



www.estudar.com.vc

Física I

Lista de Exercícios

Fuja dos Nabos P1 2019.1





Lista de Exercícios

1. Análise Dimensional

Exercício 1, P1 2016.1 Diurno

Considerando A com dimensões $L \cdot T$, B com dimensões $L^2 \cdot T^{-1}$ e C com dimensões $L \cdot T^2$. Se $A = B^n \cdot C^m$, então os expoentes n e m têm, respectivamente, os valores:

- A. 1 e 1
- B. $\frac{1}{5}$ e $\frac{3}{5}$
- C. 3 e $\frac{1}{5}$
- D. 2 e -1
- E. 0 e 3

2. Operações entre Vetores

Exercício 8, P1 2017.1 Noturno

Quanto vale \vec{d}_1 e \vec{d}_2 em termos de vetores unitários, se $\vec{d}_1 + \vec{d}_2 = 5 \cdot \vec{d}_3$, $\vec{d}_1 - \vec{d}_2 = 3 \cdot \vec{d}_3$ e $\vec{d}_3 = 2 \cdot \hat{i} + 4 \cdot \hat{j}$?

- A. $\vec{d}_1 = 5 \cdot \hat{i} + 16 \cdot \hat{j}$ e $\vec{d}_2 = 2 \cdot \hat{i} + 5 \cdot \hat{j}$
- B. $\vec{d}_1 = 8 \cdot \hat{i} + 16 \cdot \hat{j}$ e $\vec{d}_2 = 2 \cdot \hat{i} + 4 \cdot \hat{j}$
- C. $\vec{d}_1 = 8 \cdot \hat{i} + 16 \cdot \hat{j}$ e $\vec{d}_2 = 3 \cdot \hat{i} + 5 \cdot \hat{j}$
- D. $\vec{d}_1 = 2 \cdot \hat{i} + 16 \cdot \hat{j}$ e $\vec{d}_2 = 2 \cdot \hat{i} + 7 \cdot \hat{j}$
- E. $\vec{d}_1 = 8 \cdot \hat{i} + 4 \cdot \hat{j}$ e $\vec{d}_2 = 2 \cdot \hat{i} + 4 \cdot \hat{j}$



3. Cinemática 1D

Exercício 5, P1 2017.1 Noturno

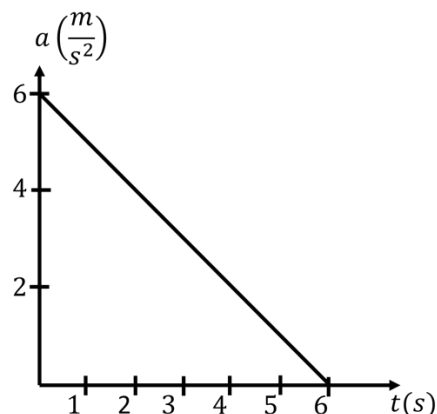
Um objeto move-se em linha reta a partir de $t = 0$, com velocidade dada por $v(t) = 9 - 4 \cdot t^2$, onde v está em $\frac{m}{s}$ e t em s . Quando ele para momentaneamente, sua aceleração em $\frac{m}{s^2}$ é:

- A. -14
- B. -12
- C. 9
- D. 15
- E. 11

4. Cinemática 1D

Exercício 8, P1 2018.1 Diurno

Uma partícula está localizada em $x = 24 \text{ m}$ quando $t = 0$ e possui uma velocidade de $8 \frac{m}{s}$ no sentido positivo de x . A aceleração da partícula varia com o tempo como mostrado na figura. Qual é a posição da partícula em $t = 5 \text{ s}$?





- A. 18 m
- B. 76 m
- C. 88 m
- D. 118 m
- E. 148 m

5. Cinemática 2D e 3D

Exercício 5, P1 2015.1

Uma partícula descreve a seguinte trajetória: $\vec{r}(t) = 3 \cdot t \cdot \hat{i} + (1 - t^4) \cdot \hat{j} + 2 \cdot \hat{k}$. O ângulo formado entre a posição e a velocidade da partícula no instante $t = 1$ s é:

- A. 45°
- B. $\arccos\left(\frac{9}{15}\right)$
- C. $\arccos\left(\frac{9}{5 \cdot \sqrt{13}}\right)$
- D. $\arcsin\left(\frac{9}{5 \cdot \sqrt{13}}\right)$
- E. $\arcsin\left(\frac{9}{15}\right)$



6. Balística

Exercício 14, P1 2017.1 Diurno

Do alto de uma casa de 10 m de altura é arremessada uma pedra para cima. A componente vertical da velocidade é $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$. Quanto tempo a pedra permanece no ar até atingir o chão?

- A. 2 s
- B. 1 s
- C. $0,5\text{ s}$
- D. 3 s
- E. $2,5\text{ s}$

7. Balística

Exercício 7, P1 2015.1

Um pedreiro no solo tem que lançar um tijolo para um colega localizado no segundo andar de um prédio em construção. O pedreiro que lança o tijolo encontra-se a 1 m do prédio e seu colega encontra-se a 2 m de altura em relação ao ponto de lançamento. Ao atingir o segundo andar, o projétil atinge a sua altura máxima. Com que ângulo em relação a horizontal o projétil foi lançado?

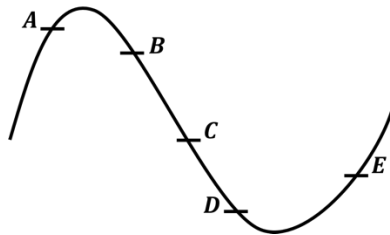
- A. 30°
- B. 45°
- C. 60°
- D. $\arctan 2$
- E. $\arctan 4$



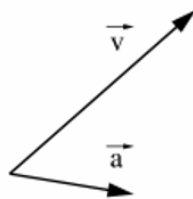
8. Movimento Circular Uniforme

Exercício 5, P1 2016.1 Noturno

Uma partícula realiza a trajetória dada abaixo:



Em qual ponto dela, os vetores velocidade e aceleração são compatíveis com o seguinte diagrama?



- A. A
- B. B
- C. C
- D. D
- E. E



9. Dinâmica

Exercício 3, P1 2018.1 Diurno

Duas massas m_1 e m_2 são ligadas por um fio sem massa. A massa m_1 desliza por uma superfície horizontal sem atrito e m_2 desce por uma polia sem massa e sem atrito. Conhecendo a massa m_1 e a tração T no fio, qual é a massa m_2 ?

A. $\frac{T}{g}$

B. $m_1 - \frac{T}{g}$

C. $\frac{T-g}{g-\frac{T}{m_1}}$

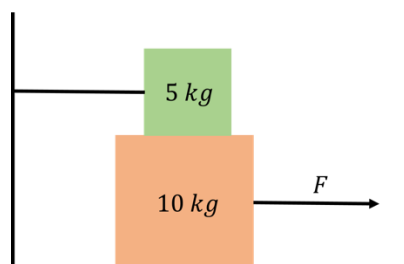
D. $\frac{T}{g-\frac{T}{m_1}}$

E. $T \cdot \frac{g}{2}$

10. Dinâmica

Exercício 6, P1 2018.1 Diurno

Sobre um bloco de 10 kg foi colocado um bloco de 5 kg . O bloco de 5 kg está preso à parede por uma corda sem massa, enquanto que no outro bloco é aplicada uma força de 45 N . Dado que o coeficiente de atrito cinético entre todas as superfícies é $0,2$, então a tração na corda vale:



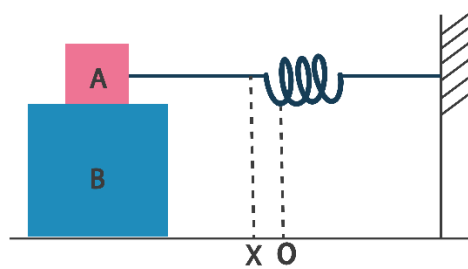


- A. 5 N
- B. 10 N
- C. 20 N
- D. 25 N
- E. 50 N

11. Dinâmica

Exercício Dissertativo 1, P1 2018.1 Diurno

Sejam dois blocos A e B com massas m_A e m_B , respectivamente. O bloco A está sobre o bloco B , como mostrado na figura. Ligado ao bloco A existe uma mola com constante elástica k que está distendida de um valor X do seu valor de equilíbrio. Os coeficientes de atrito estático entre as superfícies do bloco B e o chão e entre as superfícies dos blocos A e B são μ_1 e μ_2 , respectivamente.



- a. Desenhe o diagrama de forças que agem separadamente nos blocos A e B .
- b. Suponha que $\mu_1 < \mu_2$, e que todo o sistema esteja em repouso.
 - I. Escreva as equações de movimento para o bloco A e a força de atrito entre o bloco A e B .



II. Escreva as equações de movimento para o bloco B e as forças de atrito entre o bloco B e o chão.

III. Quais são os pares de ação e reação?

IV. Determine X , em função de k, μ_1, μ_2, g, m_B e m_A de modo que a força de atrito entre o bloco B e o chão seja máxima.

c. Suponha que $\mu_1 > \mu_2$, e que todo o sistema esteja em repouso. Determine X em função de k, μ_1, μ_2, g, m_B e m_A de modo que a força de atrito entre o bloco B e o bloco A seja máxima.

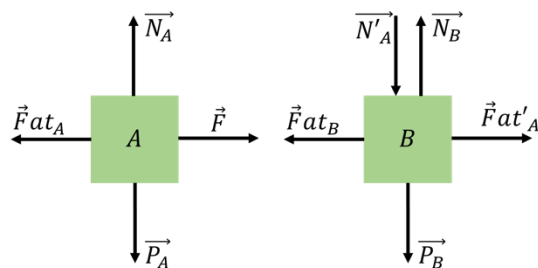


Gabarito

1. Alternativa B
2. Alternativa B
3. Alternativa B
4. Alternativa D
5. Alternativa C
6. Alternativa A
7. Alternativa E
8. Alternativa A
9. Alternativa D
10. Alternativa B

11.

a. Diagrama do corpo livre abaixo.





b.

I. $F_{R_x} = 0, F_{R_y} = 0, Fat_A = k \cdot X, N_A = m_A \cdot g$

II. $F_{R_x} = 0, F_{R_y} = 0, Fat_B = k \cdot X, N_B = (m_A + m_B) \cdot g$

III. N_A e N'_A, Fat'_A e Fat_A

IV. $X = \frac{\mu_1 \cdot (m_A + m_B) \cdot g}{k}$

c. $X = \frac{m_A g \mu_2}{K}$