



Lista de exercícios de Dinâmica

-
1. (Vunesp-SP) Assinale a alternativa que apresenta o enunciado da Lei de Inércia, também conhecida como Primeira Lei de Newton.
- a) Qualquer planeta gira em torno do Sol descrevendo uma órbita elíptica, da qual o Sol ocupa um dos focos.
 - b) Dois corpos quaisquer se atraem com uma força proporcional ao produto de suas massas e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles.
 - c) Quando um corpo exerce uma força sobre outro, este reage sobre o primeiro com uma força de mesma intensidade e direção, mas de sentido contrário.
 - d) A aceleração que um corpo adquire é diretamente proporcional à resultante das forças que nele atuam, e tem mesma direção e sentido dessa resultante.
 - e) Todo corpo continua em seu estado de repouso ou de movimento uniforme em uma linha reta, a menos que sobre ele estejam agindo forças com resultante não nulas.
2. (Vunesp-SP) As estatísticas indicam que o uso do cinto de segurança deve ser obrigatório para prevenir lesões mais graves em motoristas e passageiros no caso de acidentes. Fisicamente, a função do cinto está relacionada com a:
- a) Primeira Lei de Newton.
 - b) Lei de Snell.
 - c) Lei de Ampère.
 - d) Lei de Ohm.
 - e) Primeira Lei de Kepler.
3. (UFMG) Um corpo de massa m está sujeito à ação de uma força F que o desloca segundo um eixo vertical em sentido contrário ao da gravidade. Se esse corpo se move com velocidade constante é porque:
- a) A força F é maior do que a da gravidade.
 - b) A força resultante sobre o corpo é nula.
 - c) A força F é menor do que a da gravidade.
 - d) A diferença entre os módulos das duas forças é diferente de zero.
 - e) A afirmação da questão está errada, pois qualquer que seja F o corpo estará acelerado porque sempre existe a aceleração da gravidade.
4. (UFMG) A Terra atrai um pacote de arroz com uma força de 49 N. Pode-se então afirmar que o pacote de arroz:
- a) atrai a Terra com uma força de 49 N.
 - b) atrai a Terra com uma força menor do que 49 N.
 - c) não exerce força nenhuma sobre a Terra.
 - d) repele a Terra com uma força de 49 N.
 - e) repele a Terra com uma força menor do que 49 N.
- 5-(Univali-SC) Uma única força atua sobre uma partícula em movimento. A partir do instante em que cessar a atuação da força, o movimento da partícula será:
- a) retilíneo uniformemente acelerado.
 - b) circular uniforme.
 - c) retilíneo uniforme.
 - d) retilíneo uniformemente retardado.

e) nulo. A partícula pára.

6- (UEPA) Na parte final de seu livro *Discursos e demonstrações concernentes a duas novas ciências*, publicado em 1638, Galileu Galilei trata do movimento do projétil da seguinte maneira: "Suponhamos um corpo qualquer, lançado ao longo de um plano horizontal, sem atrito; sabemos que esse corpo se moverá indefinidamente ao longo desse plano, com um movimento uniforme e perpétuo, se tal plano for limitado."

O princípio físico com o qual se pode relacionar o trecho destacado acima é:

- a) o princípio da inércia ou primeira lei de Newton.
- b) o princípio fundamental da Dinâmica ou Segunda Lei de Newton.
- c) o princípio da ação e reação ou terceira Lei de Newton.
- d) a Lei da gravitação Universal.
- e) o princípio da energia cinética

7-(PUC-MG) Abaixo, apresentamos três situações do seu dia-a-dia que devem ser associados com as três leis de Newton.

1. Ao pisar no acelerador do seu carro, o velocímetro pode indicar variações de velocidade.	A) Primeira Lei, ou Lei da Inércia.
2. João machucou o pé ao chutar uma pedra.	B) segunda Lei ($F = m \cdot a$)
3. Ao fazer uma curva ou frear, os passageiros de um ônibus que viajam em pé devem se segurar.	C) Terceira Lei de Newton, ou Lei da Ação e Reação.

A opção que apresenta a sequência de associação correta é:

- a) A1, B2, C3
- b) A2, B1, C3
- c) A2, B3, C1
- d) A3, B1, C2
- e) A3, B2, C1

8-CESCEA-SP) Um cavalo puxa uma carroça em movimento. Qual das forças enumeradas a seguir é responsável pelo movimento do cavalo?

- a) A força de atrito entre a carroça e o solo.
- b) A força que o cavalo exerce sobre a carroça.
- c) A força que o solo exerce sobre o cavalo.
- d) A força que o cavalo exerce sobre o solo.
- e) A força que a carroça exerce sobre o cavalo.

9. (UnB-DF) Uma nave espacial é capaz de fazer todo o percurso da viagem, após o lançamento, com os foguetes desligados (exceto para pequenas correções de curso); desloca-se à custa apenas do impulso inicial da largada da atmosfera. Esse fato ilustra a:

- a) Terceira Lei de Kepler.
- b) Segunda Lei de Newton.
- c) Primeira Lei de Newton.
- d) Lei de conservação do momento angular.
- e) Terceira Lei de Newton.

10-(Unisinos-RS) Em um trecho de uma estrada retilínea e horizontal, o velocímetro de um carro indica um valor constante. Nesta situação:

I - a força resultante sobre o carro tem o mesmo sentido que o da velocidade.

II - a soma vetorial das forças que atuam sobre o carro é nula.

III - a aceleração do carro é nula.

- a) somente I é correta.
- b) somente II é correta.
- c) apenas I e II são corretas.
- d) apenas I e III são corretas.

e) I, II e III são corretas

11-(FATEC-SP) Dadas as afirmações:

I - Um corpo pode permanecer em repouso quando solicitado por forças externa.

II - As forças de ação e reação têm resultante nula, provocando sempre o equilíbrio do corpo em que atuam.

III - A força resultante aplicada sobre um corpo, pela Segunda Lei de Newton, é o produto de sua massa pela aceleração que o corpo possui.

Podemos afirmar que é(são) correta(s):

- a) I e II
- b) I e III
- c) II e III
- d) I
- e) todas.

12-(EFOA-MG) Dos corpos destacados (sublinhados), o que está em equilíbrio é:

- a) a Lua movimentando-se em torno da Terra.
- b) uma pedra caindo livremente.
- c) um avião que voa em linha reta com velocidade constante.
- d) um carro descendo uma rua íngreme, sem atrito.
- e) uma pedra no ponto mais alto, quando lançada verticalmente para cima.

13. (Unitau-SP) Uma pedra gira em torno de um apoio fixo, presa por uma corda. Em um dado momento, corta-se a corda, ou seja, cessam de agir forças sobre a pedra. Pela Lei da Inércia, conclui-se que:

- a) a pedra se mantém em movimento circular.
- b) a pedra sai em linha reta, segundo a direção perpendicular à corda no instante do corte.
- c) a pedra sai em linha reta, segundo a direção da corda no instante do corte.
- d) a pedra pára.
- e) a pedra não tem massa.

14-(UFMG) Todas as alternativas contêm um par de forças *ação e reação*, exceto:

- a) A força com que a Terra atrai um tijolo e a força com que o tijolo atrai a Terra.
- b) A força com que uma pessoa, andando, empurra o chão para trás e a força com que o chão empurra a pessoa para a frente.
- c) A força com que um avião empurra o ar para trás e a força com que o ar empurra o avião para a frente.
- d) A força com que um cavalo puxa uma carroça e a força com que a carroça puxa o cavalo.
- e) O peso de um corpo colocado sobre uma mesa horizontal e a força normal da mesa sobre ele.

15-(Unisinos-RS) Os membros do LAFI (Laboratório de Física e Instrumentação da UNISINOS) se dedicam a desenvolver experiências de Física, utilizando matéria-prima de baixo custo. Uma das experiências ali realizadas consistia em prender, a um carrinho de brinquedo, um balão de borracha cheio de ar. A ejeção do ar do balão promove a movimentação do carrinho, pois as paredes do balão exercem uma força sobre o ar, empurrando-o para fora e o ar exerce, sobre as paredes do balão, uma força _____ que faz com que o carrinho se mova _____ do jato de ar. As lacunas são corretamente preenchidas, respectivamente, por:

- a) de mesmo módulo e direção; em sentido oposto ao.
- b) de mesmo módulo e sentido; em direção oposta ao.
- c) de mesma direção e sentido; perpendicularmente ao sentido.
- d) de mesmo módulo e direção; perpendicularmente ao sentido.
- e) de maior módulo e mesma direção; em sentido oposto ao

16-Um livro está em repouso sobre uma mesa. A força de reação ao peso do livro é:

- a) a força normal.
- b) a força que a terra exerce sobre o livro.
- c) a força que o livro exerce sobre a terra.
- d) a força que a mesa exerce sobre o livro.

e) a força que o livro exerce sobre a mesa.

17-Os choques de balões ou pássaros com os pára-brisas dos aviões em processo de aterrissagem ou decolagem podem produzir avarias e até desastres indesejáveis em virtude da alta velocidade envolvida. Considere as afirmações abaixo:

I. A força sobre o pássaro tem a mesma intensidade da força sobre o pára-brisa.

II. A aceleração resultante no pássaro é maior do que a aceleração resultante no avião.

III. A força sobre o pássaro é muito maior que a força sobre o avião.

Pode-se afirmar que:

a) apenas I e III são corretas.

b) apenas II e III são corretas.

c) apenas III é correta.

d) I, II e III são corretas.

e) apenas I e II estão corretas.

18-(UFAL 96) Um corpo de massa 250 g parte do repouso e adquire a velocidade de 20 m/s após percorrer 20 m em movimento retilíneo uniformemente variado. A intensidade da força resultante que age no corpo, em Newton, vale

a) 2,5

b) 5,0

c) 10,0

d) 20,0

e) 25,0

19-Um corpo de massa $M = 4$ kg está apoiado sobre uma superfície horizontal. O coeficiente de atrito estático entre o corpo e o plano é de 0,30, e o coeficiente de atrito dinâmico é 0,20. Se empurrarmos o corpo com uma força F horizontal de intensidade

$F = 16$ N, podemos afirmar que: ($g = 10$ m/s²)

A) a aceleração do corpo é 0,5 m/s².

b) a força de atrito vale 20 N.

c) a aceleração do corpo será 2 m/s².

d) o corpo fica em repouso.

e) N.R.A.

20-(UEL-PR) Um bloco de madeira pesa $2,00 \times 10^3$ N. Para deslocá-lo sobre uma mesa horizontal com velocidade constante, é necessário aplicar uma força horizontal de intensidade $1,0 \times 10^2$ N. O coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e a mesa vale:

a) $5,0 \times 10^{-2}$.

b) $1,0 \times 10^{-1}$.

c) $2,0 \times 10^{-1}$.

d) $2,5 \times 10^{-1}$.

e) $5,0 \times 10^{-1}$.

21-(Cescea-SP) Um corpo desliza sobre um plano horizontal, solicitado por uma força de intensidade 100 N. Um observador determina o módulo da aceleração do corpo: $a = 1,0$ m/s².

Sabendo-se que o coeficiente de atrito dinâmico entre o bloco e o plano de apoio é 0,10, podemos dizer que a massa do corpo é: ($g = 10$ m/s²)

a) 10 kg.

b) 50 kg.

c) 100 kg.

d) 150 kg.

e) 200 kg.

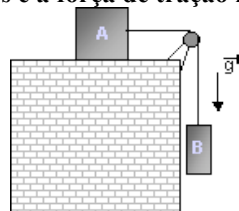
22-(PUC-PR) Dois corpos A e B ($m_A = 3$ kg e $m_B = 6$ kg) estão ligados por um fio ideal que passa por uma polia sem atrito, conforme a figura. Entre o corpo A e o apoio, há atrito cujo coeficiente é 0,5. Considerando-se $g = 10$ m/s², a aceleração dos corpos e a força de tração no fio valem:

a) 5 m/s² e 30 N.

b) 3 m/s² e 30 N.

c) 8 m/s² e 80 N.

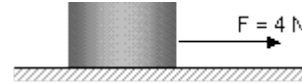
d) 2 m/s² e 100 N.



e) 6 m/s^2 e 60 N .

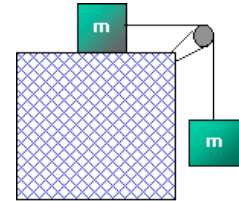
23-(EFU-MG) O bloco da figura abaixo está em repouso e tem massa igual a 2 kg . Suponha que a força $F = 4 \text{ N}$, representada na figura, seja horizontal e que o coeficiente de atrito estático das superfícies em contato vale $0,3$. Ter-se-à então, neste caso, que o valor da força de atrito é: ($g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 4 N
- b) 6 N
- c) 2 N
- d) 10 N
- e) 20 N



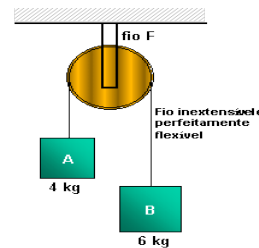
24-(E.F.O.Alfenas-MG) Dois blocos idênticos, ambos com massa m , são ligados por um fio leve, flexível. Adotar $g = 10 \text{ m/s}^2$. A polia é leve e o coeficiente de atrito do bloco com a superfície é $\mu = 0,2$. A aceleração dos blocos é:

- a) 10 m/s^2 .
- b) 6 m/s^2 .
- c) 5 m/s^2 .
- d) 4 m/s^2 .
- e) nula.



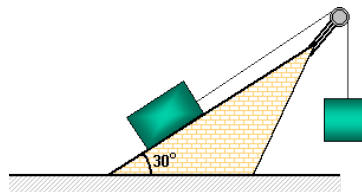
25-(UFAL 84) No esquema abaixo, considere desprezíveis a massa da roldana, a massa dos fios e o atrito. Considere a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e t o instante em que os blocos A e B passam pela posição esquematizada. De acordo com todas as informações, inclusive as do esquema, a tração no fio F , em newtons, no instante t , é igual a

- a) 40
- b) 48
- c) 60
- d) 96
- e) 100



26-(UFSE) Os dois blocos mostrados na figura possuem peso de 10 N cada um. Despreze os atritos e considere $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\sin 30^\circ = 0,50$ e $\cos 30^\circ = 0,86$. A intensidade da aceleração escalar dos corpos é, em m/s^2 , igual a:

- a) 2,5
- b) 5,0
- c) 6,5
- d) 7,0
- e) 7,5



27- (UNIFOR) Um bloco de massa 20 kg é puxado horizontalmente por um barbante. O coeficiente de atrito entre o bloco e o plano horizontal de apoio é $0,25$. Adota-se $g = 10 \text{ m/s}^2$. Sabendo que o bloco tem aceleração de módulo igual a $2,0 \text{ m/s}^2$, concluímos que a força de atração no barbante tem intensidade igual a:

- a) 40 N
- b) 50 N
- c) 60 N
- d) 70 N
- e) 90 N

28-(UFV) Uma corda de massa desprezível pode suportar uma força tensora máxima de 200 N sem se romper.

Um garoto puxa, por meio desta corda esticada horizontalmente, uma caixa de 500 N de peso ao longo de piso

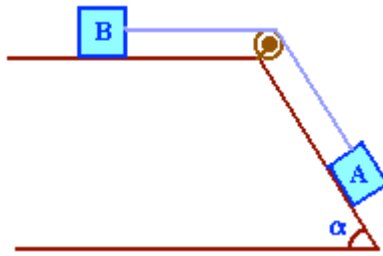
horizontal. Sabendo que o coeficiente de atrito cinético entre a caixa e o piso é 0,20 e, além disso, considerando

a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 , determine:

- a massa da caixa;
- a intensidade da força de atrito cinético entre a caixa e o piso;
- a máxima aceleração que se pode imprimir à caixa.

RESOLUÇÃO: a) 50kg
b) 100N
c) $2,0 \text{ m/s}^2$

29-No esquema da figura os fios e a polia são ideais e não se consideram resistência e o empuxo do ar. O sistema é abandonado do repouso. Os blocos A e B têm massa de 2,0kg. O módulo de aceleração de gravidade vale 10 m/s^2 e $\alpha = 30^\circ$.



Supondo a inexistência de atrito, determine:

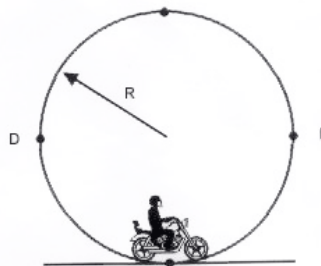
- o módulo da aceleração do sistema;
- a intensidade da força que traciona a corda.

RESOLUÇÃO: a) $2,5 \text{ m/s}^2$
b) 5,0N

30-(Unicamp-SP) Uma atração muito popular nos circos é o Globo da Morte, que consiste numa gaiola de forma esférica no interior da qual se movimentava uma pessoa, pilotando uma motocicleta.

Considere um globo de raio $R = 3,6 \text{ m}$.

- Faça um diagrama das forças que atuam sobre a motocicleta nos pontos A, B, C e D indicados na figura, sem incluir as forças de atrito. Para efeitos práticos, considere o conjunto piloto + motocicleta como sendo um ponto material.
- Qual a velocidade mínima que a motocicleta deve ter no ponto C para não perder o contato com o interior do globo?



31-Mackenzie-SP Duas forças horizontais, perpendiculares entre si e de intensidades 6 N e 8 N, agem sobre um corpo de 2 kg que se encontra sobre uma superfície plana e horizontal. Desprezando os atritos, o módulo da aceleração adquirida por esse corpo é:

32-UFSE Um caixote de massa 50 kg é empurrado horizontalmente sobre um assoalho horizontal, por meio de uma força de intensidade 150 N. Nessas condições, a aceleração do caixote é, em m/s^2 ,

Dados: $g = 10\text{m/s}^2$

Coefficiente de atrito cinético $\mu = 0,20$

- a) 0,50
- b) 1,0
- c) 1,5
- d) 2,0
- e) 3,0

33-FEI-SP Um automóvel de massa 1375 kg encontra-se em uma ladeira que forma 37° em relação à horizontal. Qual é o mínimo coeficiente de atrito para que o automóvel permaneça parado?

Dados: $\text{sen}(37^\circ) = 0,6$ e $\text{cos}(37^\circ) = 0,8$.

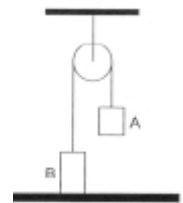
- a) $\mu = 0,25$
- b) $\mu = 0,50$
- c) $\mu = 0,75$
- d) $\mu = 1,0$
- e) $\mu = 1,25$

34-Fatec-SP Dois objetos A e B de massas 1,0 kg e 5,0 kg, respectivamente, estão unidos por meio de um fio. Esse fio passa por cima de uma roldana, como mostra a figura, e o corpo B está apoiado no chão.

É correto afirmar que a força que o corpo B exerce sobre o solo e a tração nesse fio, em newtons, medem, respectivamente:

Dado: $g = 10\text{ m/s}^2$

- a) 0 e 40
- b) 40 e 10
- c) 40 e 60
- d) 50 e 10
- e) 50 e 50

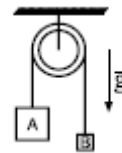


35-U. Católica de Salvador-BA Um bloco de massa igual a 5 kg, é puxado por uma força, constante e horizontal, de 25 N sobre uma superfície plana horizontal, com aceleração constante de 3m/s^2 .

A força de atrito, em N, existente entre a superfície e o bloco é igual a:

- a) 6
- b) 10
- c) 12
- d) 15
- e) 20

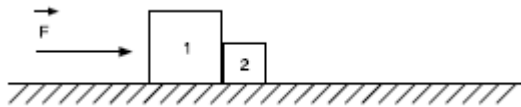
36-U. Católica-GO Na figura dada, ao lado, acha-se esquematizada uma “máquina de Atwood”. Ela consiste em uma polia fixa leve (de massa desprezível) que gira livre de atrito. Por esta polia passa um fio leve e inextensível, em cujas extremidades se acham suspensos dois blocos A e B, de massas respectivamente dadas $m_A = 3\text{ kg}$ e $m_B = 2\text{ kg}$.



Em um dado instante, o sistema é abandonado, ficando livre para se mover. A partir de então, pode-se afirmar que:

- () o sistema sai de sua situação inicial e, pela mecânica, o resultado se conhece: o bloco A, de cima, sobe e o B, de baixo, desce.
- () a tensão do fio é menor que o peso de B.
- () a aceleração do bloco A é de 2m/s^2 (considere a aceleração da gravidade $g = 10\text{m/s}^2$).

37-UFRJ O bloco 1, de 4 kg, e o bloco 2, de 1 kg, representados na figura, estão justapostos e apoiados sobre uma superfície plana e horizontal. Eles são acelerados pela força horizontal F , de módulo igual a 10 N, aplicada ao bloco 1 e passam a deslizar sobre a superfície com atrito desprezível.



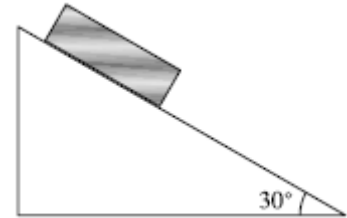
- a) Determine a direção e o sentido da força f_{12} exercida pelo bloco 1 sobre o bloco 2 e calcule seu módulo.
- b) Determine a direção e o sentido da força f_{21} exercida pelo bloco 2 sobre o bloco 1 e calcule seu módulo.

38. U Caxias do Sul-RS O bloco A de massa



$m = 4 \text{ kg}$ desloca-se com velocidade constante
 $v = 2 \text{ m/s}$ sobre uma superfície horizontal, como mostra a figura. Com ajuda dos dados e da figura, é correto afirmar que:

- a) a força de atrito entre o bloco e a superfície horizontal é nula;
- b) a força resultante das forças que atuam sobre o bloco é nula;
- c) a força de atrito entre o bloco e a superfície horizontal vale menos do que 20 N;
- d) o peso do bloco é igual a 20 N;
- e) o coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície vale 0,8.



39-UEMS Um corpo de massa 10 kg é abandonado do repouso num plano inclinado perfeitamente liso, que forma um ângulo de 30° com a horizontal, como mostra a figura. A força resultante sobre o corpo, é de: (considere $g = 10 \text{ m/s}^2$)

- a) 100 N b) 80 N c) 64,2 N d) 40 N e) 50 N

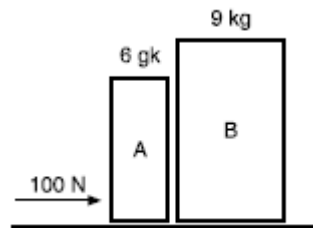
40-UFR-RJ Um objeto desliza sobre um longo plano inclinado de 30° em relação à horizontal. Admitindo que não haja atrito entre o plano e o objeto e considerando $g = 10 \text{ m/s}^2$:

- a) faça um esboço esquematizando todas as forças atuantes no objeto;
- b) explique o tipo de movimento adquirido pelo objeto em função da força resultante.

41-PUC-RS Instrução: Responder à questão com base na figura ao lado, que representa dois blocos independentes sobre uma mesa horizontal, movendo-se para a direita sob a ação de uma força horizontal de 100 N.

Supondo-se que a força de atrito externo atuando sobre os blocos seja 25 N, é correto concluir que a aceleração, em m/s^2 , adquirida pelos blocos, vale:

- a) 5 b) 6 c) 7 d) 8 e) 9



42-- Um carro de massa $1,0 \times 10^3 \text{ kg}$ percorre um trecho de estrada em lombada, com velocidade constante de 20 m/s . Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e raio de curvatura da pista na lombada 80 m. A intensidade da força que a pista exerce no carro quando este passa pelo ponto mais alto da lombada é de

- a) $1,0 \times 10^3 \text{ N}$
- b) $2,0 \times 10^3 \text{ N}$
- c) $5,0 \times 10^3 \text{ N}$
- d) $8,0 \times 10^3 \text{ N}$
- e) $1,0 \times 10^4 \text{ N}$

43-Um carro de massa 800 kg realiza uma curva de raio 200 m numa pista plana horizontal. Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, o coeficiente mínimo de atrito entre os pneus e a pista para uma velocidade de 72 km/h é

- a) 0,80
- b) 0,60
- c) 0,40
- d) 0,20
- e) 0,10

44-(PUC-MG) Uma pedra de peso P gira em um plano vertical presa à extremidade de um barbante de tal maneira que este é mantido sempre esticado. Sendo F_c a resultante centrípeta na pedra e T, a tração exercida sobre ela pelo barbante e considerando desprezível o atrito com o ar, seria adequado afirmar que, no ponto mais alto da trajetória, atua(m) na pedra:

- a) as três forças P, T e F_c .

- b) apenas a força P.
- c) apenas as duas forças Fc e P.
- d) apenas as duas forças Fc e T.
- e) apenas as duas forças P e T.

45-(Fatec-SP) Uma esfera de 2,0 kg de massa oscila num plano vertical, suspensa por um fio leve e inextensível de 1,0 m de comprimento. Ao passar pela parte mais baixa da trajetória, sua velocidade é de 2,0 m/s. Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$, a atração no fio quando a esfera passa pela posição inferior é, em newtons:

- a) 2.
- b) 8.
- c) 12.
- d) 20.
- e) 28.

Gabarito

1e- 2a- 3b -4a -5c -6a -7d -8c -9c -10e -11b -12c -13b -14e -15a -16c- 17e -18a -19c -20a -21b-22a-23a -24d -25b-26a- 27e- 28 a) 50kg b) 100N c) 2,0 m/s² - 29 a) 2,5 m/s² b) 5,0N -30) resolveremos na sala – 31) 5 m/s² 32b -33c -34b - 35b –36 F,F,V -37) a) $F_{12}=2\text{N}$, direção:horizontal, sentido: para a direita. b) $F_{21}=2\text{N}$, direção:horizontal, sentido: para a esquerda. 38b – 39e – 40-pesquise o resumo no seu caderno 41-a 42c -43d - 44e - 45e