

# DINÂMICA E LEIS DE NEWTON IV

Q: 15	A:	%:						

## NÍVEL 01 ★

### QUESTÃO 01 (UEA SIS 2019)

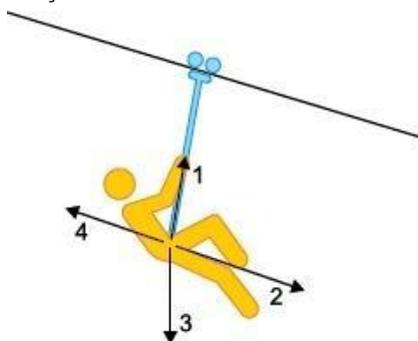
Em um passeio de triciclo, um ou dois passageiros podem ser conduzidos e levados pela força de um ciclista. Quando o triciclo não está levando passageiros, sua massa mais a do ciclista equivalem a 100 kg e, para mover esse conjunto em linha reta e com aceleração escalar constante de  $0,20 \text{ m/s}^2$ , é necessária uma força resultante de intensidade  $F$ .

Considerando que um passageiro de 60 kg suba no triciclo e que, agora, o conjunto formado pelo triciclo, ciclista e passageiro seja movido com a mesma força resultante constante de intensidade  $F$ , a aceleração escalar constante desenvolvida será de, aproximadamente,

- $0,08 \text{ m/s}^2$ .
- $0,11 \text{ m/s}^2$ .
- $0,13 \text{ m/s}^2$ .
- $0,15 \text{ m/s}^2$ .
- $0,18 \text{ m/s}^2$ .

### QUESTÃO 02 (UNESP 2018)

A tirolesa é uma prática recreativa na qual uma pessoa, presa a um sistema de roldanas que permite o controle da velocidade, desliza por um cabo tensionado. A figura mostra uma pessoa praticando tirolesa e quatro possíveis direções e sentidos da força resultante sobre ela.



(<http://hillpost.in>. Adaptado.)

Supondo que, em dado instante, a pessoa desce em movimento acelerado, a força resultante sobre ela tem intensidade nula.

- direção e sentido indicados pela seta 3.
- direção e sentido indicados pela seta 1.
- direção e sentido indicados pela seta 4.
- direção e sentido indicados pela seta 2.

### QUESTÃO 03 (FITS 2018)

A avaliação da resposta muscular pode ser medida pelo movimento de aceleração do músculo, técnica denominada de aceleromiografia e é baseada na segunda lei de Newton. Ao colocar o sensor na extremidade do polegar, o seu movimento é acelerado em resposta à estimulação do nervo, responsável pela força de contração.

Considerando-se a massa do polegar de uma pessoa igual a  $200,0 \text{ g}$  e sendo medida uma aceleração de  $0,4 \text{ cm/s}^2$ , então o módulo da força de contração responsável por essa aceleração, em dinas, é igual a

- 80,0
- 75,0
- 70,0
- 65,0
- 60,0

### QUESTÃO 04 (IFRR 2018)

O Princípio da Inércia, também chamado de 1ª Lei de Newton, pode ser enunciado da seguinte forma:

- Todo corpo permanece em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em linha reta, a menos que seja obrigado a mudar seu estado por forças que atuem sobre ele.
- Se um corpo A exerce uma força sobre um corpo B, este reage, exercendo uma força sobre o corpo A uma força de mesma intensidade, mesmo direção e sentido oposto.
- A aceleração produzida por uma força em um corpo é diretamente proporcional a massa e inversamente proporcional a intensidade dessa força.
- Um corpo em repouso adquire movimento retilíneo uniforme se sobre ele for aplicada uma força.
- A aceleração produzida por uma força é diretamente proporcional a força e inversamente proporcional à massa do corpo.



### QUESTÃO 05 (FEMA MEDICINA 2017)

Para impulsionar seu skate, um rapaz de massa 60 kg mantém um de seus pés sobre a prancha enquanto, com o outro pé, exerce uma força horizontal de intensidade 300 N sobre o chão. Durante essa ação, não há escorregamento dos pés do rapaz e a massa do skate pode ser desprezada.

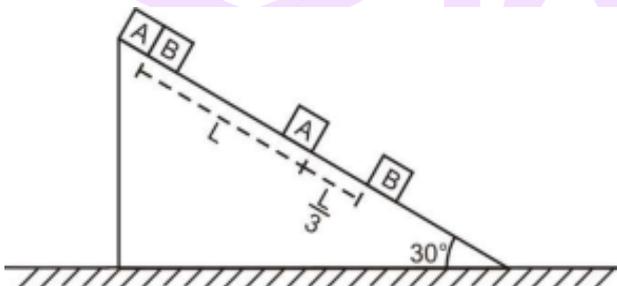
Nessas condições, a aceleração adquirida pelo skatista tem intensidade igual a

- a) 10,0 m/s<sup>2</sup>.
- b) 4,5 m/s<sup>2</sup>.
- c) 3,0 m/s<sup>2</sup>.
- d) 5,0 m/s<sup>2</sup>.
- e) 1,5 m/s<sup>2</sup>.

### NÍVEL 02 ★★

### QUESTÃO 06 (AFA 2022)

Dois blocos, A e B, de dimensões desprezíveis são abandonados, partindo do repouso, do topo de um plano inclinado de  $\theta$  em relação à horizontal; percorrendo, depois de um mesmo intervalo de tempo, as distâncias indicadas conforme ilustra a figura seguinte.



Sejam  $\mu_A$  e  $\mu_B$ , os coeficientes de atrito cinético entre a superfície do plano inclinado e os blocos A e B, respectivamente.

Considerando,  $\mu_A = 2\mu_B$  então  $\mu_B$  vale

- a)  $\sqrt{13}/15$
- b)  $1/5$
- c)  $\sqrt{3}/5$
- d)  $3/4$

### QUESTÃO 07 (FEMA 2022)

A imagem mostra a posição em que os passageiros ficaram durante o voo turístico ao espaço realizado pela empresa norte-americana Blue Origin.



(<https://super.abril.com.br/>)

Considere a aceleração gravitacional igual a 10 m/s<sup>2</sup> e que, logo após o lançamento, a nave acelera verticalmente para cima com uma aceleração de 8,0 m/s<sup>2</sup>. Nesse momento, a

componente vertical da força que o banco exerce sobre um passageiro de massa 70 kg, nele apoiado, tem intensidade

- a) 630 N.
- b) 1260 N.
- c) 140 N.
- d) 490 N.
- e) 980 N.

### QUESTÃO 08 (FUVEST 2021)

Considere as seguintes afirmações:

I. Uma pessoa em um trampolim é lançada para o alto. No ponto mais alto de sua trajetória, sua aceleração será nula, o que dá a sensação de "gravidade zero".

II. A resultante das forças agindo sobre um carro andando em uma estrada em linha reta a uma velocidade constante tem módulo diferente de zero.

III. As forças peso e normal atuando sobre um livro em repouso em cima de uma mesa horizontal formam um par ação-reação.

De acordo com as Leis de Newton:

- a) Somente as afirmações I e II são corretas.
- b) Somente as afirmações I e III são corretas.
- c) Somente as afirmações II e III são corretas.
- d) Todas as afirmações são corretas.
- e) Nenhuma das afirmações é correta.

### QUESTÃO 09 (FJM 2021)

Uma pessoa desceu uma ladeira, inclinada de um ângulo 30° em relação à horizontal, em um carrinho de rolimã, com aceleração média de 1,5 m/s<sup>2</sup>. Considere que a aceleração gravitacional fosse 10 m/s<sup>2</sup>, que a massa do conjunto pessoa e carrinho fosse 60 kg, que  $\sin 30^\circ = 0,50$  e que  $\cos 30^\circ = 0,87$ .

Se, durante a descida, o conjunto foi impulsionado apenas pelo próprio peso, a intensidade média da resultante das forças de resistência que atuaram sobre o conjunto foi de

- a) 300 N.
- b) 210 N.
- c) 520 N.
- d) 390 N.
- e) 90 N.

### QUESTÃO 10 (UECE 2021)

Ao organizar os carrinhos de um supermercado, um funcionário empurra uma sequência de N carrinhos idênticos aplicando uma força horizontal F ao primeiro carrinho da fila, que por sua vez empurra o segundo carrinho da fila, que por sua vez empurra o terceiro carrinho da fila e assim sucessivamente até o último carrinho.



Desprezados todos os atritos e considerando a superfície horizontal, a força aplicada ao último carrinho da fila é

- a) F.
- b) NF.
- c) F/N.
- d) FN.

**NÍVEL 03** ★★☆☆

**QUESTÃO 11 (EN 2020)**

Laura está brincando em um escorregador que faz um ângulo de inclinação de 30° com a horizontal. Partindo do repouso no topo do brinquedo, ela escorrega até a base desse escorregador. Sua amiga Ana Clara sugere que será bem mais divertido se elas descerem juntas sobre um tapete. Ao fazerem isso, elas chegam à base do escorregador, partindo do repouso no topo, com o dobro da velocidade com que Laura chegou quando desceu sozinha.

Considerando que não existe atrito entre o tapete e a superfície do escorregador, determine o coeficiente de atrito entre Laura e a superfície do escorregador e marque a opção correta.

- a)  $\frac{\sqrt{3}}{6}$
- b)  $\frac{\sqrt{3}}{4}$
- c) 0,5
- d)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- e)  $\sqrt{3}$

**QUESTÃO 12 (UDESC 2018)**

Considere a Figura 1 na qual o sistema está em equilíbrio com as três massas em repouso. Os fios e as polias são ideais e possuem massa desprezável.

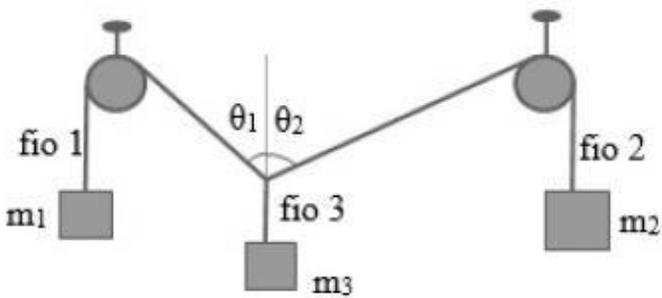


Figura 1

Analise as proposições em relação à Figura e às informações.

- I. Se  $m_1 = m_2$ , então  $\theta_1 = \theta_2$
- II. Se  $m_2 = 2m_1$ , então  $\theta_1 = 2\theta_2$

III. Se  $m_3 = m_1 + m_2$ , então a razão entre as trações nos fios 1

e 2 é  $\frac{T_1}{T_2} = \frac{(\cos\theta_2 - 1)}{(1 - \cos\theta_1)}$

IV. Se todas as massas forem iguais, então  $\cos\theta_1 + \cos\theta_2 = 1$

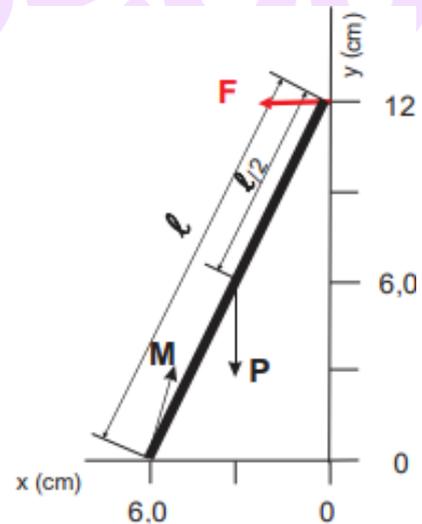
V. Se  $m_3 = m_2 - m_1$ , então a razão entre as trações nos fios 1 e 2 é

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas I, II e V são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.

**QUESTÃO 13 (FMC 2018)**

Um lápis de comprimento  $l$ , pesando  $8,0 \times 10^{-2} \text{ N}$ , encontra-se em repouso. A sua extremidade inferior está apoiada na superfície horizontal de uma mesa e a outra em uma superfície vertical muito lisa, como ilustra a figura. Considere que o atrito do lápis com a superfície vertical é desprezível.  $F$  representa a força que a superfície vertical exerce sobre o lápis,  $P$  é o peso do lápis, e  $M$  é a força que a mesa faz sobre ele. As distâncias dos pontos de apoio do lápis ao vértice da quina formado pelas superfícies horizontal e vertical são, respectivamente,  $x=6,0 \text{ cm}$  e  $y=12 \text{ cm}$ .



A intensidade da força  $F$  é:

- a)  $2,0 \times 10^{-2} \text{ N}$
- b)  $4,0 \times 10^{-2} \text{ N}$
- c)  $6,0 \times 10^{-2} \text{ N}$
- d)  $8,0 \times 10^{-2} \text{ N}$
- e)  $16,0 \times 10^{-2} \text{ N}$

**QUESTÃO 14 (EMESCAM 2017)**

Uma escada de massa  $M$  se encontra encostada numa parede tal que sua base está a 3 metros da parede vertical, enquanto seu topo se encontra a 4 metros do piso horizontal.



Um homem de massa  $m$  se encontra na base e deseja subir pela escada. O coeficiente de atrito estático entre a escada e o piso é  $\mu_e$  e não há atrito entre a parede e a escada.

Podemos afirmar que o deslocamento horizontal máximo do homem ao longo da escada é de:

- a)  $\frac{\mu_e(M+m)}{m}$
- b)  $\frac{\mu_e m}{M+m}$
- c)  $\frac{2\mu_e(M+m) - M}{m}$
- d)  $\frac{4\mu_e(M+m) - 1,5M}{m}$
- e)  $\frac{4\mu_e(M-m) - 1,5M}{m}$

- a) 8400 N.
- b) 7700 N.
- c) 7000 N.
- d) 6300 N.
- e) 1400 N.

### QUESTÃO 15 (IFRR SUPERIOR 2017)

Numa viagem, Antônio teve seu automóvel imobilizado por falta de combustível, sendo necessário a utilização do serviço de guincho para remoção do automóvel de 1400 kg, no local onde a aceleração da gravidade é de  $10 \text{ m/s}^2$ .



Sabendo que o automóvel foi puxado por um cabo de aço com aceleração constante de  $0,5 \text{ m/s}^2$  sobre uma rampa com ângulo  $\alpha$  de inclinação de  $30^\circ$  e supondo desprezível o atrito entre as rodas e a rampa inclinada, podemos afirmar que a força aplicada ao cabo para puxar o automóvel foi de: (Considere  $\sin 30^\circ = 0,50$  e  $\cos 30^\circ = 0,86$ ).

1C 2E 3A 4A 5D 6A 7B 8E 9B 10C 11B 12B 13B 14D 15B