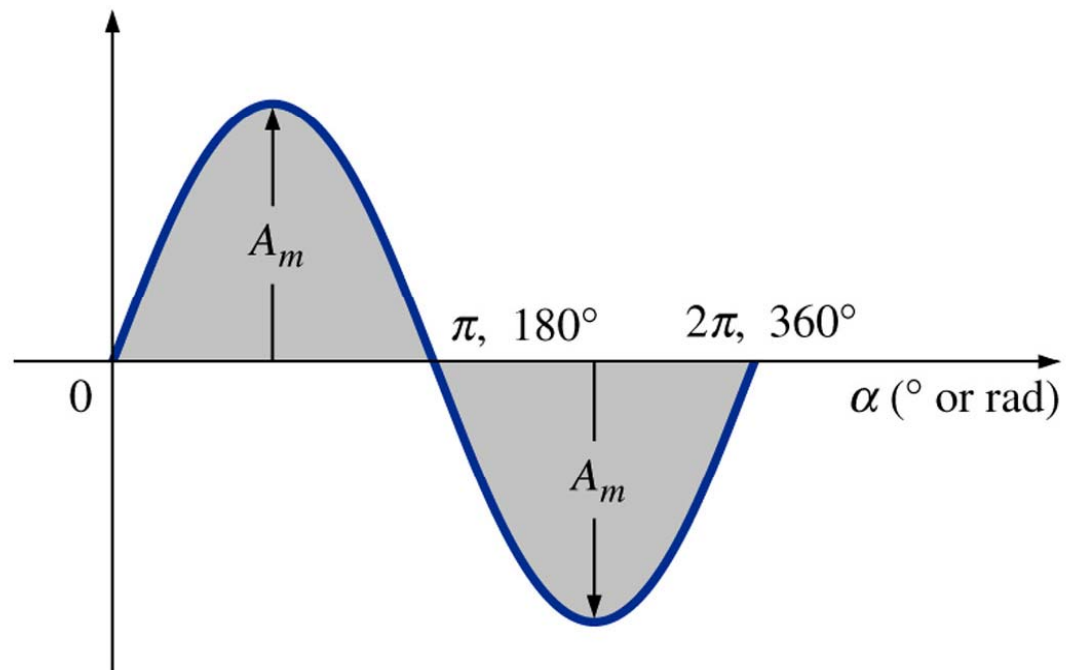
A senóide, valor médio:



$$G_{med} = \frac{60 \cdot 2 + 50 \cdot 2,5}{5} = 49 \text{ mi/h}$$

Corrente Alternada

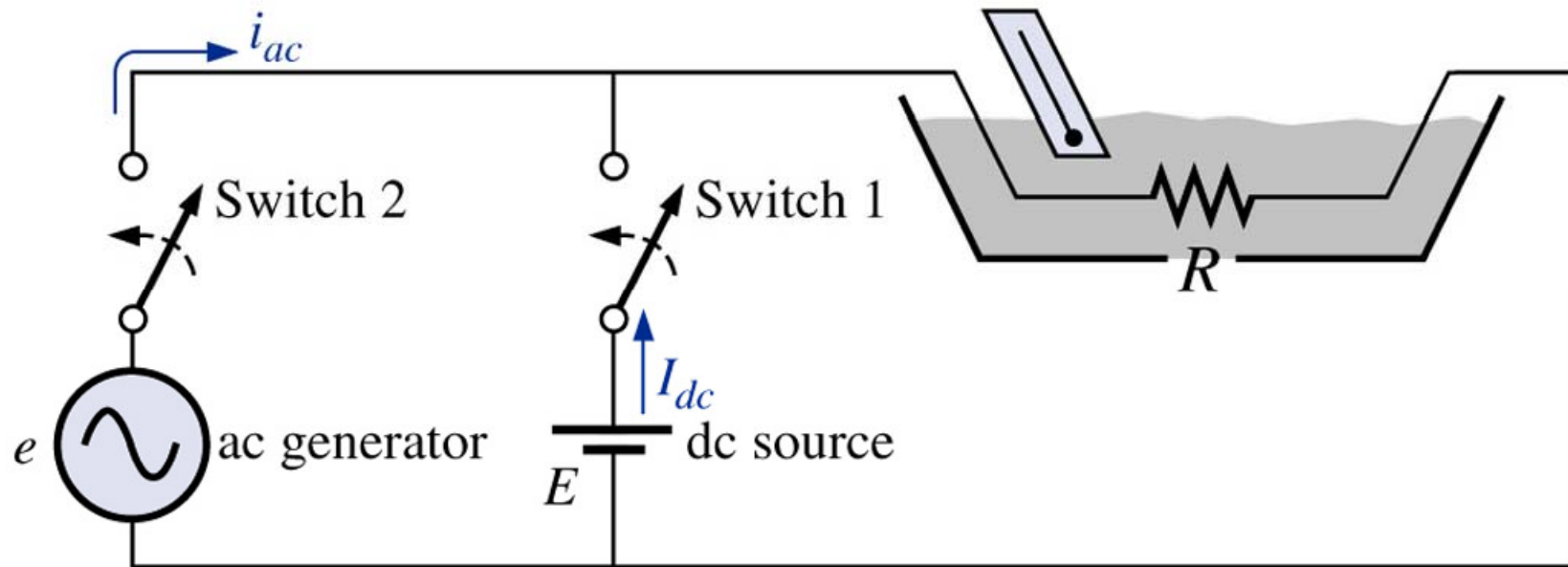
A senóide, valor médio:



O valor médio de um sinal senoidal é zero.

Corrente Alternada

A senóide, valor eficaz:

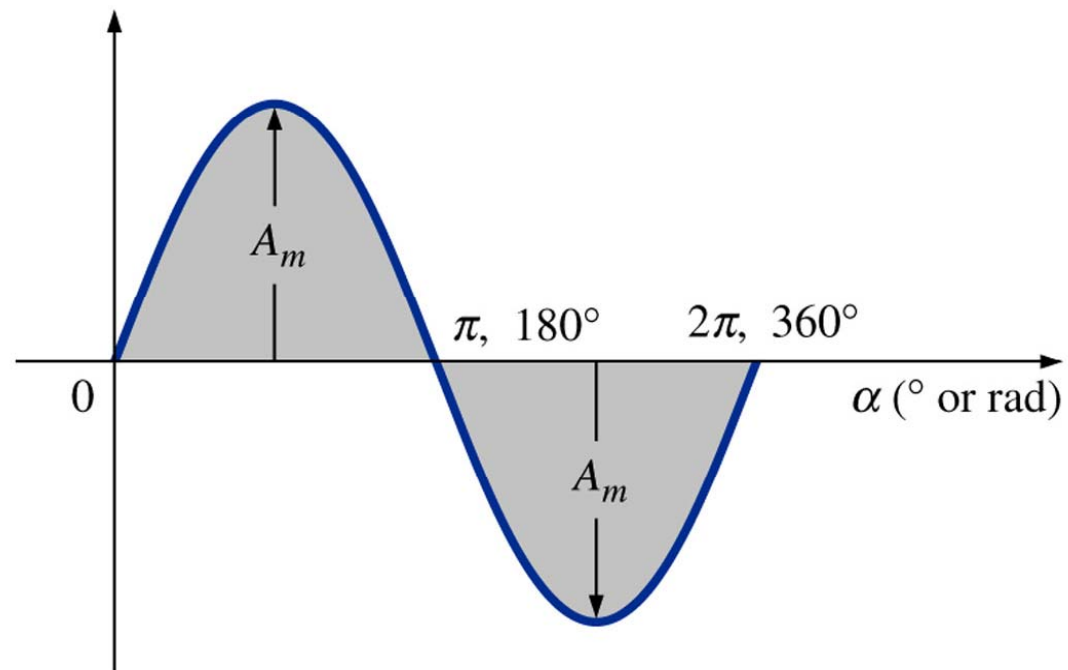


O valor equivalente CC de uma tensão ou corrente senoidal vale 0,707 do seu valor máximo.

$$0,707 = \left(1/\sqrt{2}\right)$$

Corrente Alternada

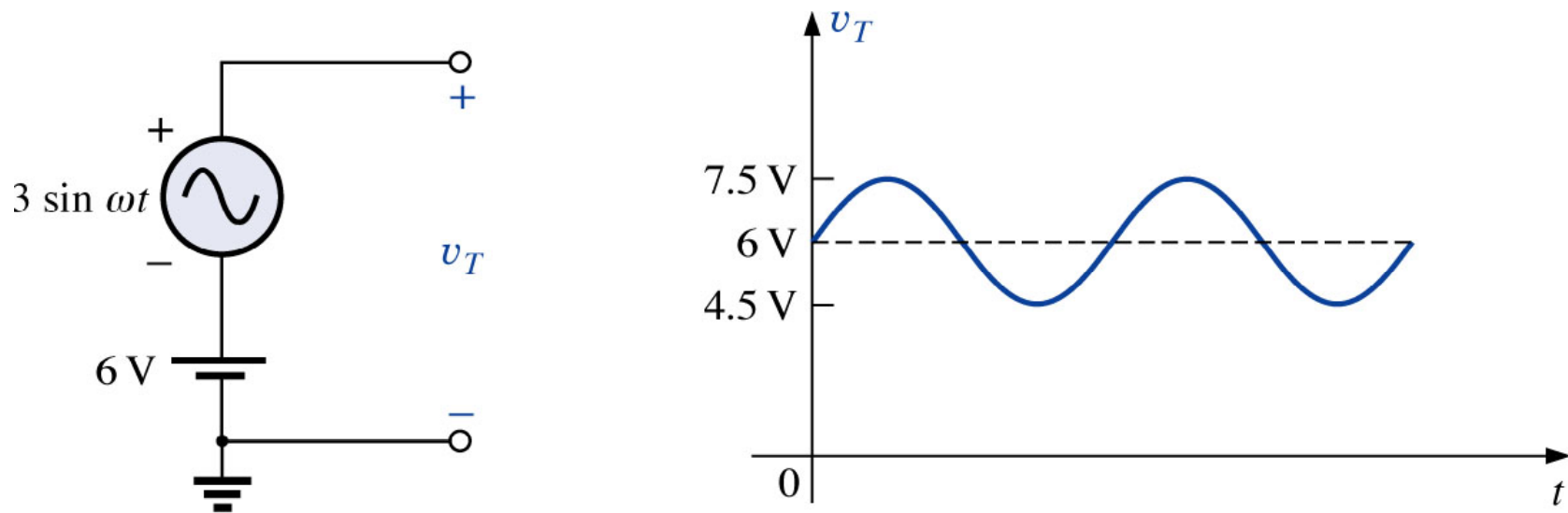
A senóide, valor eficaz:



$$V_{rms} = \frac{V_p}{\sqrt{2}}$$

Corrente Alternada

A senóide, valor eficaz:



$$V_{rms} = \sqrt{V_{cc}^2 + V_{ca(rms)}^2}$$

Na próxima aula

Seqüência de conteúdos:

1. Transformadores;
2. Retificadores.