

FORMULÁRIO DE FÍSICA

UERJ – 1ª Fase / 2008

Prof. Alexandre Ortiz Calvão

*** MECÂNICA ***

1- CINEMÁTICA

“Repouso ou movimento? R: Depende do referencial”.

INTRODUÇÃO AO MOVIMENTO

Velocidade média: $V = \Delta s / \Delta t$; $U(V) = m/s$
Aceleração média: $a = \Delta v / \Delta t$; $U(a) = m/s^2$

MOVIMENTO UNIFORME. (M.U.)

$S = S_0 + v t$

MOVIMENTO UNIFORMEMENTE VARIADO

$S = S_0 + V_0 t + a t^2 / 2$

$V = V_0 + a t$

$V^2 = v_0^2 + 2 a \Delta s$ Eq. Torricelli

MOVIMENTO CIRCULAR

Aceleração centrípeta: $a_{cp} = V^2 / R$

Período(T)- intervalo de tempo decorrido entre duas repetições seguidas.

Frequência(f)- número de repetições na unidade de tempo.

$T = 1/f$ $U(T) = s^{-1}$ $U(f) = \text{hertz (Hz)}$

Velocidade angular: $\omega = 2 \pi / T = 2 \pi f$

Outras: $s = \theta$ R $V = \omega R$

VELOCIDADE VETORIAL O vetor velocidade tem sempre a direção da reta tangente à trajetória no ponto onde localiza-se o móvel e mesmo sentido do movimento.

ACELERAÇÃO TANGENCIAL (a_t) indica a variação do módulo da velocidade.

DIREÇÃO: Tangente a trajetória. **SENTIDO:** O mesmo da velocidade, se o movimento for acelerado, oposto da velocidade, se o movimento for retardado. **MÓDULO:** Igual ao da aceleração escalar.

ACELERAÇÃO CENTRÍPETA (a_c) indica variação da direção do vetor velocidade.

SENTIDO: Orientado para o centro de curvatura da trajetória no ponto de localização do móvel.

MÓDULO: $a_c = v^2 / R$

VETOR ACELERAÇÃO RESULTANTE (a)

VETORIALMENTE: $a = a_t + a_c$

ALGÉBRICAMENTE: Teorema de Pitágoras

$$a^2 = a_t^2 + a_c^2$$

2- DINÂMICA

Força peso: $p = m g$

Força elástica: $F_{el} = - k X$

Força de atrito: $F_{at} = \mu N$

Lei da inércia (1ª Lei da Mecânica). Se a força resultante que atua em um dado corpo é nula ele está em repouso ou movimento retilíneo uniforme.

Lei Fundamental da dinâmica (2ª Lei). A aceleração adquirida por um corpo é diretamente proporcional a força resultante e inversamente proporcional a sua massa.

$$F_R = m a$$

Lei da Ação e Reação (3ª Lei). A toda ação corresponde uma reação de mesmo módulo e intensidade, porém de sentido contrário.

$$F_{ab} = - F_{ba}$$

GRAVITAÇÃO UNIVERSAL: $F = G M m / d^2$

1ª – LEI DAS ÓRBITAS – Os planetas descrevem trajetórias elípticas, onde o Sol ocupa um dos focos da elipse.

2ª – LEI DAS ÁREAS – As áreas varridas pelo raio vetor de um planeta são proporcionais ao tempo gasto para varrê-las.

$$A = k \cdot dt$$

3ª – LEI DOS PERÍODOS - Os cubos dos raios médios dos planetas em torno do Sol são proporcionais aos quadrados dos períodos de revoluções.

$$R^3 = k T^2$$

TRABALHO DE UMA FORÇA.

$$W = F \Delta S \cos \theta$$

$U(W) = \text{Joule (J)}$

Trabalho da força peso: $W_p = m \cdot g \cdot h$

Trabalho da força elástica: $W_{el} = k \cdot x^2 / 2$

Potência; $P = T / \Delta t$ ($U(P) = \text{watt(W)}$)

Rendimento = $n = P_{\text{útil}} / P_{\text{total}}$

ENERGIA MECÂNICA

Energia Cinética = $E_c = m \cdot v^2 / 2$

Energia Potencial = $E_{pg} = m \cdot g \cdot h$

$E_{p,elástica} = Kx^2 / 2$

TEOREMA (TEC) $\Sigma T = \Delta E_c$

Energia Mecânica $\Rightarrow E_M = E_c + E_p$

TEOREMA (CEM)

$$E_{MA} = E_{MB} \text{ se } F_{DISP} = 0$$

QUANTIDADE DE MOVIMENTO

$$Q = m \cdot v$$

IMPULSO: $I = F \cdot \Delta t$

Teo. Impulso: $I = \Delta Q$

TCQM: se $\Sigma F_{ext} = 0 \Rightarrow Q_A = Q_B$

3- ESTÁTICA

Estática da Partícula .

$$\Sigma F = 0 \text{ ou } \Sigma F_x = 0 \text{ e } \Sigma F_y = 0$$

Momento (M)

$M = F \cdot b$ horário (-) anti-horário (+)

Centro de Massa

$$X_{CM} = m_1 \cdot x_1 + m_2 \cdot x_2 + \dots / m_1 + m_2 + \dots$$

$$Y_{CM} = m_1 \cdot y_1 + m_2 \cdot y_2 + \dots / m_1 + m_2 + \dots$$

Estática dos Sólidos

$$\Sigma F = 0 \text{ e } \Sigma M = 0$$

FLUIDOESTÁTICA

MASSA ESPECÍFICA OU DENSIDADE

ABSOLUTA A massa específica de um corpo é numericamente igual à massa da unidade de volume do corpo

$$\rho = m / V$$

PRESSÃO numa área é a força normal por unidade de área. A pressão é uma grandeza escalar.

A pressão P, que uma força F_p perpendicular a área A exerce sobre a mesma, é o cociente entre o valor de F_p e o valor da área A.

$$P = \Delta F_p / \Delta A$$

A pressão P num ponto de um fluido em equilíbrio é a mesma em todas as direções.

PRINCÍPIO DE ARQUIMEDES

Todo corpo em contato com um fluido imerso ou flutuante, dentro de um campo gravitacional, fica sujeito à ação de uma força imposta pelo fluido denominada empuxo, que tem as seguintes características:

- O **valor** do empuxo é igual ao módulo do peso do volume de líquido deslocado.
- A **direção** do empuxo é vertical
- O **sentido** do empuxo é de baixo para cima.
- ponto de aplicação:** centro de gravidade do fluido deslocado, chamado de centro de impulsão.

$$E = \rho_{liq} \cdot V_{desl} \cdot G$$

*** ELETRODINÂMICA ***

CORRENTE ELÉTRICA(I)-intensidade

média da corrente elétrica no condutor é a quantidade de carga(Δq) que atravessa uma seção transversal do condutor na unidade de tempo(Δt).

$$i = \Delta q / \Delta t$$

RESISTÊNCIA ELÉTRICA(R): Chama-se *resistência elétrica* de um bipolo a constante de proporcionalidade igual à razão entre a ddp(V) mantida entre os terminais do bipolo, e a intensidade da corrente(i) que passa por ele.

$$R = V / i$$

LEI DE OHM (1 Lei): Um condutor obedece a lei de Ohm se o valor da sua resistência ($r = V / i$), for independente da diferença de potencial V que foi aplicada, considerando-se que a temperatura foi mantida constante.

RESISTIVIDADE(ρ) (2ª Lei de Ohm):

Podemos afirmar que, para um fio condutor de um dado material e a certa temperatura, sua resistência elétrica será diretamente proporcional ao seu comprimento(L) e inversamente proporcional à área(A) de sua seção transversal. Chama-se *resistividade* a essa constante de proporcionalidade.

$$R = \rho \cdot (L / A)$$

POTÊNCIA: A potência ou taxa de transferência de energia da corrente elétrica contínua, que passa num dispositivo na unidade de tempo. É igual ao produto da corrente que o percorre pela diferença de potencial entre seu terminais.
Potência em um bipolo

$$P = \tau_{AB} / \Delta t = i \cdot V_{AB}$$

LEI DE JOULE: A quantidade de calor dissipada em um condutor que esteja passando uma corrente elétrica é diretamente proporcional a resistência R do condutor, e ao quadrado da corrente I e ao intervalo de tempo Δt durante o qual a corrente foi mantida no mesmo.

$$E = i^2 \cdot R \cdot \Delta t$$

Potência dissipada em um resistor.

$$P = V^2_{AB} / R = i^2 \cdot R = i \cdot V_{AB}$$

VOLTÍMETRO- aparelho que medi a ddp entre dois pontos, deve ser ligado em paralelo e apresenta uma resistência interna muito grande (praticamente infinita).

AMPÉRÍMETRO- aparelho que medi a corrente elétrica que passa entre dois pontos, deve ser ligado em série e apresenta uma resistência interna muito pequena (praticamente zero).

Δ. Notação Científica – Consiste em um número através da forma $N \cdot 10^n$ onde N = é um número com um só algarismo situado à esquerda da vírgula.

n = é um número inteiro

Δ. Ordem de Grandeza

1ª Escrever_o número em notação científica

A. se $N > \sqrt{10} = 3,16$ a O.G. será 10^{n+1}

B. se $N < \sqrt{10} = 3,16$ a O.G. será 10^n