Dinâmica I: Leis de Newton e principais forças

Prof. Érick Barcelos – 22/04/2024

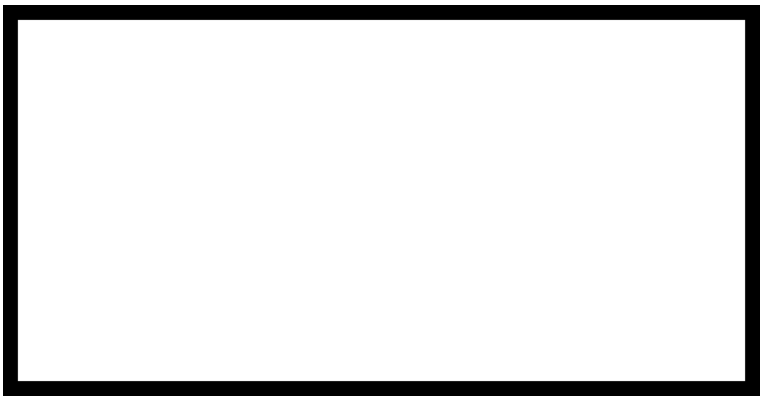
Fala galera do MeSalva! Nesta aula, vamos aprender sobre o as leis de Newton, as forças da dinâmica e algumas aplicações, além de resolvermos alguns exemplos para aplicar aquilo que aprendemos. Vem com a gente e vamos desmistificar a física juntos 😊

Parte I – 1ª Lei de Newton (Inércia)

De acordo com a lei da inércia, um corpo tende a permanecer em repouso ou em MRU, a menos que uma força resultante atue sobre ele, modificando o seu movimento.

Parte II – 2ª Lei de Newton (princípio fundamental)

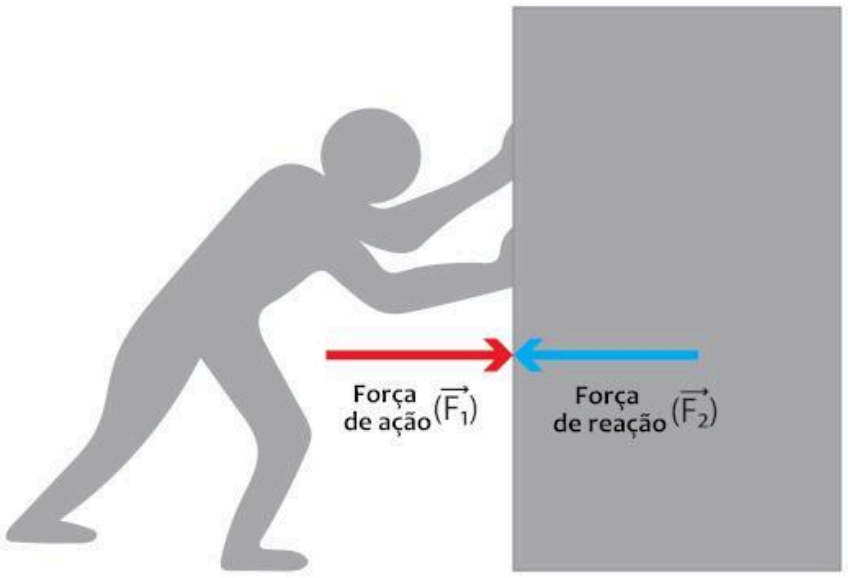
A ideia da 2ª lei de Newton é que a força resultante sobre um corpo é igual ao produto de sua massa pela aceleração!



Vamos realizar alguns exemplos de cálculo da aceleração de um corpo:

Parte III – Terceira Lei de Newton (Ação e Reação)

Se um corpo A exerce uma força no corpo B, o corpo B exercerá uma força no corpo A de mesma intensidade, direção e sentido contrário!



Veja outras situações em que podemos usar a terceira Lei de Newton:

Parte IV – Algumas forças da mecânica

Força Peso (P):
É uma força que ocorre devido a atração gravitacional entre um planeta/satélite e outro corpo!

Direção e sentido:

Intensidade:

Qual a diferença entre peso e massa?

PESO(Newton)	MASSA(kg)

Força Normal (Fn):

É uma força que atua quando estamos em contato com uma superfície!

Direção e sentido:

Intensidade:

OBS: Força Normal e Força Peso NÃO são um par ação-reação e nem sempre tem intensidades iguais!

Parte V – Questões ENEM

ENEM PPL 2021

A balança de braços iguais (balança A) faz a medição por meio da comparação com massas de referência colocadas em um dos pratos. A balança de plataforma (balança B) determina a massa indiretamente pela força de compressão aplicada pelo corpo sobre a plataforma.

Balança A

Balança B

As balanças A e B são usadas para determinar a massa de um mesmo corpo. O procedimento de medição de calibração foi conduzido em um local da superfície terrestre e forneceu o valor de 5,0 kg para ambas as balanças. O mesmo procedimento de medição é conduzido para esse corpo em duas situações.
Situação 1: superfície lunar, onde o módulo da aceleração da gravidade é 1,6 m/s². A balança A forneceu o valor m1, e a balança B forneceu o valor m2.
Situação 2: interior de um elevador subindo com aceleração constante de módulo 2 m/s², próximo à superfície da Terra. A balança A forneceu o valor m3, e a balança B forneceu o valor m4.

Em relação ao resultado do procedimento de calibração, os resultados esperados para a situação 1 e 2 são, respectivamente,
a) m1 = 5,0 kg e m2 < 5,0 kg; m3 = 5,0 kg e m4 > 5,0 kg.
b) m1 = 5,0 kg e m2 = 5,0 kg; m3 = 5,0 kg e m4 = 5,0 kg.
c) m1 < 5,0 kg e m2 < 5,0 kg; m3 = 5,0 kg e m4 = 5,0 kg.

d) m1 = 5,0 kg e m2 = 5,0 kg; m3 < 5,0 kg e m4 < 5,0 kg.
e) m1 < 5,0 kg e m2 = 5,0 kg; m3 > 5,0 kg e m4 = 5,0 kg.

ENEM PPL 2018

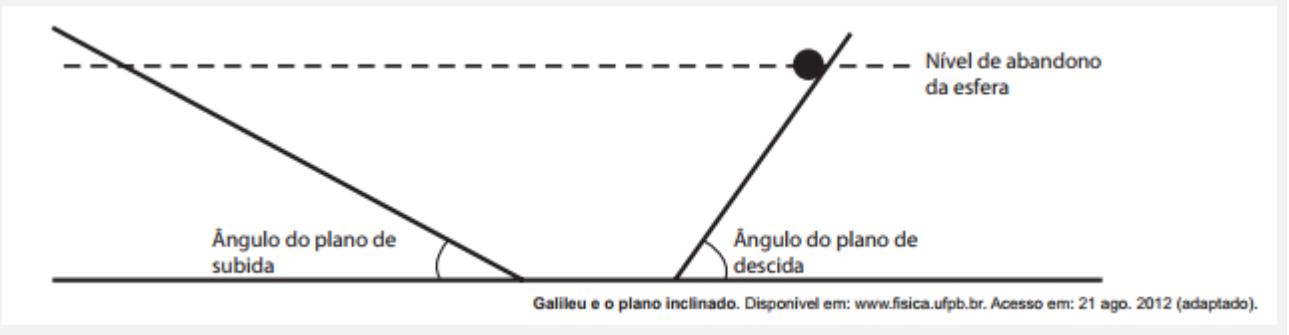
Com um dedo, um garoto pressiona contra a parede duas moedas, de R$ 0,10 e R$ 1,00, uma sobre a outra, mantendo-as paradas. Em contato com o dedo está a moeda de R$ 0,10 e contra a parede está a de R$ 1,00. O peso da moeda de R$ 0,10 é 0,05 N e o da de R$ 1,00 é 0,09 N. A força de atrito exercida pela parede é suficiente para impedir que as moedas caiam.

Qual é a força de atrito entre a parede e a moeda de R$ 1,00?

A) 0,04 N
B) 0,05 N
C) 0,07 N
D) 0,09 N
E) 0,14 N

ENEM 2014

Para entender os movimentos dos corpos, Galileu discutiu o movimento de uma esfera de metal em dois planos inclinados sem atritos e com a possibilidade de se alterarem os ângulos de inclinação, conforme mostra a figura. Na descrição do experimento, quando a esfera de metal é abandonada para descer um plano inclinado de um determinado nível, ela sempre atinge, no plano ascendente, no máximo, um nível igual àquele em que foi abandonada.



Galileu e o plano inclinado. Disponível em: www.fisica.ufpb.br. Acesso em: 21 ago. 2012 (adaptado).

Se o ângulo de inclinação do plano de subida for reduzido a zero, a esfera

a) manterá sua velocidade constante, pois o impulso resultante sobre ela será nulo.

b) manterá sua velocidade constante, pois o impulso da descida continuará a empurrá-la.

c) diminuirá gradativamente a sua velocidade, pois não haverá mais impulso para empurrá-la.

d) diminuirá gradativamente a sua velocidade, pois o impulso resultante será contrário ao seu movimento.

e) aumentará gradativamente a sua velocidade, pois não haverá nenhum impulso contrário ao seu movimento.

ENEM PPL 2011

Segundo Aristóteles, uma vez deslocados de seu local natural, os elementos tendem espontaneamente a retornar a ele, realizando movimentos chamados de naturais.

Já em um movimento denominado forçado, um corpo só permaneceria em movimento enquanto houvesse uma causa para que ele ocorresse. Cessada essa causa, o referido elemento entraria em repouso ou adquiriria um movimento natural.

Posteriormente, Newton confrontou a ideia de Aristóteles sobre o movimento forçado através da lei da

a) inércia.

b) ação e reação.

c) gravitação universal.

d) conservação da massa.

e) conservação da energia.