



www.estudar.com.vc

Física I

Aulão LIVE 08.04.2018

Lista de Exercícios





1. Análise Dimensional

P1 Unicamp

O vetor posição de uma partícula é $\vec{r}(t) = \left(\frac{t^5}{5} + \frac{t^4}{4}\right)\hat{i} + (t^2 + 4)\hat{j}$ (SI).

Qual é o valor do módulo da velocidade no tempo $t = 1$ s?

- a. 2 m/s
- b. $2\sqrt{2}$ m/s
- c. $\sqrt{2}$ m/s
- d. 5 m/s
- e. 6 m/s

2. Derivação das Componentes

P1 Unicamp

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

- a. 45°
- b. $\arccos\left(\frac{9}{15}\right)$
- c. $\arccos\left(\frac{9}{5\sqrt{13}}\right)$
- d. $\arcsen\left(\frac{9}{5\sqrt{13}}\right)$
- e. $\arcsen\left(\frac{9}{15}\right)$

3. Queda Livre



P1 Unicamp

Um objeto é solto a partir do repouso e cai em queda livre. Que distância ele percorre entre 2 e 3 segundos de sua queda?

- a. 25 m
- b. 21 m
- c. 9,8 m
- d. 15 m
- e. 4,9 m

4. Força Normal

P1 Unicamp

A caixa de pandora tem massa de 40 kg e está em um elevador que está se movendo para baixo, aumentando o módulo de sua velocidade a uma aceleração de $1,0 \text{ m/s}^2$. A força exercida pela caixa sobre o piso é aproximadamente:

- a. 440 N
- b. 340 N
- c. 360 N
- d. 400 N
- e. 0 N

5. Componente da Velocidade

P1 Unicamp



Em um supermercado, uma caixa de cereais que está sobre uma esteira rolante está se movendo para frente com velocidade $4,0 \text{ cm/s}$, uma formiga que está sobre a caixa de cereais move $9,0 \text{ cm}$ de distância em $3,0 \text{ s}$ na direção perpendicular à direção de movimento da caixa. A atendente do supermercado que está na frente da esteira diz que a velocidade da formiga em cm/s em um ângulo θ em relação à trajetória da formiga:

- a. $1,4 \text{ cm/s}$, $\theta = 90^\circ$.
- b. $7,0 \text{ cm/s}$, $\theta = 24^\circ$.
- c. $3,0 \text{ cm/s}$, $\theta = 60^\circ$.
- d. $5,0 \text{ cm/s}$, $\theta = 37^\circ$.
- e. $5,0 \text{ cm/s}$, $\theta = 30^\circ$.

6. Lançamento de Projétil

P1 Unicamp

Um técnico de futebol está no alto de seu prédio, de 10 m de altura, se preparando para um grande jogo e arremessa uma moeda para cima com componente vertical da velocidade de 5 m/s . A moeda atinge o chão fora do prédio. Quanto tempo a moeda permanece no ar?

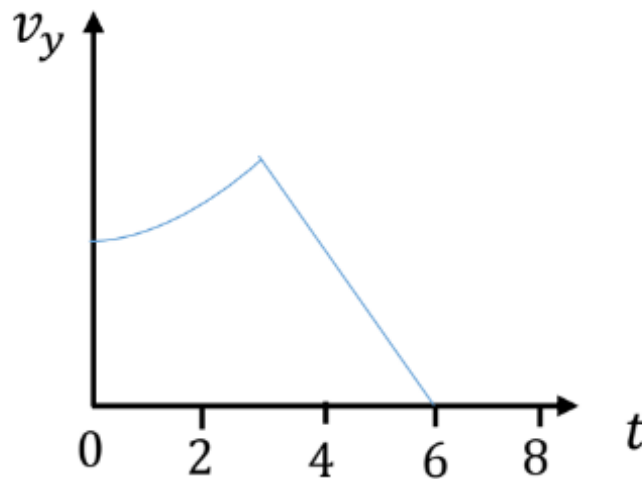
- a. 2 s
- b. 1 s
- c. $0,5 \text{ s}$
- d. 3 s
- e. $2,5 \text{ s}$

7. Análise de Gráfico

P1 Unicamp



O gráfico abaixo representa a evolução temporal da componente vertical da velocidade de um objeto. Qual das seguintes afirmações pode ser uma descrição razoável do movimento:



- a. O objeto sofre uma aceleração variável para cima e depois uma aceleração constante para baixo, até atingir sua altura máxima em $t = 6s$.
- b. O objeto sofre uma aceleração variável para cima e depois uma aceleração constante para baixo, até atingir o solo em $t = 6s$.
- c. O objeto sofre uma aceleração constante para cima e depois uma aceleração para baixo até atingir sua altura máxima em $t = 6s$.
- d. O objeto sofre uma aceleração constante para cima e depois uma aceleração para baixo, até atingir o solo em $t = 6s$.
- e. Nenhuma das outras afirmações.

8. Atrito



P1 Unicamp

Lucas e Mateus disputam um cabo-de-guerra durante o TUSCA, segurando as extremidades de uma corda inextensível e de massa desprezível. Ambos estão em pé sobre a lama e o coeficiente de atrito entre seus calçados e a lama é o mesmo. Considerando que perde o jogo quem deslizar primeiro, podemos afirmar que:

- a. Ganha o jogo quem puxar a corda com a força em maior módulo.
- b. Lucas ganha o jogo se sua massa for maior que a de Matheus.
- c. Matheus ganha o jogo se sua massa for menor que a de Lucas.
- d. Se ambos tivessem a mesma massa, ganha quem puxar a corda com a maior força em módulo.
- e. Se ambos puxarem com a mesma força ninguém ganha.

9. Sistema Referencial

P1 Unicamp

Observadores em diferentes sistemas de referência que se movem com velocidade constante entre si medirão a mesma _____ para uma partícula em movimento. Complete a frase:

- a. posição
- b. velocidade
- c. aceleração
- d. coordenada
- e. nenhuma das anteriores

Exercício Dissertativo

P1 2017.1 Unicamp



Um caminhão de alimentos de massa M desce uma ladeira em direção à feira a uma velocidade constante v_0 . A ladeira faz uma inclinação angular θ com a horizontal. O caminhão leva para a feira uma caixa de massa m cheia de tomates. Ao avistar uma banana na pista, o feirante freia bruscamente, travando os pneus, e começa a derrapar. O coeficiente de atrito cinético entre as rodas do caminhão e o chão é μ_c , e o coeficiente estático entre a caixa de tomates e o caminhão é tal que o objeto não desliza.

- a.** Desenhe na figura todas as forças exercidas no caminhão e na caixa, identificando os pares de ação e reação.
- b.** Calcule a força de atrito exercida no caminhão e na caixa como função das variáveis do problema. Verifique seu limite para $\theta \rightarrow 0^\circ$ e $\theta \rightarrow 90^\circ$.
- c.** Substituindo os valores de $\theta = 37^\circ$, $v_0 = 15 \text{ m/s}$ e $\mu_c = 0,8$, encontre a distância percorrida até o caminhão parar. Utilize a aproximação $\cos 37^\circ = 0,8$ e $\sin 37^\circ = 0,6$.
- d.** O que você deverá mudar em seus cálculos se o caminhão estiver subindo a ladeira em vez de descendo? Recalcule o resultado do item anterior para esse caso.

