Introdução à Dinâmica

FÍSICA 1

Competência(s): 1 e 6

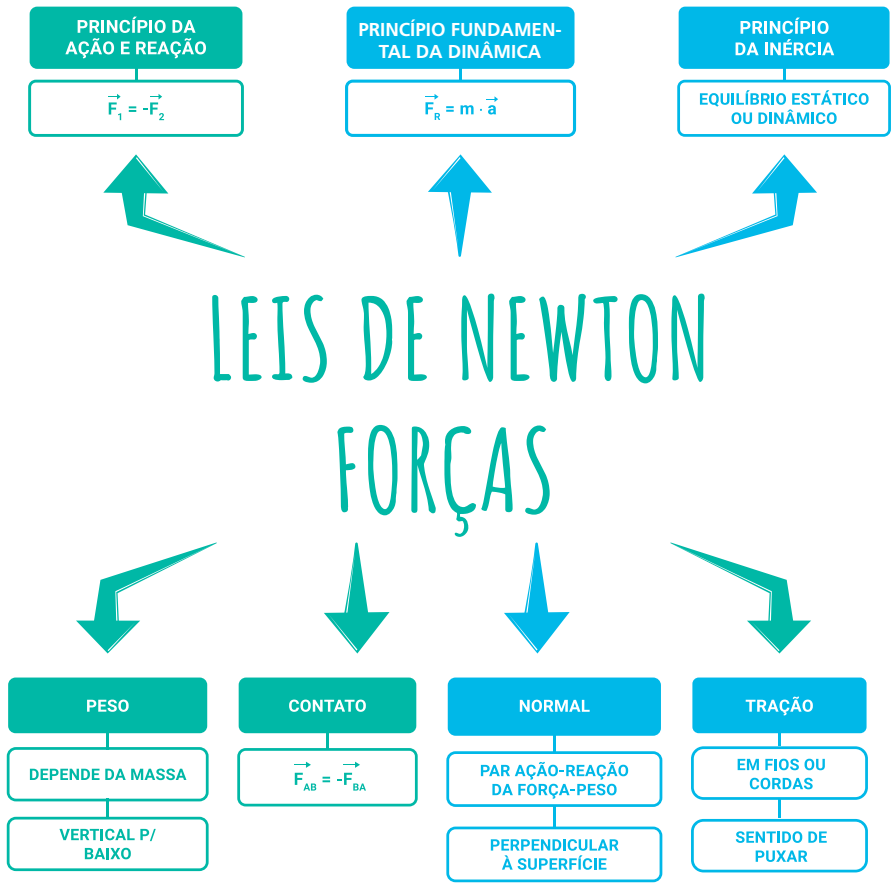
Habilidade(s): 3 e 20

AULAS 15 e 16

Você deve saber!

- As leis de Newton
- Primeira Lei de Newton ou Lei da Inércia
- Segunda Lei de Newton ou Princípio Fundamental da Dinâmica
- Terceira Lei de Newton ou Lei da Ação e Reação
- Peso de um corpo
- Força normal
- Sistema de corpos
- Força de tração ou tensão em um fio

Mapeando o saber



ANOTAÇÕES

EXERCÍCIOS DE SALA

1. (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.

2. (UEPG 2021) A partir das leis de Newton, nas quais se baseia a Mecânica Clássica, assinale o que for correto.

01) O peso é uma medida da inércia do corpo.
02) No instante em que a resultante das forças que atuam em uma partícula em movimento tornar-se nula, essa entrará em movimento retilíneo uniforme.
04) O sistema de propulsão a jato funciona com base na lei de ação e reação.
08) A força com que a Terra atrai o Sol é igual em módulo e direção à força com que o Sol atrai a Terra, porém, essas forças possuem sentidos contrários. Conclui-se, então, que essas forças se anulam, possibilitando que a Terra permaneça em órbita em torno do Sol.
16) Um corpo desliza com velocidade constante, no vácuo, sobre uma superfície horizontal com atrito, sob a ação de uma força externa de 10 N, paralela à essa superfície. Apenas com esses dados não é possível descobrir o valor da força de atrito cinemático existente entre as superfícies.

3. (FCMSCSP 2021) Em 1687, em sua famosa obra *Princípios Matemáticos da Filosofia Natural*, o físico inglês Isaac Newton formulou três leis que constituem a base para a compreensão dos comportamentos dinâmico e estático dos corpos materiais, tanto na Terra como no espaço. A primeira é a lei da inércia, a segunda lei é a que relaciona a força resultante que age sobre um objeto com a aceleração que ele adquire e a terceira é a lei da ação e reação.

Um vaso em repouso sobre uma mesa é um exemplo

a) da primeira lei, apenas.
b) da segunda e da terceira leis, apenas.
c) da terceira lei, apenas.
d) da primeira e da segunda leis, apenas.
e) das três leis.

4. (UFJF-PISM 1 2020) A mecânica clássica, ou mecânica newtoniana, permite a descrição do movimento de corpos a partir de leis do movimento. A primeira Lei de Newton para o Movimento, ou Lei da Inércia, tem como consequência que:

a) Se um determinado objeto se encontrar em equilíbrio, então nenhuma força atua sobre ele.
b) Se um objeto estiver em movimento, ele está sob ação de uma força e, assim que essa força cessa, o movimento também cessa.
c) Se a soma das forças que agem num objeto for nula, ele estará com velocidade constante ou parado em relação a um referencial inercial.
d) Se um objeto se deslocar com velocidade constante, em nenhuma hipótese ele pode ser descrito como estando parado.
e) Se um objeto estiver com velocidade constante em relação a um referencial inercial, a soma das forças que atuam sobre ele não é nula.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

Homem é capaz de correr a mais de 60 km/h, diz estudo

O ser humano é capaz de correr a uma velocidade de até 64,4 km/h – superando o atleta jamaicano Usain Bolt, recordista mundial dos 100 m rasos, segundo estudo realizado nos Estados Unidos.

O número foi estabelecido depois que cientistas calcularam a mais alta velocidade pela qual os músculos do corpo humano podem se mover biologicamente.

Segundo Matthew Bundle, especialista em biomecânica da Universidade de Wyoming e um dos autores do estudo, a pesquisa mostra que o limite de velocidade na corrida humana È estabelecido pelo limite de velocidade das próprias fibras musculares.

Para estabelecer o novo recorde mundial da prova dos 100 m rasos e se tornar o corredor mais = veloz do mundo, o jamaicano Usain Bolt chegou a uma velocidade média de 45 km/h.

O animal mais rápido da natureza é o guepardo, que chega a correr a 112 km/h.

(Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese)

5. **(PUCCAMP MEDICINA 2022)** Suponha que, na corrida de 100 m rasos, o atleta Usain Bolt, partindo do repouso, demorou 4,0 segundos para atingir a velocidade de 43,2 km/h. Considerando que a massa do atleta seja 86 kg, a intensidade média da componente horizontal da força resultante, em newtons, que atuou sobre o atleta nesse intervalo de tempo foi de:
a) 258
b) 430
c) 928
d) 2.150
e) 4.128

6. **(UERJ 2022)** O funcionário de um supermercado recolhe as mercadorias deixadas nos caixas e as coloca em carrinhos. Após certo tempo de trabalho, as mercadorias recolhidas ocupam quatro carrinhos, interligados pelas correntes I, II e III para facilitar a locomoção, como ilustra a imagem. Ao deslocar os carrinhos, o funcionário exerce uma força F de intensidade igual a 8 N.



Considere que cada carrinho, com os produtos neles contidos, possui massa de 10 kg.
Desprezando os atritos, a tração na corrente II, em newtons, corresponde a:
a) 2
b) 3
c) 4
d) 5

LEIA O TEXTO PARA RESPONDER À QUESTÃO

Em suas últimas viagens o programa Apollo levou um veículo capaz de mover-se sobre a superfície lunar com uma velocidade máxima de 13 km/h. As baterias desse veículo permitiam uma autonomia para 92 km.
O veículo era muito leve. Na Terra, seu peso era aproximadamente 2 100 N, enquanto que, na Lua, pesava cerca de 350 N.

7. **(G1 - CPS 2020)** A força gravitacional, quando nos referimos a objetos próximos à superfície de corpos celestes, recebe o nome de força peso. A força peso é calculada pelo produto da massa do objeto, cujo peso se deseja conhecer, pelo valor da aceleração da gravidade do local em que esse objeto se encontra.
Considerando que o valor da aceleração da gravidade no planeta Terra seja 10 m/s^2, o valor da aceleração da gravidade na Lua corresponde à
a) metade do valor da aceleração da gravidade da Terra.
b) terça parte do valor da aceleração da gravidade da Terra.
c) quarta parte do valor da aceleração da gravidade da Terra.
d) quinta parte do valor da aceleração da gravidade da Terra.
e) sexta parte do valor da aceleração da gravidade da Terra.

Estudo Individualizado (E.I.)

1. **(UPF 2023)** O cinto de segurança é um item indispensável quando se trata da segurança em um veículo em movimento. Seu uso, que é obrigatório no Brasil, está relacionado com a 1ª Lei de Newton.

Sobre essa lei, é correto afirmar que:

a) Quando a resultante das forças que atuam sobre um corpo é igual a zero, esse corpo somente pode estar em repouso.
b) Um corpo permanece em movimento apenas enquanto houver uma força atuando sobre ele.
c) Um corpo tende a permanecer em aceleração constante.
d) A inércia de um objeto independe de sua massa.
e) Um corpo tende a permanecer em repouso ou em movimento retilíneo uniforme quando a resultante das forças que atuam sobre ele é nula.

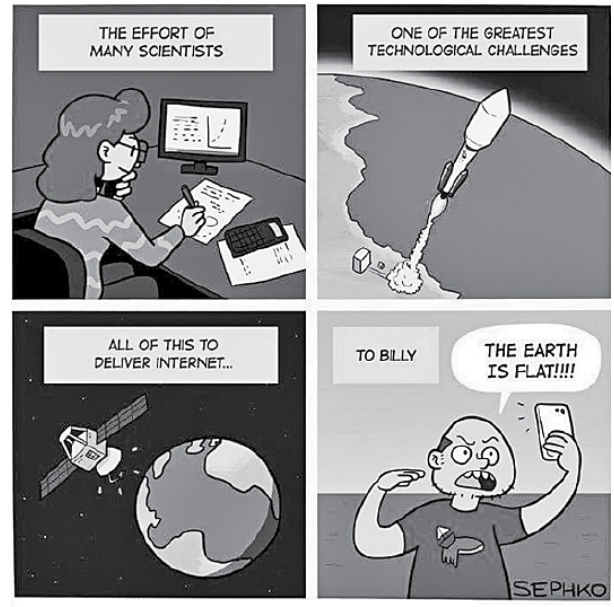
2. **(PUCCAMP 2023)** Considere as seguintes afirmações sobre as Leis de Newton para o movimento dos corpos:

I. Um corpo permanece em movimento retilíneo com velocidade constante se a resultante de todas as forças que atuam sobre esse corpo for nula.
II. A intensidade da resultante de todas as forças que atuam sobre um corpo é igual ao produto da massa desse corpo pela aceleração que ele adquire.
III. Sempre que um corpo A aplica uma força em um corpo B, esse corpo B aplica no corpo A uma força de mesma intensidade, mesma direção e mesmo sentido que a força aplicada por A.

Está correto o que se afirma em

a) I, apenas.
b) I e II, apenas.
c) II, apenas.
d) II e III, apenas.
e) I, II e III.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

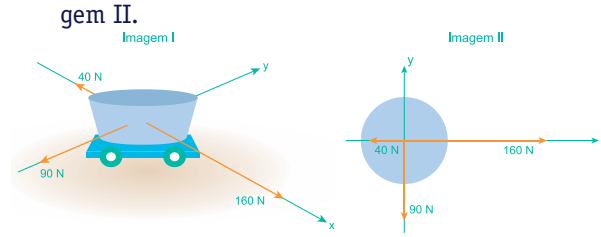


3. **(FATEC 2022)** Para garantir o acesso igualitário e amplo à Educação, cada vez mais são disponibilizados recursos de tecnologia de comunicação via satélite. Para que esses satélites sejam colocados em órbita na Terra, usam-se conceitos básicos da Mecânica Clássica.

Podemos afirmar corretamente que um conceito representado no segundo quadrinho se refere ao princípio

a) da incerteza.
b) da ação e reação.
c) de Arquimedes.
d) de Heisenberg.
e) de Pascal.

4. **(UERJ 2023)** Para um experimento de estudo das leis de Newton, um recipiente com massa de 100 kg foi colocado sobre um carrinho em uma superfície plana. Três grupos de pessoas exerceram forças distintas sobre esse sistema, conforme representado na imagem I. As forças aplicadas sobre o mesmo sistema visto de cima estão representadas na imagem II.

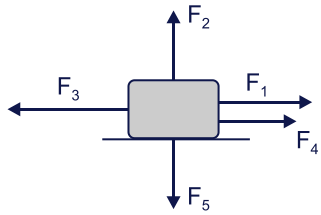


HPLUSON
PRE-VESTIBULAR ONLINE

Considerando apenas a força resultante exercida pelos três grupos, o módulo da aceleração, em m/s², que atua sobre o recipiente é igual a:
a) 2,9
b) 2,4
c) 1,5
d) 1,3

5. (INTEGRADO - MEDICINA 2021 - ADAPTADA) No final do século XVIII, Isaac Newton elaborou três leis que possibilitam o estudo do comportamento de objetos submetidos a diferentes forças. Dentre as leis de Newton, foi definida como a 1ª lei: "Um corpo tende a permanecer parado em repouso ou em movimento retilíneo uniforme, quando a resultante das forças que atuam sobre ele for nula". Com relação a esta 1ª lei, qual deve ser o valor de F_4 para que o bloco, a partir do repouso, seja movimentado para a direita, em trajetória retilínea?

Dados: $F_1 = 20$ kN; $F_2 = 10$ kN; $F_3 = 50$ kN.

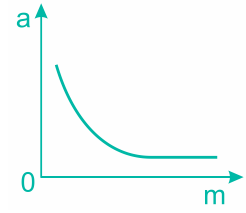


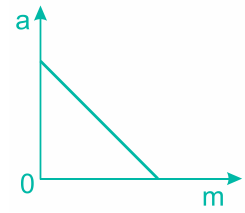
a) $F_4 > -30$ kN.
b) $F_4 = 30$ kN.
c) $F_4 < 30$ kN.
d) $(20 < F_4 < 25)$ kN.
e) $F_4 > 30$ kN.

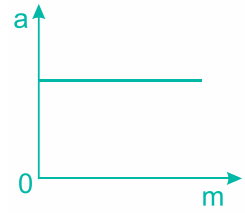
6. (G1 - CFTMG 2020) O programa espacial brasileiro desenvolve foguetes para lançar satélites no espaço. No instante de um lançamento, a força do motor impulsiona o foguete para cima lentamente no início e, após alguns minutos, com grande velocidade.

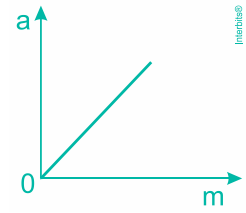
Na situação descrita, a reação da força que impulsiona o foguete está aplicada
a) no ar atmosférico.
b) nos gases expelidos.
c) na superfície da Terra.
d) na torre de lançamento.

7. (PUCMG) A mesma força horizontal é aplicada a objetos de diferentes massas. Assinale o gráfico que melhor representa a aceleração em função da massa.

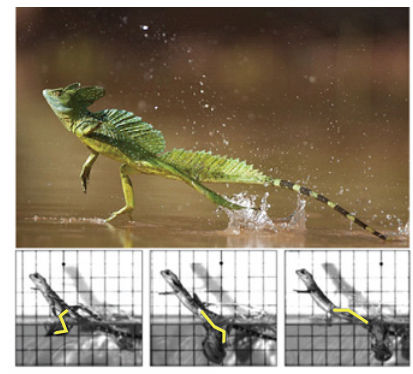
a)


b)


c)


d)


8. (FUVEST 2023) Os lagartos do gênero Basiliscus têm a capacidade incomum de correr sobre a água. Essa espécie possui uma membrana entre os dedos que aumenta a área superficial de suas patas traseiras. Com uma combinação de forças verticais de suporte e forças horizontais propulsivas geradas pelo movimento de suas patas na água, o lagarto consegue obter impulso resultante para cima e para frente, conforme figura a seguir. Isso garante uma estabilidade dinâmica na superfície da água, em corridas que podem chegar a dezenas de metros, dependendo do peso e da idade do animal.



Sobre esse movimento, é correto afirmar:

a) A componente vertical da reação à força gerada pelas patadas na água compensa o peso do animal, fazendo com que ele não afunde.

b) O mecanismo de flutuação do lagarto advém de um equilíbrio hidrostático, que pode ser explicado pelo princípio de Arquimedes.

c) Por ser um meio viscoso, a água possui um atrito desprezível, facilitando a flutuação.

d) A alta salinidade da água é uma condição necessária para que ocorra um equilíbrio entre as forças envolvidas no movimento.

e) A tensão superficial da água, por si só, é suficiente para impedir que o animal afunde.

9. (UNESP 2024) A figura 1 representa uma molécula de DNA, que se assemelha a uma escada contorcida, isto é, tem o formato de uma dupla hélice. Analisado quimicamente, o DNA apresenta duas fitas complementares unidas por ligações existentes entre os pares de bases nitrogenadas, que podem ser adenina, citosina, timina ou guanina.

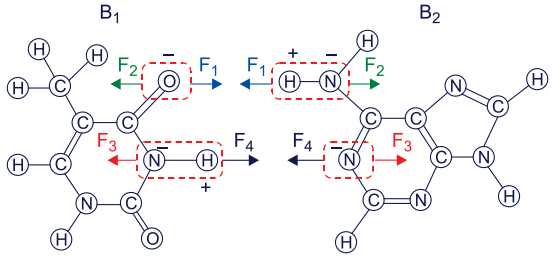
Figura 1



(www.biologianet.com. Adaptado.)

Considere que as duas bases nitrogenadas, B_1 e B_2, representadas na figura 2 por suas fórmulas estruturais, sejam ligadas uma à outra apenas pelas ações das forças elétricas F_1, F_2, F_3 e F_4 decorrentes das combinações O ... H – N e N – H ... N, mostradas em destaque, e que essas combinações sejam paralelas entre si.

Figura 2



(Hugh D. Young e Roger A. Freedman. *Física III. Eletromagnetismo*, 2016. Adaptado.)

Sabendo que as intensidades das forças são $F_1 = 8{,}0 \times 10^{-9}$ N, $F_2 = 3{,}0 \times 10^{-9}$ N, $F_3 = 2{,}6 \times 10^{-9}$ N e $F_4 = 6{,}4 \times 10^{-9}$ N, e considerando os possíveis pareamentos entre as bases nitrogenadas no DNA, as bases B_1 e B_2 são, respectivamente,

a) guanina e timina, e a intensidade da força elétrica resultante que B_2 exerce em B_1 é $8{,}8 \times 10^{-9}$ N.

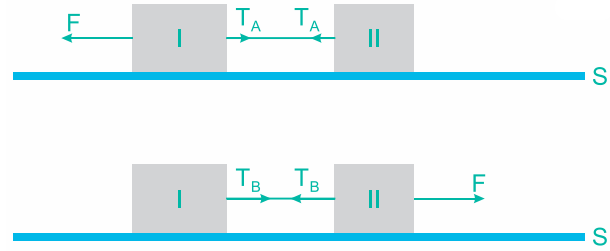
b) citosina e adenina, e a intensidade da força elétrica resultante que B_2 exerce em B_1 é $2{,}0 \times 10^{-9}$ N.

c) timina e adenina, e a intensidade da força elétrica resultante que B_2 exerce em B_1 é $8{,}8 \times 10^{-9}$ N.

d) timina e adenina, e a intensidade da força elétrica resultante que B_2 exerce em B_1 é $2{,}0 \times 10^{-8}$ N.

e) citosina e guanina, e a intensidade da força elétrica resultante que B_2 exerce em B_1 é $1{,}2 \times 10^{-9}$ N.

10. (UERJ) Em um experimento, os blocos I e II de massas iguais a 10 kg e a 6 kg, respectivamente, estão interligados por um fio ideal. Em um primeiro momento, uma força de intensidade F igual a 64 N é aplicada no bloco I gerando no fio uma tração T_A. Em seguida, uma força de mesma intensidade F é aplicada no bloco II produzindo a tração T_B. Observe os esquemas:



Desconsiderando os atritos entre os blocos e a superfície S, a razão entre as trações $\frac{T_A}{T_B}$ corresponde

a) $\frac{9}{10}$

b) $\frac{4}{7}$

c) $\frac{3}{5}$

d) $\frac{8}{13}$

11. (UECE 2022) A máquina de Atwood foi criada em 1784 por George Atwood e consta como dispositivo básico na maioria dos laboratórios de Física do Brasil. Frequentemente utilizada em experimentos para demonstrar princípios básicos da dinâmica, essa máquina utiliza uma polia de massa desprezível sem atrito, um fio inextensível que passa pela polia e possui, em suas extremidades, massas M e m. Em uma situação experimental típica em que a polia esteja fixa ao teto do laboratório e as massas sejam abandonadas sob a influência da gravidade $g = 10$ m/s^2, o sistema de massas $M = 5$ kg e $m = 3$ kg adquire uma aceleração de módulo A na direção

HPLUSON
PRE-VESTIBULAR ONLINE

vertical. Para que o mesmo sistema adquira uma aceleração vertical de mesmo módulo A, mas dirigida no sentido oposto ao obtido anteriormente, é necessário reduzir a massa M em
a) 2,5 kg.
b) 1,8 kg.
c) 3,2 kg.
d) 1,5 kg.

12. (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 5,0.059 0.090 0.294 rgg 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 m_1, e a balança B forneceu o valor m_2.
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 m_3, e a balança B forneceu o valor m_4.

Disponível em: http://fisica.tubalivre.com.
Acesso em: 23 nov. 2013 (adaptado).

Em relação ao resultado do procedimento de calibração, os resultados esperados para a situação 1 e 2 são, respectivamente,
a) m_1 = 5,0.059 0.090 0.294 rgg e m_2 = 5,0.059 0.090 0.294 rgg.
b) m_1 = 5,0.059 0.090 0.294 rgg e m_2 = 5,0.059 0.090 0.294 rgg.
c) m_1 < 5,0.059 0.090 0.294 rgg e m_2 = 5,0.059 0.090 0.294 rgg.
d) m_1 = 5,0.059 0.090 0.294 rgg e m_2 = 5,0.059 0.090 0.294 rgg.
e) m_1 < 5,0.059 0.090 0.294 rgg e m_2 = 5,0.059 0.090 0.294 rgg.

13. (UFRGS) O cabo de guerra é uma atividade esportiva na qual duas equipes, A e B, puxam uma corda pelas extremidades opostas, conforme representa a figura abaixo.

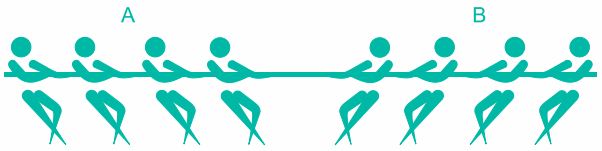


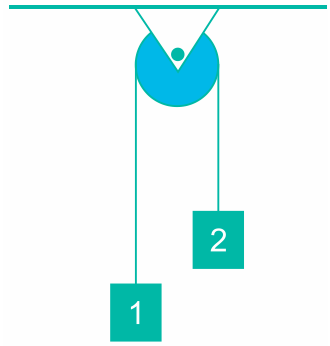
Figura adaptada de Thadius856 (SVG concersion) & Parutakupiu (original image) - Obra do próprio, domínio público. Disponível em: <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3335188>. Acesso em: 18 set. 2017.

Considere que a corda é puxada pela equipe A com uma força horizontal de módulo 780 N e pela equipe B com uma força horizontal de módulo 720 N Em dado instante, a corda arrebenta.

Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

A força resultante sobre a corda, no instante imediatamente anterior ao rompimento, tem módulo 60 N e aponta para a _____. Os módulos das acelerações das equipes A e B, no instante imediatamente posterior ao rompimento da corda, são, respectivamente, _____, supondo que cada equipe tem massa de 300 kg.
a) esquerda – 2,5 m/s² e 2,5 m/s²
b) esquerda – 2,6 m/s² e 2,4 m/s²
c) esquerda – 2,4 m/s² e 2,6 m/s²
d) direita – 2,6 m/s² e 2,4 m/s²
e) direita – 2,4 m/s² e 2,6 m/s²

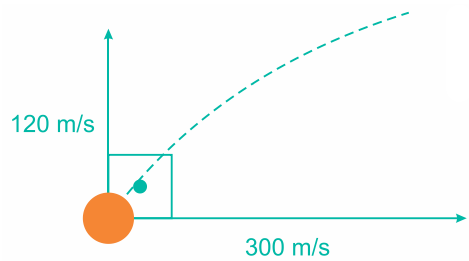
14. (G1 - CFTMG) A figura abaixo ilustra uma máquina de Atwood.



Supondo-se que essa máquina possua uma polia e um cabo de massas insignificantes e que os atritos também são desprezíveis, o módulo da aceleração dos blocos de massas iguais a m_1 = 10 kg e m_2 = 3,0.059 0.090 0.294 rgg em
a) 20.
b) 10.
c) 5,0.
d) 2,0.

15. (FAMEMA 2023) Considere uma caixa em repouso no centro do tampo horizontal de uma mesa. A permanência do repouso justifica-se porque
a) o peso da caixa é vertical e para baixo.
b) a resultante das forças sobre a caixa é nula.
c) a inércia da caixa é nula.
d) não atuam forças sobre a caixa.
e) o atrito sobre a caixa é estático.

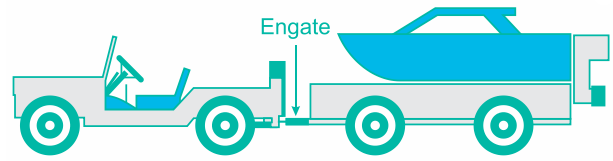
16. (FCMSCSP 2023) Em um local em que a aceleração gravitacional é igual a 10 m/s², um projétil de massa 8,0.059 0.090 0.294 rg foi disparado obliquamente de modo que as componentes horizontal e vertical da sua velocidade inicial eram, respectivamente, 300 m/s e 120 m/s.



a) Na ausência de resistência do ar, esse projétil descreveria uma trajetória parabólica resultado da composição de um movimento uniforme, na direção horizontal, e de um movimento uniformemente variado, na direção vertical. Nesse caso, calcule, em metros, as distâncias horizontal e vertical percorridas por esse projétil, após 2,0 segundos do instante do lançamento.
b) Considere que, devido à resistência do ar, esse projétil atingiu o ponto mais alto da sua trajetória com velocidade horizontal de 100 m/s. Sabendo que a intensidade da força de resistência do ar que atuava sobre o projétil nesse instante, era dada, em newtons, por FA = 6,0 x 10^{-6} . v^2, em que v é a intensidade da velocidade do projétil em m/s, calcule, em newtons, a intensidade da força resultante que atuou sobre esse projétil no ponto mais alto da sua trajetória.

17. (UNIFESP 2021 - ADAPTADA) Um reboque com uma lancha, de massa total 500 kg, é engatado a um jipe, de massa 2.000 kg, sobre um terreno plano e horizontal, como representado na figura 1.

Figura 1



Em seguida, o motorista aciona o motor do jipe, que passa a aplicar uma força constante sobre o conjunto jipe-reboque-lancha, acelerando-o sobre o terreno plano.

Sabendo que a força aplicada pelo motor do jipe ao conjunto jipe-reboque-lancha tem intensidade 5000 N, e desprezando eventuais atritos em engrenagens e eixos, determine a intensidade da força de tração no ponto de engate do reboque ao jipe, considerando o momento em que o jipe inicia seu movimento.

Note e adote:
Considere que a força exercida pelos freios do caminhão seja feita de modo que a aceleração do caminhão seja constante durante a frenagem.

Aceleração da gravidade: g = 10 m/s²

18. (FUVEST 2019) O foguete Saturno V, um dos maiores já construídos, foi lançado há 50 anos para levar os primeiros humanos à Lua. Tinha cerca de 3.000 ton de massa total, 110 m de altura e diâmetro máximo de 10 m. O primeiro estágio, acionado no lançamento, tinha 2.000 ton de combustível. Todo este combustível foi queimado e ejetado em 180 s com velocidade Ve de escape dos gases, aproximadamente igual a 3.000 m/s.

Determine os valores aproximados

a) da taxa média á em kg/s, com que o combustível foi ejetado;

b) do módulo F da força resultante sobre o foguete no instante imediatamente antes do término da queima do combustível do primeiro estágio, considerando á constante;

c) dos módulos a da aceleração do foguete e v da sua velocidade, no instante imediatamente antes do término da queima do combustível do primeiro estágio.

Note e adote:

$1 \text{ ton} = 10^3 \text{ kg}$

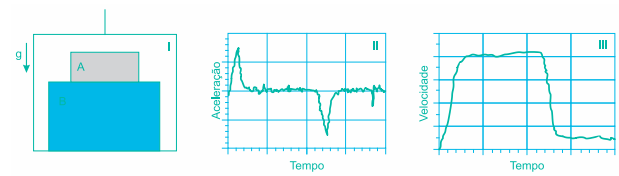
Considere a aceleração da gravidade *g* igual a 10 m/s^2

A força motora de um foguete, chamada força de empuxo, é dada por $Fe = \alpha Ve$

A velocidade de um foguete em trajetória vertical é dada por $v = \ln\left(\frac{m_0}{m}\right) - gt$, em que m_0 é a massa total no lançamento e m, a massa restante após um intervalo de tempo t.

ln (x) é uma função que assume os seguintes valores, aproximadamente: (1,5) = 0,4; (2) = 0,7; 3) = 1,1

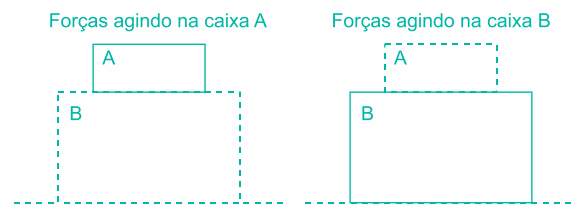
19. (FUVEST) Duas caixas, A e B, de massas m_A e M_B respectivamente, precisam ser entregues no 40º andar de um edifício. O entregador resolve subir com as duas caixas em uma única viagem de elevador e a figura I ilustra como as caixas foram empilhadas. Um sistema constituído por motor e freios é responsável pela movimentação do elevador; as figuras II e III ilustram o comportamento da aceleração e da velocidade do elevador. O elevador é acelerado ou desacelerado durante curtos intervalos de tempo, após o que ele adquire velocidade constante.



Analise a situação sob o ponto de vista de um observador parado no solo. Os itens a, b e c, referem-se ao instante de tempo em que o elevador está subindo com o valor máximo da aceleração, cujo módulo é $a = 1 \text{ m/s}^2$.

a) Obtenha o módulo da força resultante, F_A, que atua sobre a caixa A.

b) As figuras abaixo representam esquematicamente as duas caixas e o chão do elevador. Faça, nas figuras correspondentes, os diagramas de forças indicando as que agem na caixa A e na caixa B.



c) Obtenha o módulo, F_S, da força de contato exercida pela caixa A sobre a caixa B.

d) Como o cliente recusou a entrega, o entregador voltou com as caixas. Considere agora um instante em que o elevador está descendo com aceleração para baixo de módulo $a = 1 \text{ m/s}^2$.Obtenha o módulo, F_D, da força de contato exercida pela caixa A sobre a caixa B.

Note e adote:

Aceleração da gravidade: $g = 10 \text{ m/s}^2$.

20. (UEM) Dois blocos, A e B, estão em repouso sobre uma superfície plana e horizontal. O bloco A está a uma certa distância à direta do bloco B ao qual é conectado por um fio inextensível e de massa desprezível. No instante t = 0 s, sobre o bloco A é aplicada uma força constante de módulo F na direção horizontal e no sentido da esquerda para a direita. Considerando os blocos A e B como sendo pontos materiais, que suas massas são respectivamente m_A e m_B, e desprezando os atritos, assinale o que for correto.

01) O módulo da força de tração que atua no fio é de $\left(\frac{mBF}{m_A + m_B}\right)$

02) O módulo da aceleração adquirida pelo bloco B é de $\left(\frac{F}{m_A + m_B}\right)$

04) O módulo da velocidade do bloco A após um intervalo de tempo Ät s é de $\left(\frac{\Delta t\ F}{m_A + m_B}\right)$

08) O deslocamento realizado pelo bloco B no intervalo de tempo Ät s é de $\left(\frac{(\Delta t)^2\ F}{2(m_A + m_B)}\right)$

16) As forças, que o fio exerce sobre os blocos A e B, têm o mesmo módulo, a mesma direção e o mesmo sentido.

Gabarito (E.I.)

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

16.

a) $\therefore \Delta s_x = 600m$

$\therefore \Delta s_y = 220\ m$

b) $\therefore F_R = 0{,}1\ N$

17.

$\therefore T = 1000\ N$

18.

a) $\therefore \alpha = \frac{10^5}{9}\ kg/s$

b) $\therefore F \cong 2{,}3 \cdot 10^7\ N$

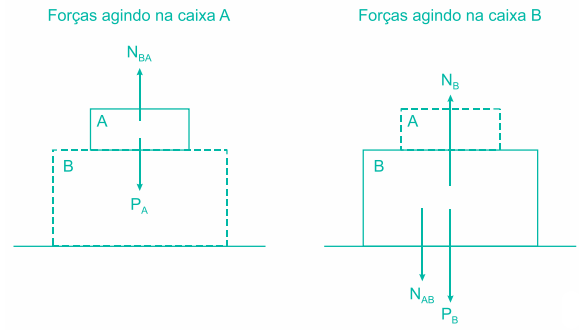
c) $\therefore a \cong 23\ m/s^2$

$\therefore v \cong 1500\ m/s$

19.

a) $\therefore F_A = m_A\ (SI)$

b) Teremos:



c) $\therefore F_S = N_{BA} = 11\ m_A\ (SI)$

d) $\therefore F_D = N_{BA} = 9m_A\ (SI)$

20.

01 + 02 + 04 + 08 = 15.

HPLUSON
PRE-VESTIBULAR ONLINE

ANOTAÇÕES