

# Física 2ºAno

Toda a matéria

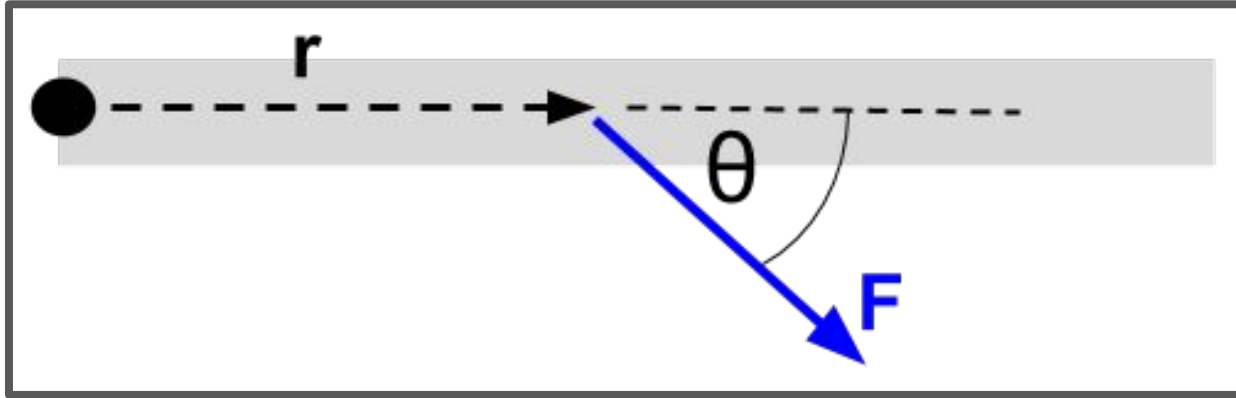
# Torque ou Momento de uma Força

É uma grandeza física associada à rotação. É calculada pelo produto da força pelo braço, quando a força for perpendicular à barra. Chamamos de braço a distância entre o ponto de apoio e o ponto de aplicação da força.

$$M = F \cdot b$$

Torque - Quando a força não é perpendicular

1º Caso



$$M = F \cdot \text{sen} \theta \cdot b$$

# Lembretes:

- Equilíbrio

$$\mathbf{M_R = 0}$$

$$\mathbf{F_R = 0}$$

- Definir o ponto de apoio

# Mecânica dos Fluidos

# Mecânica dos Fluidos

- Densidade

$$\mathbf{d = M/V}$$

- Massa Específica

$$\mathbf{m = M/V}$$

- Pressão

$$\mathbf{P = F/A}$$

# Mecânica dos Fluidos

Pressão Hidrostática e Pressão Atmosférica

$$P_h = d_{líq}gh$$

$$P_{atm} = 1atm$$

Pressão Total

$$P_{total} = P_{atm} + P_h$$

# Teorema de Stevin

- Para calcular a diferença de pressão entre dois pontos/objetos

$$P_A - P_B = d_{líq} g (h_a - h_b)$$



# Teorema de Pascal

- Princípio de não admissão de compressão dos líquidos

$$F_A / A_A =$$

$$F_B / A_B$$

# Teorema de Arquimedes - Empuxo

- É uma força (N)
- Força perpendicular ao líquido, com sentido de expulsar o objeto

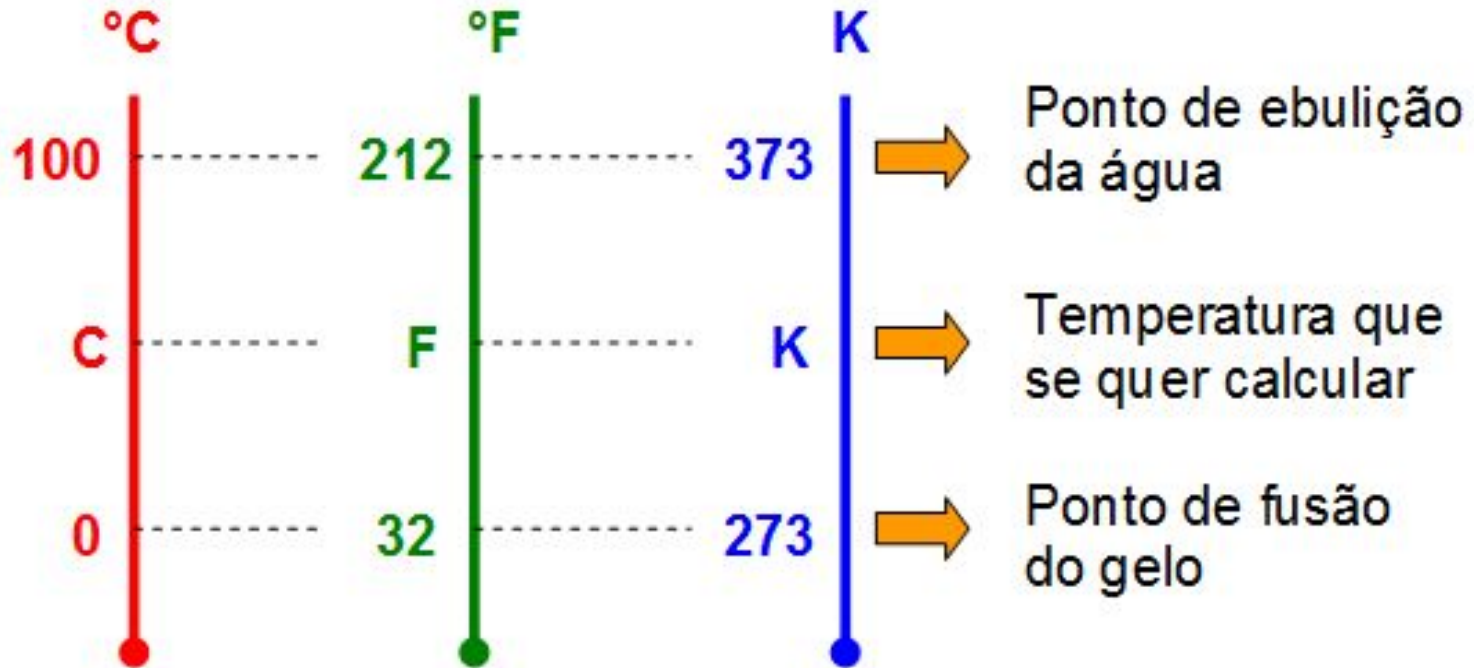
$$P = F + E$$

$$P_{AP} = P - E$$

$$E = d_{líq} V_{sub.obj} g$$

# Calorimetria

# Escalas de Temperatura



Conversão de °C para K e para °F

$$C = K - 273$$

$$C/5 = (F - 32)/9$$

# Temperatura x Calor

- Temperatura é a agitação média das moléculas
- Calor é a energia da agitação das moléculas
- Calor específico: determina a rapidez da troca de calor do objeto. Se for alto, demora a trocar calor, e se for baixo a troca é mais rápida.
- Variação de Temperatura

$$\Delta^{\circ}\text{C}/5 = \Delta\text{K}/5 = \Delta^{\circ}\text{F}/9$$

# Calor

- Sensível: Mesmo estado físico com mudança na temperatura

$$Q = m \cdot c \cdot \Delta\theta$$

- Latente: Mudança no estado físico com temperatura constante.

$$Q = m \cdot L$$

## Capacidade Térmica

$$C = m \cdot c$$

$$C =$$

$$Q/\Delta\theta$$



# Troca de Calor

- Em toda troca de calor, a tendência é o equilíbrio térmico. Uma substância deve ganhar calor (esquentar) e a outra deve perder calor (esfriar).

$$Q_1 + Q_2 = 0$$

# Gases Ideais

Equação de Clapeyron

$$R = PV/nT$$

$$PV = nRT$$

Equação Geral dos Gases

$$PV/T = P_0 V_0 / T_0$$

# Gases Ideais

Se “n” for constante!!!!

- Isobárico:  $P = \text{constante} \rightarrow V_1/T_1 = V_2/T_2$
- Isocórico/Isovolumétrico:  $V = \text{constante} \rightarrow P_1/T_1 = P_2/T_2$
- Isotérmico:  $T = \text{constante} \rightarrow P_1V_1 = P_2V_2$

# Trabalho de um Gás Ideal

Se o gás se expande, o trabalho é positivo.

Se o gás se comprime, o trabalho é negativo.

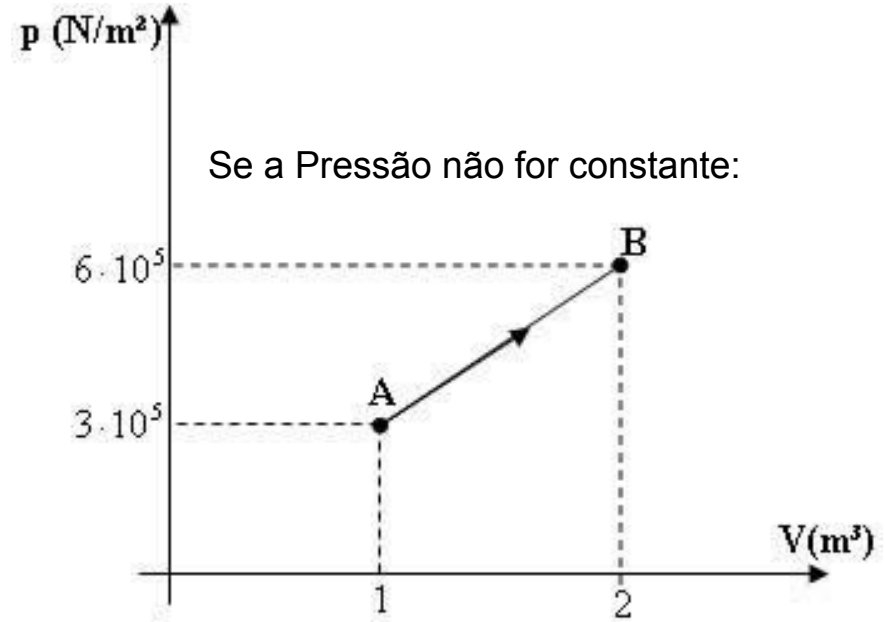
$$\square = P \cdot \Delta V$$

# 1ª Lei da Termodinâmica

$$\square = P \cdot \Delta V$$

$$\Delta U = Q -$$

$$\square \Delta U = \frac{3}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T$$



# 1ª Lei da Termodinâmica

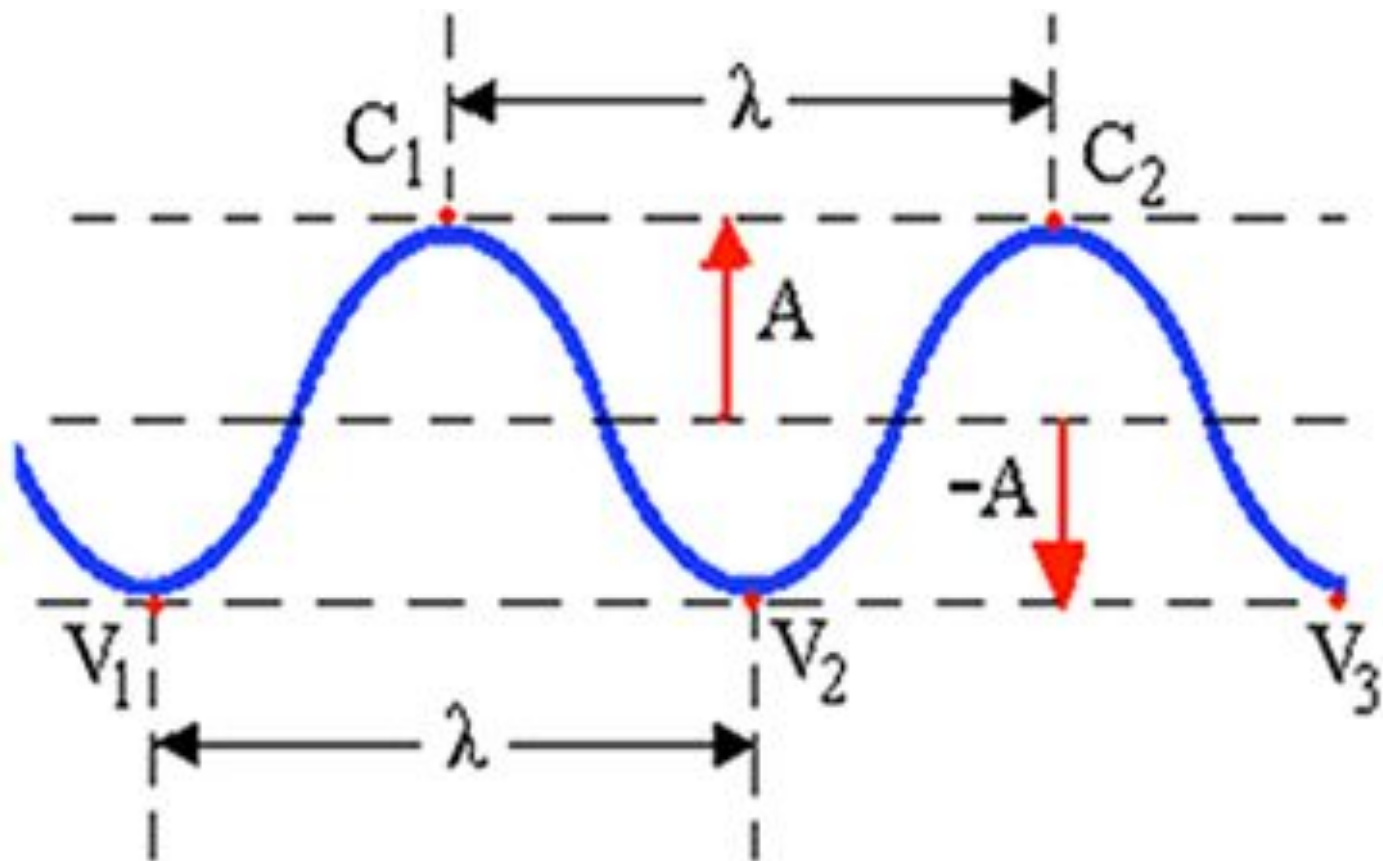
- Para aumentar a energia ( $\Delta U$ ), deve-se aumentar a temperatura ( $\Delta T$ )
- OBS: Ciclo
- ☐ resultante: Área interna do ciclo

$$Q = \square$$

- Se o ciclo girar em sentido horário, o trabalho será positivo. Se girar no anti horário, negativo.

Ondas

# Ondas





# Ondas

- Onda é a propagação de energia e impulso no espaço. É qualquer perturbação do meio. Não transporta matéria
- Onda Mecânica: Perde força ao longo do tempo, pois usa-a para vibrar o ar.
- Onda Eletromagnética
- Dois tipos: Longitudinal e Transversal
- Período (T): tempo de uma onda / oscilação
- Frequência (F): número de ondas por determinado período de tempo
- $\lambda$ : Distância entre duas cristas ou dois vales consecutivos.

## Ondas

$$V = \lambda/T$$

$$V = \lambda.F$$

$$F = 1/T$$

$$F = n^{\circ} \text{ de ondas} / \Delta T$$

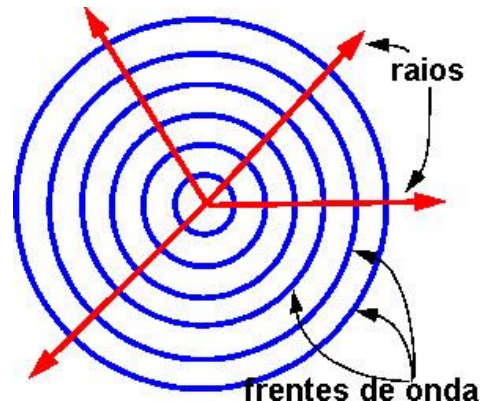
$$\Delta T = n^{\circ} \text{ de ondas} / T$$

# Ondas

## A) Onda Unidimensional



## B) Onda Bidimensional



Eletricidade

# Eletricidade

- Representa a quantidade de carga que passa por um fio em certo intervalo de tempo.

$$\Delta Q = n^{\circ} \cdot /e/$$

$$I = \Delta Q / \Delta T$$

# 1ª Lei de Ohm

$$U = R \cdot I$$

U = tensão ou ddp, medido em volts (v)

R = resistência, medida em ohms ( $\Omega$ )

I = intensidade de corrente, medida em ampéres (A)

## 2ª Lei de Ohm

$$R = \rho \cdot \ell / A$$

R = resistência elétrica, em ohms ( $\Omega$ )

A = área, em  $m^2$

$\rho$  = resistividade

$\ell$  = comprimento, em m

Quanto maior a área, menor a resistência. Chama-se *resistor ôhmico* aquele cuja resistência não varia com a tensão. R = constante.

## Potência e Energia Elétrica

$$P = U \cdot I$$

$$P = R \cdot I^2$$

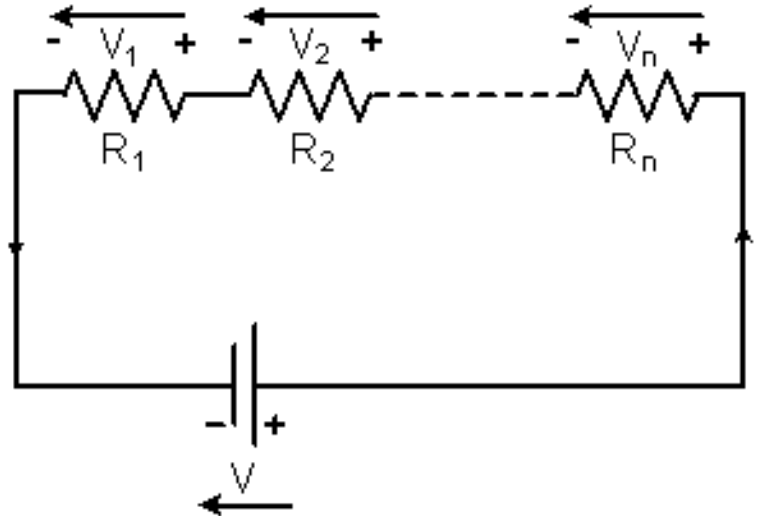
$$P = U^2 / R$$



# Circuitos Eléctricos

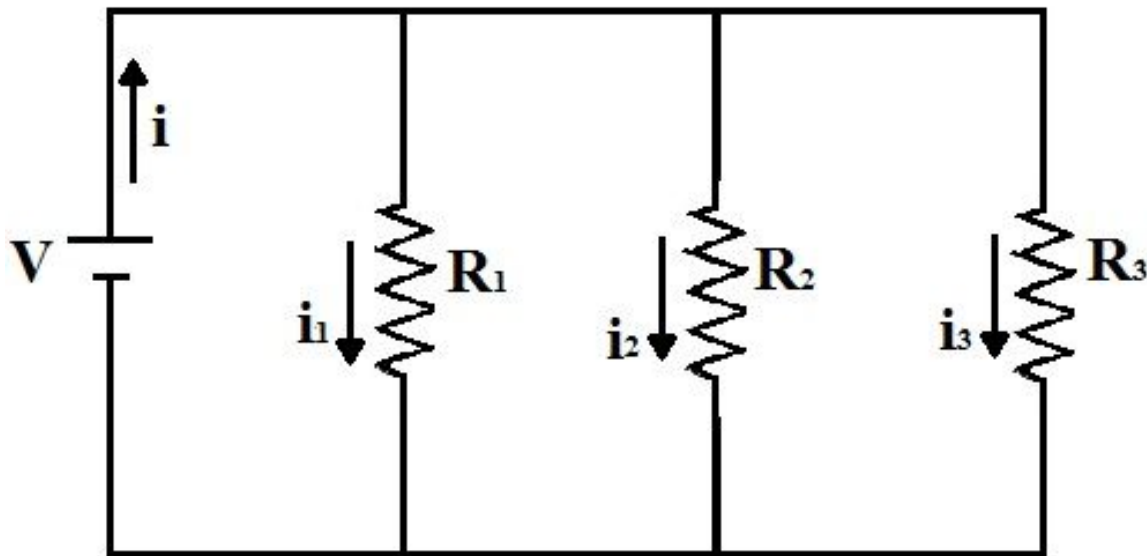
# Circuito Série

- Neste tipo de circuito, a intensidade de corrente é constante, pois só existe um caminho para os elétrons percorrerem. A resistência equivalente é dada pela soma de todas as resistências da série. Como prova real, a soma da tensão de cada resistência deve ser igual a tensão total.



# Circuito Paralelo

- Neste circuito a tensão é constante em cada ramificação do fio do paralelo. A intensidade de corrente é dividida pelos ramos e a resistência equivalente é calculada pela soma dos inversos das resistências.



Geradores

# Geradores

$$U = \mathcal{E} - r \cdot i$$

- São dispositivos que fornecem tensão elétrica para circuitos. Todo gerador apresenta resistência interna, que consome parte da tensão produzida

$\mathcal{E}$  = Força Eletro-Motriz

$r$  = resistência interna

$i$  = corrente fornecida pelo gerador

$U$  = tensão fornecida para o circuito