



#CONQUISTANOESTUDO ■ SEMANA9 ■ ETAPA2

ENSINO MÉDIO ■ 1ª SÉRIE

FÍSICA

Neste Guia você vai estudar Quantidade de Movimento

Pág. 50 a 52 do Módulo 3

Prof. Moisés Sky

DINÂMICA IMPULSIVA

1. Quantidade de Movimento: também conhecida por **momento linear**, a quantidade de movimento relaciona a massa de um corpo que está a uma determinada velocidade. Essa grandeza será muito importante para entender os choques ou colisões mecânicas futuramente. Podemos calcular seu módulo usando a equação abaixo:

$$\vec{Q} = m \cdot \vec{v}$$

Onde: Q – quantidade de movimento (kg.m/s ou N.s)

m – massa (kg)

v – velocidade (m/s)

Fonte: Modular, volume 3, 1º ano, p. 60. Uso para fins didáticos.

DINÂMICA IMPULSIVA

2. Considerações importantes sobre o Momento Linear:

- É uma grandeza vetorial, sua orientação é sempre a mesma do vetor velocidade.
- No MRU a quantidade de movimento é constante.
- No MCU a quantidade de movimento varia em direção devido ao vetor velocidade variar em direção também.
- Para uma quantidade de movimento, massa e velocidade são inversamente proporcionais.
- A quantidade de movimento pode variar alterando a velocidade do corpo em módulo, direção ou sentido e também caso exista uma variação na massa desse corpo.

DINÂMICA IMPULSIVA

3. Segunda Lei de Newton e Variação da Quantidade de Movimento: podemos relacionar a segunda Lei de Newton (princípio fundamental da dinâmica) com a variação do momento linear em relação ao tempo. Observe a equação abaixo:

$$|\vec{F}| = \frac{|\Delta\vec{Q}|}{\Delta t} \rightarrow F = \frac{Q_F - Q_i}{\Delta t}$$

ΔQ – variação da quantidade de movimento

Q_F e Q_i – quantidades de movimento inicial e final

Δt – intervalo de tempo (s)

F – força resultante (N)

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/quantidade-movimento-sua-definicao.htm>.
Acesso em 01 de set. de 2020

DINÂMICA IMPULSIVA

4. Energia Cinética: uma nova equação relaciona a energia cinética de movimento de um corpo com o momento linear. Abaixo encontra-se essa equação, que depende somente do próprio momento linear e da massa do corpo:

$$E_c = \frac{Q^2}{2m}$$

Onde: Q – E_c – energia cinética (J)

Q – quantidade de movimento (kg.m/s ou N.s)

m – massa (kg)

EXERCÍCIOS

1. Um paraquedista cai com velocidade constante. Durante a queda, permanecem constantes a sua

- a) energia potencial gravitacional e energia cinética.
- b) energia potencial gravitacional e aceleração.
- c) energia mecânica e aceleração.
- d) energia cinética e quantidade de movimento.
- e) energia potencial gravitacional e quantidade de movimento.

2. **(FATEC-SP)** Uma esfera se move sobre uma superfície horizontal sem atrito. Num dado instante, sua energia cinética vale 20 J e sua quantidade de movimento tem módulo 20 N .s. Nestas condições, é correto afirmar que sua

- a) velocidade vale 1,0 m/s.
- b) velocidade vale 5,0 m/s.
- c) velocidade vale 10 m/s.
- d) massa é de 1,0 kg.
- e) massa é de 10 kg.

EXERCÍCIOS

3. (UNIPAC) Um automóvel cuja massa é de 900 kg desenvolve velocidade de 108 Km/h (30 m/s), quando o motorista pisa bruscamente no freio e, com desaceleração constante, consegue parar após 5,0 segundos. Pode-se afirmar que a variação da quantidade de movimento do automóvel foi:

- a) $5,4 \times 10^3 \text{ N.s}$
- b) $2,7 \times 10^4 \text{ N.s}$
- c) $9,7 \times 10^4 \text{ N.s}$
- d) zero

3. (FGV-SP) Uma pesa aproximadamente 360 N e consegue desenvolver uma velocidade de 60 km/h, o que lhe confere uma quantidade de movimento linear, em kg.m/s, de

Dado: aceleração da gravidade = 10 m/s^2

- a) 36
- b) 360
- c) 600
- d) 2160
- e) 3600

Para entender melhor sobre momento linear (quantidade de movimento) aconselho ver este vídeo abaixo:

Quantidade de movimento - Momento linear

<https://www.youtube.com/watch?v=VmHT2rKMO-s>