

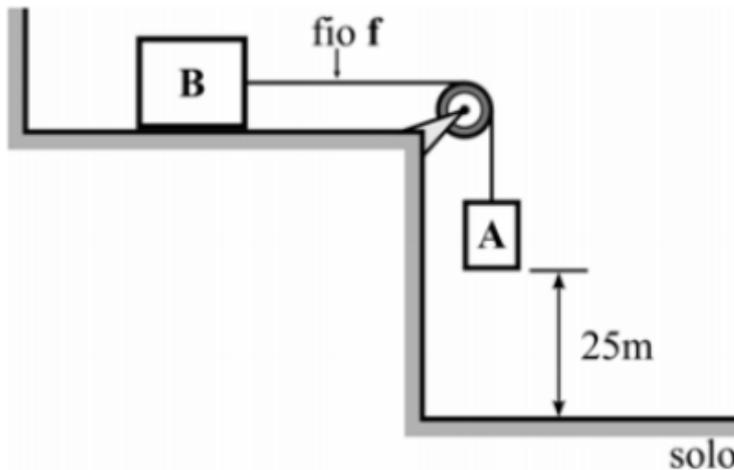


DINÂMICA (PARTE 1)

QUESTÃO 1 (EEAR 2019)

No sistema apresentado na figura, têm-se dois corpos, A e B, ligados por um fio ideal, sendo que a massa do corpo A vale 20kg. Quando o sistema é abandonado a partir do repouso, a base do corpo A leva exatamente 5s para tocar o solo. Determine, respectivamente, o valor, em kg, da massa do corpo B e o valor, em N, da força de tração no fio f , após o sistema ser abandonado.

Considere o fio e a polia ideais, despreze qualquer forma de atrito e adote o módulo da aceleração da gravidade igual a 10m/s^2 .

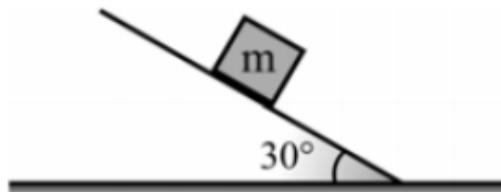


- (A) 10, 20
- (B) 20, 40
- (C) 80, 80
- (D) 80, 160

QUESTÃO 2 (EEAR 2019)

Um corpo de massa m está apoiado sobre um plano inclinado, que forma um ângulo de 30° em relação à horizontal, conforme a figura a seguir. O valor do coeficiente de atrito estático que garante a condição de iminência de movimento

desse corpo é?



- (A) $1/2$.
- (B) $\sqrt{2}/2$
- (C) $\sqrt{3}/2$
- (D) $\sqrt{3}/3$.

QUESTÃO 3 (EEAR 2019)

Quatro molas ideais, A, B, C e D, com constantes elásticas respectivamente, $k_A = 20 \text{ N/m}$, $k_B = 40 \text{ N/m}$, $k_C = 2000 \text{ N/m}$ e $k_D = 4000 \text{ N/m}$, estão presas, separadamente, ao teto de um laboratório por uma das suas extremidades. Dentre as quatro molas, determine aquela que ao ser colocado um corpo de massa igual a 40kg , na sua extremidade livre, sofre uma deformação de exatamente 20cm . Considere o módulo da aceleração da gravidade no local igual a 10m/s^2 e que as molas obedecem à Lei de Hooke.

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

QUESTÃO 4 (EEAR 2019)

Um corpo de massa igual a m é lançado verticalmente para baixo, do alto de um prédio, com uma velocidade inicial v_0 . Desprezando a resistência do ar e adotando o módulo da aceleração da gravidade no local igual a 10m/s^2 . O corpo percorre uma altura de 40m até atingir o solo com uma velocidade final de 30m/s . O valor, em m/s , da velocidade inicial v_0 é?

- (A) 5.
- (B) 10.
- (C) 50.
- (D) 100.

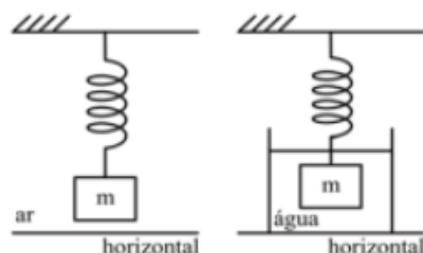
QUESTÃO 5 (EEAR 2018)

A Dinâmica é uma parte da Física que estuda os movimentos e as causas que os produzem ou os modificam. Um dos tópicos iniciais do estudo da Dinâmica está relacionado com as definições de peso e de massa. Dentre as alternativas a seguir, assinale aquela que está corretamente descrita.

- (A) O peso e a massa são grandezas vetoriais.
- (B) A massa de um corpo é a força com que a Terra o atrai.
- (C) No topo de uma montanha um corpo pesará menos que este mesmo corpo ao nível do mar.
- (D) Caso fosse utilizado um dinamômetro para determinar o peso do mesmo corpo, na Terra e na Lua, os valores medidos seriam os mesmos.

QUESTÃO 6 (EEAR 2018)

Um professor quer verificar se um objeto maciço e de massa " m " é feito unicamente de uma determinada substância de densidade d_0 . Para isso, pendurou uma mola, que obedece a Lei de Hooke, na vertical por uma das suas extremidades e na outra colocou o objeto. Em seguida, o professor mediu o módulo da força elástica (F_1) que a mola exerce sobre o objeto devido ao alongamento Δx_1 (considere que a mola e o objeto estão em equilíbrio estático e no ar, cujo empuxo sobre o objeto e a mola é desprezível). Ainda com a mola e o objeto na vertical, conforme o desenho, o professor mediu o novo módulo da força elástica, agora chamada de F_2 , que a mola exerce sobre o objeto devido ao alongamento Δx_2 , considerando o objeto em equilíbrio estático e totalmente imerso na água (densidade d_A). Considere também que a experiência toda foi realizada em um local onde o módulo da aceleração da gravidade (g) é constante e que o empuxo da água sobre a parte imersa da mola é desprezível.

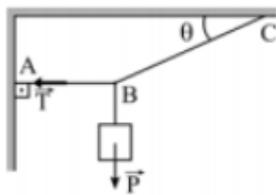


Para que objeto seja feito unicamente da substância com densidade d_0 prevista, F_2 deve ser

- (A) igual a $F_1 \left(1 + \frac{d_A}{d_O}\right)$
- (B) menor que $F_1 \left(1 - \frac{d_A}{d_O}\right)$
- (C) maior que $F_1 \left(1 - \frac{d_A}{d_O}\right)$
- (D) igual a $F_1 \left(1 - \frac{d_A}{d_O}\right)$

QUESTÃO 7 (EEAR 2018)

O sistema apresentado na figura a seguir está em equilíbrio estático. Sabe-se que os fios são ideais, que o corpo suspenso está sujeito a uma força-peso P , que o ângulo θ tem valor de 30° e que a tração T presente no fio AB tem intensidade igual a $100\sqrt{3}$ N. Determine, em newtons, o valor da intensidade da força-peso P .



- (A) 10
- (B) 50
- (C) 100
- (D) 200

QUESTÃO 8 (EEAR 2018)

Um corpo, de massa igual a 6 kg, desloca-se sobre uma superfície horizontal, realizando movimento uniforme de acordo com a seguinte expressão $S = 20t$, onde S é a posição em metros e t é o tempo em segundos. De repente, esse corpo divide-se perfeitamente em dois fragmentos, um menor de massa igual a 2 kg e outro de massa igual a 4 kg, que continuam a se movimentar na mesma direção e sentido que o corpo originalmente se movimentava. O fragmento de menor massa tem velocidade quatro vezes maior que o outro. Considerando o sistema (corpo e fragmento) isolado, quais os valores das velocidades, em m/s, destes fragmentos?

- (A) 5 e 20
- (B) 10 e 40
- (C) 20 e 80
- (D) 50 e 200

QUESTÃO 9 (EEAR 2018)

Um astronauta de massa m e peso P foi levado da superfície da Terra para a superfície de um planeta cuja aceleração da gravidade, em módulo, é igual a um terço da aceleração da gravidade registrada na superfície terrestre. No novo planeta, os valores da massa e do peso desse astronauta, em função de suas intensidades na Terra, serão respectivamente:

- (A) $m/3$, P
- (B) m , P
- (C) m , $P/3$
- (D) $m/3$, $P/3$

QUESTÃO 10 (EEAR 2018)

Uma mola está suspensa verticalmente próxima à superfície terrestre, onde a aceleração da gravidade pode ser adotada como 10m/s^2 . Na extremidade livre da mola é colocada uma cestinha de massa desprezível, que será preenchida com bolinhas de gude, de 15g cada. Ao acrescentar bolinhas à cesta, verifica-se que a mola sofre uma elongação proporcional ao peso aplicado. Sabendo-se que a mola tem uma constante elástica $k = 9,0\text{N/m}$, quantas bolinhas é preciso acrescentar à cesta para que a mola estique exatamente 5cm?

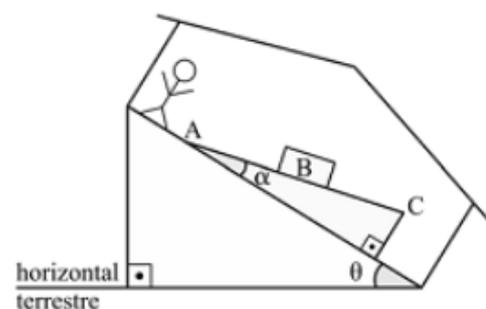
- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 10

QUESTÃO 11 (EEAR 2017)

Em alguns parques de diversão há um brinquedo em que as pessoas se surpreendem ao ver um bloco aparentemente subir uma rampa que está no piso de uma casa sem a aplicação de uma força. O que as pessoas não percebem é que o piso dessa casa está sobre um outro plano inclinado que faz com que o bloco, na verdade, esteja descendo a rampa em relação a horizontal terrestre. Na figura a seguir, está representada uma rampa com uma inclinação α em relação ao piso da casa e uma pessoa observando o bloco (B) "subindo" a rampa (desloca-se da posição A para a posição C).

Dados:

- 1) a pessoa, a rampa, o plano inclinado e a casa estão todos em repouso entre si e em relação a horizontal terrestre.
- 2) considere P = peso do bloco.
- 3) desconsidere qualquer atrito.

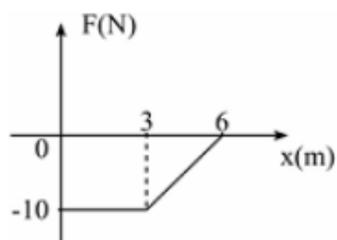


Nessas condições, a expressão da força responsável por mover esse bloco a partir do repouso, para quaisquer valores de θ e α que fazem funcionar corretamente o brinquedo, é dada por

- (A) $P\text{sen}(\theta + \alpha)$
- (B) $P\text{sen}(\theta - \alpha)$
- (C) $P\text{sen}\alpha$
- (D) $P\text{sen}\theta$

QUESTÃO 12 (EEAR 2017)

O gráfico a seguir relaciona a intensidade da força (F) e a posição (x) durante o deslocamento de um móvel com massa igual a 10 kg da posição $x = 0$ m até o repouso em $x = 6$ m.



O módulo da velocidade do móvel na posição $x = 0$, em m/s, é igual a

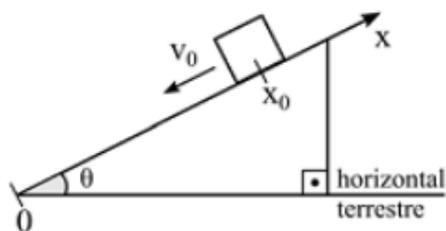
- (A) 3
- (B) 4
- (C) 5
- (D) 6

QUESTÃO 13 (EEAR 2017)

Assinale a alternativa que representa corretamente a função da posição (x) em relação ao tempo (t) de um bloco lançado para baixo a partir da posição inicial (x_0) com módulo da velocidade inicial (v_0) ao longo do plano inclinado representado a seguir.

OBSERVAÇÕES:

- 1) desconsiderar qualquer atrito;
- 2) considerar o sistema de referência (x) com a posição zero (0) no ponto mais baixo do plano inclinado;
- 3) admitir a orientação do eixo " x " positiva ao subir a rampa; e
- 4) g é o módulo da aceleração da gravidade.



- (A) $x = -x_0 + v_0 \cdot t + \frac{g \cdot \text{sen}(\theta) \cdot t^2}{2}$
- (B) $x = x_0 - v_0 \cdot t - \frac{g \cdot \text{sen}(\theta) \cdot t^2}{2}$
- (C) $x = x_0 - v_0 \cdot t - \frac{g \cdot \text{cos}(\theta) \cdot t^2}{2}$
- (D) $x = x_0 - v_0 \cdot t - \frac{g \cdot t^2}{2}$

QUESTÃO 14 (EEAR 2017)

Um garoto chuta uma bola de futebol de 400g exercendo sobre ela uma força de 20N. Determine quanto tempo, em segundos, essa força deve atuar sobre a bola para que ela saia do repouso e atinja uma velocidade de 10 m/s.

- (A) 0,1
- (B) 0,2
- (C) 0,3
- (D) 0,4

QUESTÃO 15 (EEAR 2017)

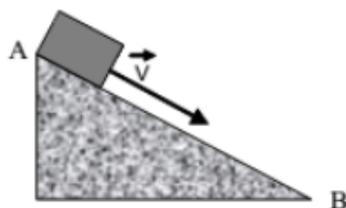
Uma mola de massa desprezível está presa por uma das extremidades a um suporte vertical, de modo que pode sofrer elongações proporcionais aos pesos aplicados em uma extremidade livre, conforme a Tabela 1, abaixo. Considerando-se a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, calcule a constante da mola, em N/m.

Massa aplicada à mola (g)	Elongação sofrida (cm)
45	5
90	10
135	15
180	20
225	25

- (A) 0,9
- (B) 9,0
- (C) 18,0
- (D) 90,0

QUESTÃO 16 (EEAR 2017)

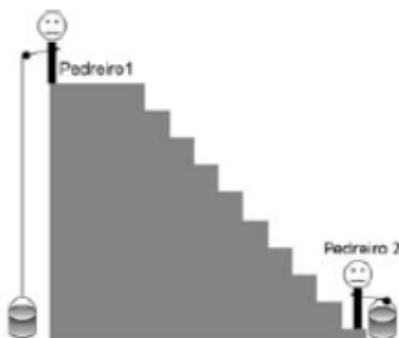
Um bloco de massa $m = 5 \text{ Kg}$ desliza pelo plano inclinado, mostrado na figura abaixo, com velocidade constante de 2 m/s . Calcule, em Newtons, a força resultante sobre o bloco entre os pontos A e B.



- (A) zero
- (B) 7,5 N
- (C) 10,0 N
- (D) 20,0 N

QUESTÃO 17 (EEAR 2016)

Dois pedreiros levaram latas cheias de concreto de mesma massa para uma laje a partir do solo. O pedreiro 1 o fez içando a lata presa por uma corda e o pedreiro 2 o fez através de uma escada, como mostra a figura:

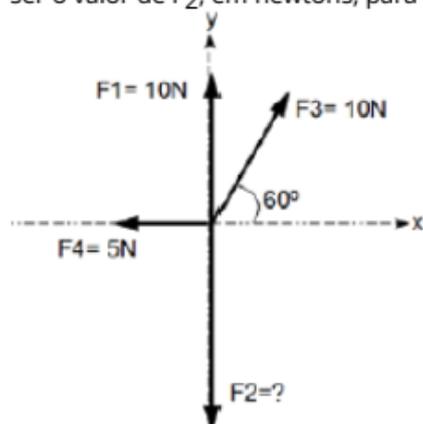


Se o pedreiro 1 subiu a lata em menor tempo que o pedreiro 2, podemos afirmar que:

- (A) o pedreiro 2 fez um trabalho maior do que o pedreiro 1.
- (B) o pedreiro 1 fez um trabalho maior do que o pedreiro 2.
- (C) a potência desenvolvida pelo pedreiro 1 é maior do que a potência desenvolvida pelo pedreiro 2.

QUESTÃO 18 (EEAR 2016)

A figura a seguir representa quatro forças F_1 , F_2 , F_3 e F_4 aplicadas sobre uma partícula de massa desprezível. Qual deverá ser o valor de F_2 , em newtons, para que a força resultante sobre a partícula seja nula? (Dados: $\sin 60^\circ = 0,86$; $\cos 60^\circ = 0,5$).



- (A) zero
- (B) 5
- (C) 10
- (D) 18,6

QUESTÃO 19 (EEAR 2016)

Em Júpiter a aceleração da gravidade vale aproximadamente 25 m/s^2 (2,5 x maior do que a aceleração da gravidade da Terra). Se uma pessoa possui na Terra um peso de 800 N, quantos newtons esta mesma pessoa pesaria em Júpiter?

(Considere a gravidade na Terra $g = 10 \text{ m/s}^2$).

- (A) 36
- (B) 80
- (C) 800
- (D) 2000

QUESTÃO 20 (EEAR 2016)

Sobre uma mesa sem atrito, um objeto sofre a ação de duas forças $F_1 = 9 \text{ N}$ e $F_2 = 15 \text{ N}$, que estão dispostas de modo a formar entre si um ângulo de 120° . A intensidade da força resultante, em newtons, será de

- (A) $3\sqrt{24}$
- (B) $3\sqrt{19}$
- (C) $\sqrt{306}$
- (D) $\sqrt{24}$

GABARITO:

1: **D** 2: **D** 3: **C** 4: **B** 5: **C** 6: **D** 7: **C** 8: **B** 9: **C** 10: **B** 11: **B** 12: **A** 13: **B** 14: **B**
15: **B** 16: **A** 17: **C** 18: **D** 19: **D** 20: **B**