

## Peso e Massa

$$P = m \cdot g$$

Quanto a Peso e Massa

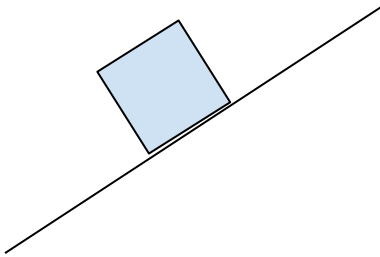
Lembre-se sempre:

**Peso = Massa . Gravidade**

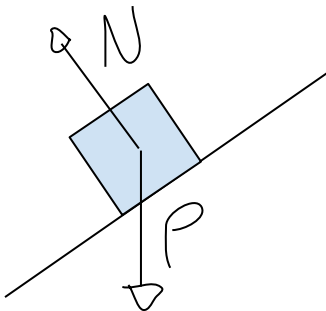
**Peso sempre é dado em Newtons**

**Peso sempre aponta na direção vertical sentido baixo**

Por exemplo: Indique onde o peso e a normal atuam nesse corpo



Como o peso atua sempre na vertical para baixo; E a normal sempre perpendicular(formando 90°) ao meio onde está apoiado



Massa: É dada em Kg

**Dinâmica no Movimento Retilíneo**

**Lembre-se que existem duas formas de um corpo ser considerado em repouso; Quando ele está parado em Relação a terra, ou quando está em MRU**

A Relação fundamental da dinâmica diz que:

**Resultante = massa . aceleração vetorial**

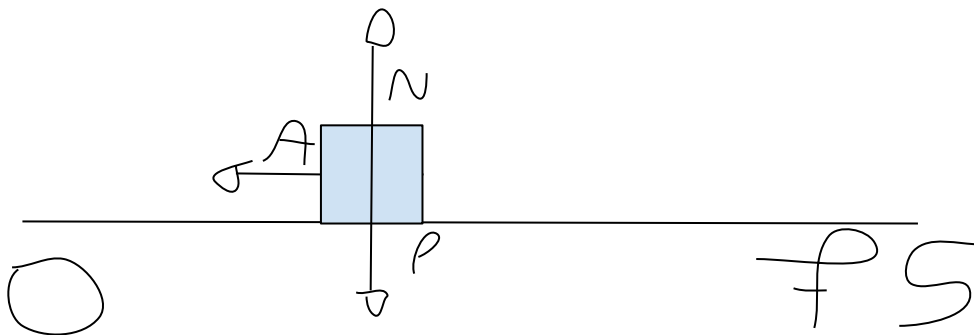
Tenha em mente que:

**Aceleração vetorial = Aceleração linear + Aceleração Centrípeta**

### **Questão comentada**

Em um teste de frenagem, um veículo de massa 0,8 tonelada passa por uma marca feita na pista com velocidade de 30m/s, quando os freios são acionados, fazendo com que ele pare 75m adiante da marca. Admitindo que a frenagem se deva exclusivamente à ação do atrito, a intensidade do atrito é, em newtons:

Primeiramente vamos fazer o desenho da situação



Vamos aos dados que o problema nos fornece:

**Massa: 0,8t ou 800kg**

**Velocidade Inicial: 30m/s**

**Velocidade final: 0m/s**

$$\Delta S = 75m$$

**Como o movimento é retilíneo, aceleração centrípeta não existe**

**Aceleração Linear = ?**

**Atrito = ?**

**Para acharmos a aceleração/atrito; Vamos aproveitar de uma equação da cinemática:**

$$V^2 = V_0^2 + 2 \cdot a \cdot \Delta S$$

**Substituindo:**

$$0^2 = 30^2 + 2 \cdot a \cdot 75$$

$$0 = 900 + 150 \cdot a$$

$$-900 = 150 \cdot a$$

$$a = -6 \text{ m/s}^2$$

Agora que sabemos a aceleração do corpo, podemos aplicar o princípio fundamental da dinâmica

Se a frenagem só ocorreu graças ao atrito, quer dizer que o A(atrito) é a Resultante

**Aplicando:**

$$R = m \cdot a$$

$$A = 800 \cdot (-6)$$

$$\mathbf{A = -4800}$$

Mas como uma força(atrito) nunca tem valor negativo; Ela tem Valor **4800N**

2) Um corpo com massa de 5 kg é submetido a uma força de intensidade 25N. Qual é a aceleração que ele adquire?

Vamos aos dados que o problema nos fornece:

Massa: 5Kg

Força resultante = 25N

Aplicando o princípio fundamental da dinâmica:

$$R = m \cdot a$$

substituindo

$$\begin{aligned} 25 &= 5 \cdot a \\ a &= \frac{25}{5} \\ a &= 5m/s^2 \end{aligned}$$

### **Dinâmica no Movimento Circular**

A equação fundamental da dinâmica continua a mesma; As formas de aplicar pelo e normal também

**Mas, O que muda, é como aplicar a Aceleração Vetorial; Pois agora centrípeta não é nula**

Lembre-se que a aceleração Vetorial é  $\rightarrow$  *Aceleração tangencial* + *Aceleração centrípeta*

O cálculo da Aceleração Centrípeta é:

$$\frac{v^2}{raio} \quad \text{ou} \quad \omega^2 \cdot raio$$

Saiba também que:

$$\omega = 2\pi f$$

$$V = 2\pi r f$$

**Questão comentada**

Um corpo de massa 1kg desliza sobre um plano horizontal sem atrito, em MCU, preso por meio de um fio, de comprimento 10cm, a um ponto fixo. Se o período do movimento é 0,2s, a intensidade da força de atrito é, em newtons? (considere  $\pi^2 = 10$ )

**Primeiro, vamos aos dados:**

**Massa = 1kg**

**T(período) = 0,2s**

**r = 10cm**

**Sabendo que o movimento é Uniforme, já sabemos que não há aceleração tangencial; Além disso, podemos saber a frequência do movimento, pois:  $f = \frac{1}{T}$ ; E já sabemos que não há atrito**

**Vamos descobrir a frequência:  $f = \frac{1}{0,2} = 5\text{Hz}$**

**Vamos descobrir a velocidade angular do veículo**

**Usando  $\omega = 2\pi f$**

**Substituindo:**

$$\begin{aligned}\omega &= 2 \cdot \pi \cdot 5 \\ \omega &= 10 \cdot \pi\end{aligned}$$

**Como sabemos que a aceleração tangencial nesse caso é inexistente;**

**Concluimos que: *aceleração vetorial = aceleração centrípeta***

**Aplicando a equação fundamental da dinâmica**

**R = m.a**

Como a única força atuando sobre o corpo é a de tração do Fio;  
Concluimos que  $\rightarrow R = \text{Tração do fio}$ ; Então

$$\text{Tração} = m \cdot a$$

Mas nós sabemos calcular a aceleração; Que pode ser

$$\frac{v^2}{\text{raio}} \text{ ou } \omega^2 \cdot \text{raio}$$

Como já sabemos o valor de  $\omega$ , é só *elevá-lo ao quadrado e multiplicar pelo raio*

$$\text{Aceleração} = (10\pi)^2 \cdot 10$$

$$10^2 \cdot 10 (\text{pois a questão disse que } \pi^2 \text{ é } 10) \cdot 0,1$$

ou seja

$$100 \cdot 10 \cdot 0,1 \text{ (pois no SI, a medida sempre é metro; Logo } 10\text{cm} = 0,1\text{m)}$$

$$\text{Aceleração} = 100$$

Voltando para a equação da dinâmica:

$$\text{Tração} = m \cdot a$$

$$\text{Tração} = 1 \cdot 100$$

$$\text{Tração} = 100\text{N}$$