

# **PC-GO**

Polícia Civil de Goiás

## **Física**

# SUMÁRIO

FÍSICA .....	5
■ FÍSICA.....	5
OSCILAÇÕES E ONDAS: MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES; ENERGIA NO MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES; ONDAS EM UMA CORDA; ENERGIA TRANSMITIDA PELAS ONDAS; ONDAS ESTACIONÁRIAS; EQUAÇÃO DE ONDA.....	5
ELETRICIDADE: CARGA ELÉTRICA; CONDUTORES E ISOLANTES; CAMPO ELÉTRICO; POTENCIAL ELÉTRICO; CORRENTE ELÉTRICA; RESISTORES; CAPACITORES; CIRCUITOS ELÉTRICOS .....	38
ÓPTICA: ÓPTICA GEOMÉTRICA; REFLEXÃO; REFRAÇÃO; POLARIZAÇÃO; INTERFERÊNCIA.....	49
ESPECTROSCOPIAS DE ABSORÇÃO E DE EMISSÃO MOLECULAR (FLUORESCÊNCIA) .....	78

# FÍSICA

## FÍSICA

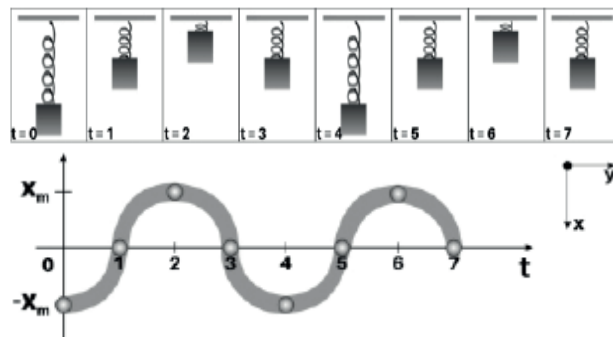
OSCILAÇÕES E ONDAS: MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES; ENERGIA NO MOVIMENTO HARMÔNICO SIMPLES; ONDAS EM UMA CORDA; ENERGIA TRANSMITIDA PELAS ONDAS; ONDAS ESTACIONÁRIAS; EQUAÇÃO DE ONDA

### Período, Frequência e Ciclo

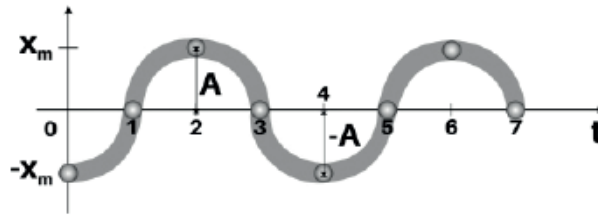
Vamos estudar o sistema mais simples que pode executar o movimento periódico.

Imagine um bloco preso em uma mola, na vertical, conforme a figura seguinte. Em um primeiro momento vamos desconsiderar todas as forças que atuam sobre o bloco, forças de atrito e considerar apenas a força que uma pessoa exerce para puxar ele para baixo, puxando-o até um ponto onde a mola se estica por completo, no ponto ( $-X_m$ ) e a seguir liberamos a força resultante e a aceleração são orientadas para cima, conforme o bloco sobe, ele ganha velocidade até atingir a posição de equilíbrio, em 0, a força resultante neste ponto é igual a zero, mas como ele está em movimento, ele passa da posição de equilíbrio.

Assim que o bloco chegar na posição ( $X_m$ ), a velocidade do bloco será orientada para cima, mas a força resultante e a aceleração estão orientadas para baixa, e com isso a velocidade irá diminuindo ao passo que o bloco desce novamente. Podemos analisar essa situação na figura a seguir:



Ao tirar uma foto de cada momento em que o bloco se movimenta, de forma a termos uma sequência do movimento, podemos construir um gráfico de posição ao longo do tempo, de modo que conseguimos analisar melhor o movimento do bloco. O bloco executa um movimento periódico, já que ele executa o mesmo movimento repetidas vezes, de forma idêntica, em intervalos de tempos iguais. Sendo um movimento periódico, podemos definir alguns termos que estão presentes em todos os movimentos periódicos.



O número de ciclos por uma unidade de tempo (s) é a **frequência** ( $f$ ), sendo sempre positiva e medida no SI por hertz, em homenagem ao físico alemão Heinrich Hertz:

$$1 \text{ hertz} = 1 \text{ Hz} = 1 \frac{\text{ciclo}}{\text{s}} = 1 \text{ s}^{-1}$$

Definimos também a frequência angular,  $\omega$ , sendo  $2\pi$  multiplicando a frequência:

$$\omega = 2\pi f.$$

Podemos definir também o período  $T$ , já que eles são recíprocos:

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

Com essa definição a frequência angular fica  $\omega$ ,

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

### Movimento Harmônico Simples

O Movimento Harmônico Simples (MHS) é considerado o movimento oscilatório mais importante, já que ele é bem fácil de se descrever matematicamente e com ele é possível exemplificar muitas oscilações que são encontradas na natureza.

Quando temos molas ideais, mas o que são elas? Você pode se perguntar, o conceito de ideal na física é perfeito no mundo das ideias, ou seja, em um experimento ideal a mola se deformará de forma que não irá haver nenhum dano a ela e posteriormente irá retornar na posição de equilíbrio que estava antes, sem sofrer nenhum dano a suas propriedades.

Isso não ocorre no mundo real. Assim, antes de caso você pegue uma mola e a estique completamente, muito provável que a mola irá estragar, não vai voltar para a posição de equilíbrio novamente. Caso temos molas ideais elas obedecem à lei de Hooke, ou seja, quando a força restauradora ( $F$ ) que age sobre a mola é diretamente proporcional ao deslocamento  $x$  da posição de equilíbrio, assim temos:

$$F \propto x,$$