

QUESTÃO 01

VALOR 2,0

Um pequeno bloco de 2,0 kg é solto do repouso de uma altura de 20 m do solo, realizando assim um movimento de queda livre em que o atrito com o ar pode ser desprezado. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

- A Calcule o tempo, em segundos, que o bloco leva para atingir o solo.
- B Calcule a distância, em metros, que o bloco percorre durante o último segundo da sua queda.

QUESTÃO 02

VALOR 2,0

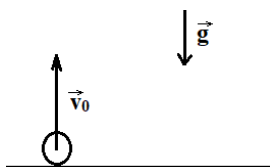
A diferença entre abandonar um corpo e lançá-lo está na velocidade inicial. Quando abandonamos um corpo, a sua velocidade inicial é nula e, quando lançamos um objeto, a sua velocidade inicial é diferente de zero. Considere uma situação em que não há resistência do ar e um objeto seja lançado verticalmente para baixo de uma certa altura H , com velocidade de 20 m/s. Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$ e faça o que se pede.

- A Sabendo que o objeto chegou ao solo com 50 m/s, calcule o tempo, em segundos, que o objeto permaneceu no ar.
- B Calcule a altura de queda, em metros.

QUESTÃO 03

VALOR 2,0

Um corpo é lançado verticalmente para cima com velocidade inicial \vec{v}_0 igual a 40 m/s em um local em que a aceleração da gravidade \vec{g} tem intensidade 10 m/s^2 . Despreze a resistência do ar.



Orientar devidamente a trajetória e faça o que se pede, apresentando a fórmula utilizada e os cálculos de forma organizada.

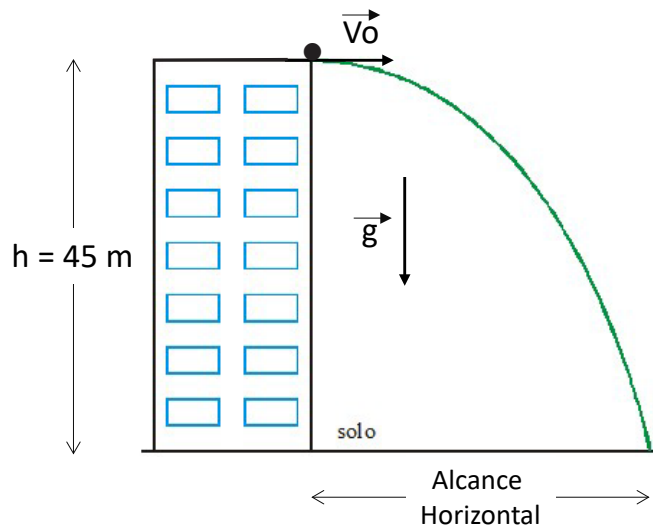
- A Determine o tempo de subida, em s.
- B Determine a altura máxima atingida pelo corpo, em m.

QUESTÃO 04

VALOR 2,0

Um objeto é lançado horizontalmente do alto de um prédio, com uma velocidade inicial \vec{v}_0 de intensidade 25 m/s, em um local onde a aceleração gravitacional é $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Considere que o objeto é lançado de uma altura h igual a 45 m em relação ao solo horizontal e despreze a resistência do ar.



Faça o que se pede apresentando a fórmula utilizada e os cálculos de forma organizada.

- A Determine o tempo de queda do objeto, em s.
- B Determine a distância que o objeto percorre na direção horizontal desde o lançamento até o instante em que atinge o solo, ou seja, determine seu alcance horizontal, em m.

QUESTÃO 05 (ENEM)

VALOR 1,0

Ao soltar um martelo e uma pena na Lua em 1973, o astronauta David Scott confirmou que ambos atingiram juntos a superfície. O cientista italiano Galileu Galilei (1564-1642), um dos maiores pensadores de todos os tempos, previu que, se minimizarmos a resistência do ar, os corpos chegariam juntos à superfície.

OLIVEIRA, A. **A influência do olhar**. Disponível em: cienciahoje.org.br. Acesso em: 15 ago. 2016 (adaptado).

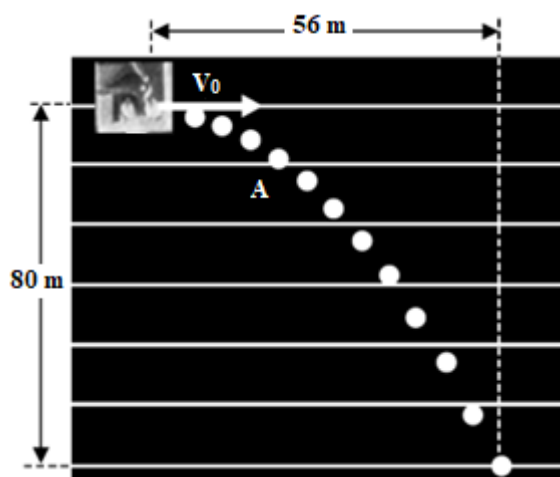
Na demonstração, o astronauta deixou cair em um mesmo instante e de uma mesma altura um martelo de 1,32 kg e uma pena de 30 g. Durante a queda no vácuo, esses objetos apresentam iguais

- A inércias.
- B impulsos.
- C trabalhos.
- D acelerações.
- E energias potenciais.

QUESTÃO 06 (UFTM ADAPTADA)

VALOR 1,0

A figura mostra uma série de fotografias estroboscópicas de uma esfera A. A esfera foi lançada horizontalmente, com velocidade inicial V_0 .



Considere as medidas indicadas na figura, a resistência do ar desprezível e $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Nessas condições, o módulo de V_0 , em m/s, é

- A 7,0.
- B 10.
- C 14.
- D 16.
- E 20.

FÍSICA 2

PROFESSOR REGIS

QUESTÃO 01

VALOR 2,0

Para que um avião de 2 toneladas consiga decolar de um porta aviões, é necessário que ele atinja uma velocidade mínima de 288 Km/h. O desafio maior está no tamanho da pista, de apenas 200 metros de comprimento, o que impõe ao avião e ao piloto acelerações enormes.



Considerando essa situação, faça o que se pede a seguir.

- A Determine a aceleração do avião para que ele consiga decolar. Essa aceleração é quantas vezes maior que a aceleração da gravidade ($g = 10 \text{ m/s}^2$)?
- B Qual a força resultante, durante a decolagem, sobre o piloto, de massa 80 Kg e sobre o avião?

QUESTÃO 02

VALOR 2,0

Você sabia que Marte é o único planeta conhecido habitado apenas por robôs?



Desde o início da exploração espacial, em 1960, já foram enviadas mais de 50 sondas a Marte, quase todas elas com robôs a bordo. Essas excursões trouxeram dados importantes para se entender melhor o ambiente marciano antes de enviar o homem para o planeta na próxima década. Mas, por enquanto, os robôs são os únicos moradores de Marte.

Um desses moradores, o robô Perseverance, que chegou em Marte em fevereiro do ano passado, já ajudou os cientistas da Terra a aprofundar teorias sobre o planeta vermelho. Um estudo publicado na revista "Science" em outubro usou imagens feitas pelo robô para confirmar a existência de um lago.

O Perseverance é do tamanho de um carro, com cerca de 3 metros de comprimento; 2,7 metros de largura; 2,2 metros de altura e 950 kg de massa.

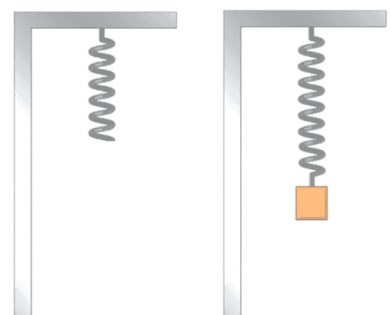
Considerando a aceleração da gravidade na Terra como sendo $g_T = 10 \text{ m/s}^2$ e a aceleração da gravidade em Marte como sendo $g_M = 3,2 \text{ m/s}^2$, faça o que se pede a seguir.

- A Determine o peso do robô Perseverance na Terra.
- B Indique a massa do robô Perseverance em Marte, justificando sua reposta e calcule o peso do robô em Marte.

QUESTÃO 03

VALOR 2,0

Em um teste de molas para colchão, um fabricante utiliza uma técnica bastante simples para determinar a constante elástica de uma mola usando o arranjo mostrado a seguir.



Na situação mostrada na figura, a mola está inicialmente pendurada no teto em equilíbrio em seu estado natural e logo em seguida, o fabricante coloca pendurado na mola um corpo de massa 2 Kg, fazendo com que a mola se alongue de uma distância $x = 5 \text{ cm}$, entrando novamente em equilíbrio.

Considerando a aceleração da gravidade $g = 10 \text{ m/s}^2$, faça o que se pede a seguir.

- A Determine a constante elástica da mola K, em N/m.
- B Calcule o peso e a massa de um corpo que deve ser pendurado na mola para que a elongação seja de 12 cm.

QUESTÃO 04
VALOR 2,0

De acordo com registros históricos, em 1500 a.C os egípcios já utilizavam uma espécie de elevador rudimentar para transportar água, com ajuda de homens e animais. Atualmente, os elevadores fazem parte do cotidiano e tornam o trabalho de subir e descer vários andares uma tarefa simples.

Considere que o professor Thiago Belo, de massa 70 Kg, está utilizando um elevador com uma balança no piso para se deslocar verticalmente entre os andares de um edifício.



Adotando $g = 10 \text{ m/s}^2$, construa o desenho representativo das forças atuantes no professor Thiago Belo para auxiliar na resolução e faça o que se pede a seguir.

- A** Determine a Força Normal e a indicação da balança (massa aparente) quando o elevador está subindo acelerado com aceleração constante de 4 m/s^2 .
- B** Determine a Força Normal e a indicação da balança (massa aparente) quando o elevador está descendo freando com desaceleração constante de 5 m/s^2 .

QUESTÃO 05 (ENEM ADAPTADA)
VALOR 1,0


A realização do III Seminário Denatran de Educação e Segurança no Trânsito foi uma oportunidade especial para o diálogo e reflexão sobre um tema que tem salvado milhares de vidas no Brasil e no mundo: "Cinto de Segurança e Cadeirinha".

Profissionais de todas as regiões brasileiras contribuíram com as discussões geradas nesse seminário. Foram dias proveitosos que marcaram definitivamente os participantes, seja pelo nível técnico dos assuntos abordados, seja pela adesão e comprometimento demonstrados.

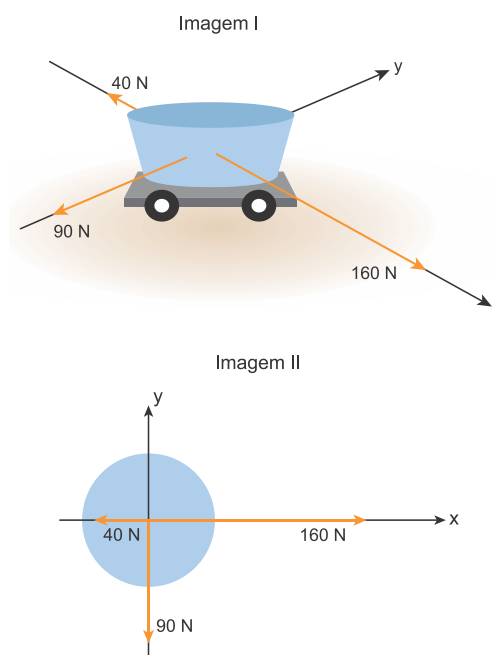
Disponível em http://www.denatran.gov.br/eventos/seminarios/cinto_cadeirinha/htm. Acesso em 08/01/2015.

Do ponto de vista das Leis de Newton, o cinto de segurança é importante aliado na segurança no trânsito porque

- A** impede a inércia de repouso quando o carro arranca.
- B** diminui a troca de forças entre o passageiro e o carro em caso de colisão.
- C** recebe parte da força que seria destinada ao passageiro em caso de colisão.
- D** impede a inércia de movimento em caso de parada brusca.
- E** prende o motorista ao carro em casos de capotamento.

QUESTÃO 06 (UERJ)
VALOR 1,0

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.



Considerando apenas a força resultante exercida pelos três grupos, o módulo da aceleração, em m/s^2 , que atua sobre o recipiente é igual a

- A** 2,9.
- B** 2,4.
- C** 1,5.
- D** 1,3.
- E** 1,0.