

QUANTIDADE DE MOVIMENTO

Q. 01 – DEFINIÇÃO DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO

QUANTIDADE DE MOVIMENTO É UMA GRANDEZA VETORIAL!!!

Nunca se esqueça disso!

Pela Terceira Lei de Newton é possível verificar que a quantidade de movimento de um sistema isolado se conserva, isto é, forças internas de um sistema não é capaz de alterar a quantidade de movimento de um sistema.

Q. 02 – QUANTIDADE DE MOVIMENTO DE DUAS PARTÍCULAS

Q. 03 – QUANTIDADE DE MOVIMENTO DE UM SISTEMA

Suponha que dois corpos interajam. Por exemplo, dois patinadores frente a frente se empurram. Observe que a quantidade de movimento que A fornece à B é igual em módulo à quantidade de movimento que B fornece à A.

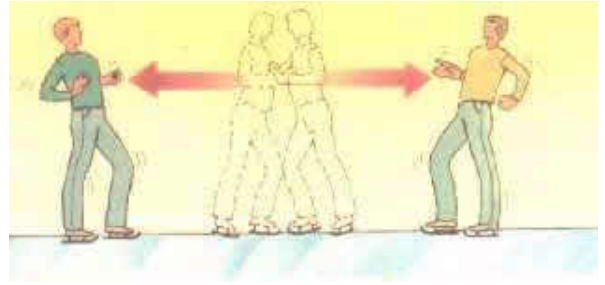


Figura 1: Patinadores se empurrando

Podemos demonstrar que as quantidades de movimento trocadas entre ambos são iguais fazendo uso da Terceira Lei de Newton.

Q. 04 – CONSERVAÇÃO DA QUANTIDADE DE MOVIMENTO PARA DOIS CORPOS

Q. 05 – CONSERVAÇÃO DE QUANTIDADE DE MOVIMENTO PARA UM SISTEMA ISOLADO

PROF. DANILO

QUANTIDADE DE MOVIMENTO E IMPULSO – TURMA ENG/TOP – 21/09/2020

IMPULSO

Q. 06 – IMPULSO DE UMA FORÇA CONSTANTE

Note que impulso também é uma grandeza vetorial!

Q. 07 – IMPULSO DE UMA FORÇA VARIÁVEL –
MÉTODO GRÁFICO

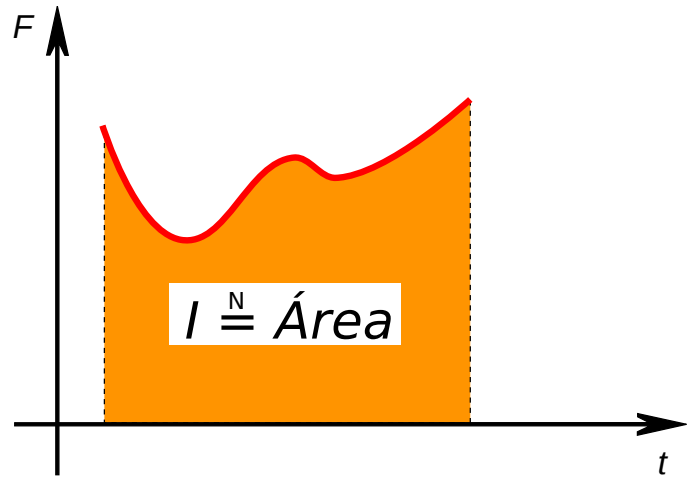


Figura 2: Impulso é calculado pela área do gráfico de F vs t

SEGUNDA LEI DE NEWTON

Q. 08 – FORMA MAIS PRECISA DA SEGUNDA LEI DE
NEWTON

EXERCÍCIOS

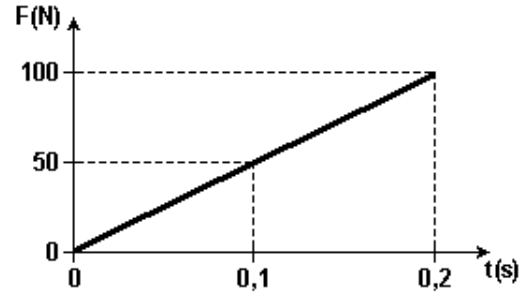
01. Um corpo de massa 2,0 kg está em movimento circular uniforme em torno de um ponto fixo, preso à extremidade de um fio de 3,0 m de comprimento, com velocidade angular de 1 rad/s. O módulo do impulso, exercido pela força que traciona o fio, quando o corpo descreve meia volta, em unidades do Sistema Internacional, vale

- a) zero.
- b) 6,0
- c) 9,0
- d) 12
- e) 18

02. Uma partícula de massa 2,0 kg move-se com velocidade escalar de 3,0 m/s no instante em que recebe a ação de uma força F , de intensidade constante, que nela atua durante 2,0 s. A partícula passa, então, a se mover na direção perpendicular à inicial com quantidade de movimento de módulo 8,0 kg.m/s. A intensidade da força F , em N, vale

- a) 3,0
- b) 5,0
- c) 6,0
- d) 8,0
- e) 10,0

03. A força resultante que atua sobre um bloco de 2,5 kg, inicialmente em repouso, aumenta uniformemente de zero até 100 N em 0,2 s, conforme a figura a seguir. A velocidade final do bloco, em m/s, é



- a) 2,0
- b) 4,0
- c) 6,0
- d) 8,0
- e) 10

PROF. DANILO

QUANTIDADE DE MOVIMENTO E IMPULSO – TURMA ENG/TOP – 21/09/2020

04. Uma esfera de aço de massa 0,20 kg é abandonada de uma altura de 5,0 m, atinge o solo e volta, alcançando a altura máxima de 1,8 m. Despreze a resistência do ar e suponha que o choque da esfera com o solo ocorra durante um intervalo de tempo de 0,050 s. Levando em conta esse intervalo de tempo, determine:

- a) a perda de energia mecânica e o módulo da variação da quantidade de movimento da esfera;
b) a força média exercida pelo solo sobre a esfera.
Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.

COLISÃO

Q. 09 – DEFINIÇÃO DE COLISÃO

Q. 10 – CLASSIFICAÇÃO DAS COLISÕES


RESPOSTAS

01. D 02. B 03. B
04 a) 6,4 J e 3,2 kg.m/s b) 66,0 N

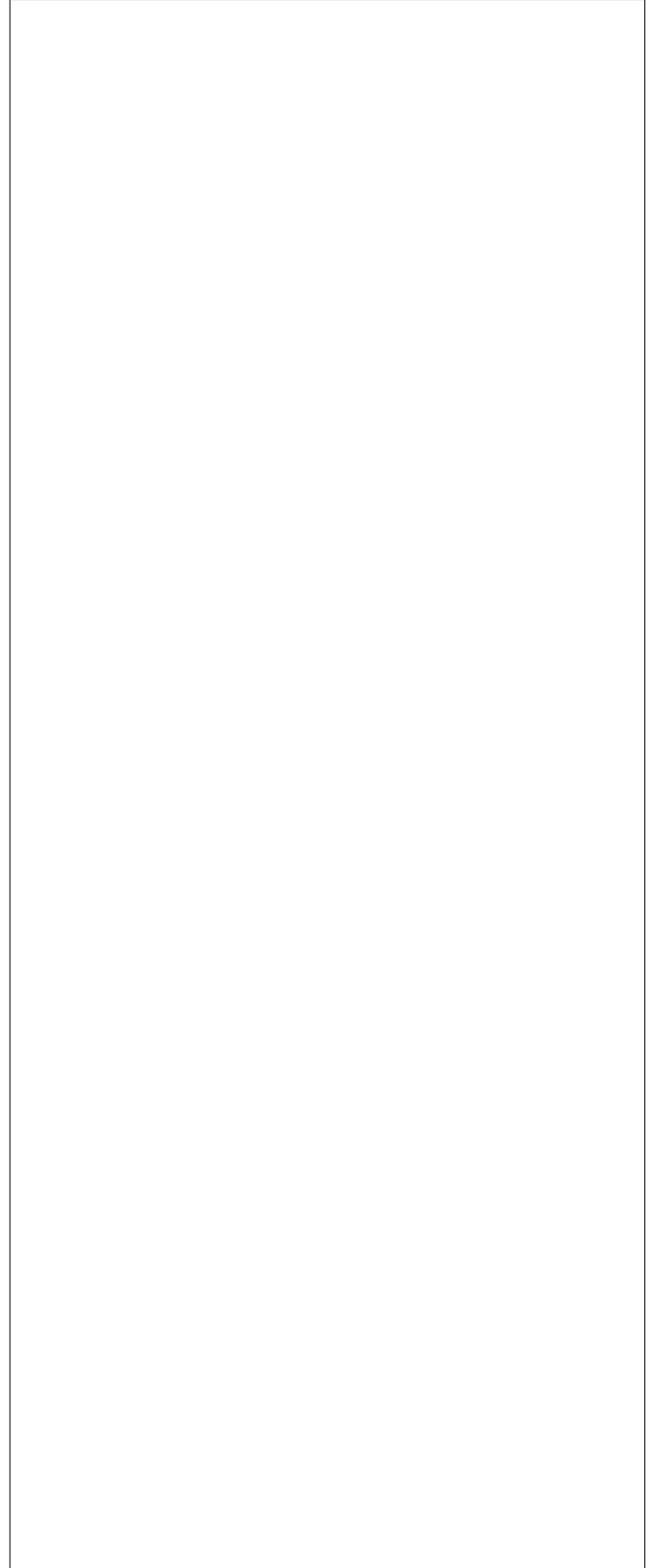
PROF. DANILO

QUANTIDADE DE MOVIMENTO E IMPULSO – TURMA ENG/TOP – 21/09/2020

Q. 11 – COLISÃO UNIDIMENSIONAL – COEFICIENTE DE RESTITUIÇÃO

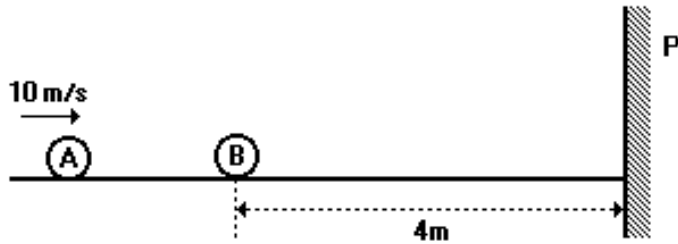


Q. 12 – COLISÃO COM SUPERFÍCIE FIXA (OU DE MASSA “INFINITA”)



EXERCÍCIOS

01. A esfera A, de massa 2 kg e velocidade 10 m/s, colide com outra B de 1 kg, que se encontra inicialmente em repouso. Em seguida, B colide com a parede P. Os choques entre as esferas e entre a esfera B e a parede P são perfeitamente elásticos. Despreze os atritos e o tempo de contato nos choques. A distância percorrida pela esfera A entre o primeiro e o segundo choque com a esfera B é:

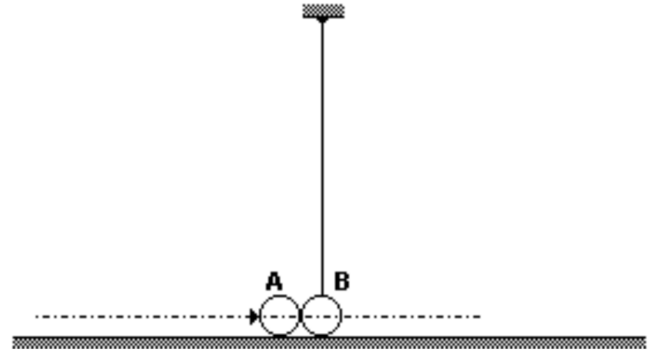


- a) 0,8 m.
- b) 1,0 m.
- c) 1,2 m.
- d) 1,6 m.
- e) 2,0 m.

02. O esquema da figura mostra a situação imediatamente anterior ao choque da esfera A, que percorre o plano horizontal, com a esfera B, presa ao fio, em repouso. O choque é perfeitamente elástico, as esferas são idênticas e seus centros de massa estão alinhados.

Depois do choque, a esfera presa ao fio sobe até atingir uma altura de 0,20 m em relação à horizontal que passa pelos seus centros de massa. Considere desprezível a resistência do ar e responda:

- a) qual a velocidade de cada esfera imediatamente após o choque?
 - b) o que deve ocorrer com as esferas quando a esfera B voltar à sua posição inicial? Explique.
- (Admita $g = 10 \text{ m/s}^2$)



RESPOSTAS

01. D

02. a) $v_A = 0$ $v_B = 2,0 \text{ m/s}$ b) Após a nova colisão B ficará parada e A terá velocidade 2,0 m/s para a esquerda.