

Física I - Mecânica
DFT-IF-UERJ
lista 4

Prof. Marcelo Santos Guimarães

1- Um caminhão com massa 4000 Kg viajando com a velocidade de 10 m/s colide, fazendo um ângulo reto, com um carro de massa 1500 Kg que está viajando com uma velocidade de 20 m/s .

- a) Desenhe os vetores de momento de cada veículo antes da colisão.
- b) Obtenha o momento total do sistema.

2- Uma granada se movendo horizontalmente com uma velocidade de 8 km/s explode em três fragmentos iguais. Um pedaço continua a se mover horizontalmente com velocidade de 16 km/s , outro se move para cima com um ângulo de 45° com a horizontal e o terceiro se move para baixo com um ângulo de 45° com a horizontal. Encontre a magnitude das velocidades do segundo e terceiro fragmentos .

3- Dois objetos, A e B , se movem sem atrito em uma linha horizontal e estão interagindo. O momento de A é $p_A = p_0 - bt$, onde p_0 e b são constantes e t é o tempo. Encontre o momento de B como função do tempo se:

- a) B está inicialmente em repouso
- b) o momento inicial de B é $-p_0$

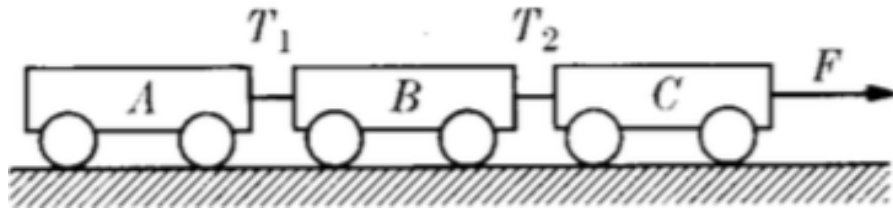
4- Durante quanto tempo uma força constante de 80 N deve atuar em um corpo de massa $12,5\text{ Kg}$ de modo a pará-lo, sabendo que sua velocidade inicial é de 72 Km/h ?

5- Um elevador de massa 250 Kg está carregando três pessoas, cujas massas são 60 Kg , 80 Kg e 100 Kg . A força exercida pelo motor do elevador é 5000 N .

- a) Com que aceleração o elevador sobe?
- b) Começando do repouso, qual a altura que o elevador atinge em 5 s ?
- c) Suponha que o homem de 100 Kg esteja em uma balança. Quanto será seu peso lido na balança enquanto o elevador está acelerando?

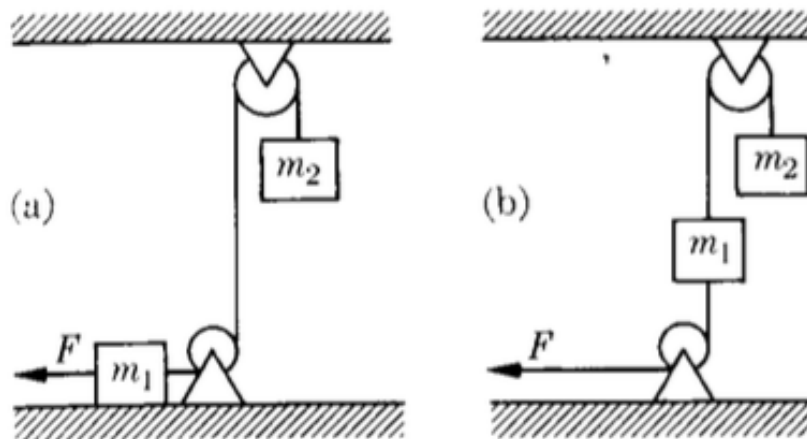
6- Os carrinho na figura abaixo possuem massas: $A = 10\text{ Kg}$, $B = 15\text{ Kg}$, $C = 20\text{ Kg}$. A

força F aplicada em C é igual à 50 N .



- a) Encontre a aceleração do sistema e as tensões em cada cabo.
- b) Resolva o mesmo problema quando o sistema se move verticalmente.

7- Calcule a aceleração dos blocos e encontre a tensão na corda para os sistemas a) e b) da figura abaixo



8- Mostre que as acelerações dos blocos na figura abaixo são dadas por:

$$a_1 = 4m_2m_3P$$

$$a_2 = (m_1m_3 - m_1m_2 - 4m_2m_3)P$$

$$a_3 = (m_1m_3 - m_1m_2 + 4m_2m_3)P$$

onde $P = \frac{g}{(m_1m_2 + m_1m_3 + 4m_2m_3)}$.

