



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Instituto de Física
Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física
Mestrado Profissional em Ensino de Física

Testes de Compreensão de Mecânica Newtoniana

Tarcisio Lima da Cruz

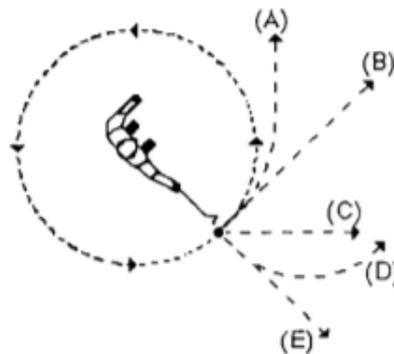
Carlos Eduardo Aguiar

Material instrucional associado à dissertação de mestrado de Tarcisio Lima da Cruz, apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Física da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Rio de Janeiro
Setembro de 2022

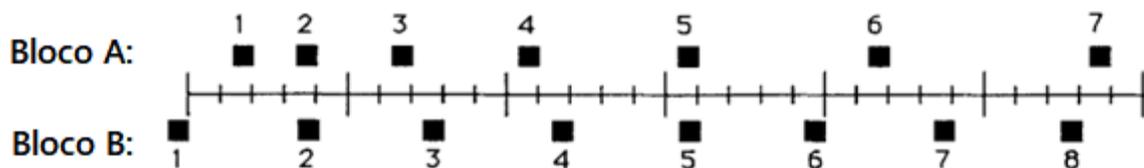
Teste A

1. Você amarra uma pedra com barbante e a gira horizontalmente sobre sua cabeça. O diagrama a seguir representa essa situação como vista de cima. Quando a pedra passa pelo ponto indicado no diagrama o barbante se rompe. Qual alternativa melhor representa a trajetória da pedra após o rompimento do barbante?



Considere o enunciado e a figura a seguir para responder as próximas duas questões:

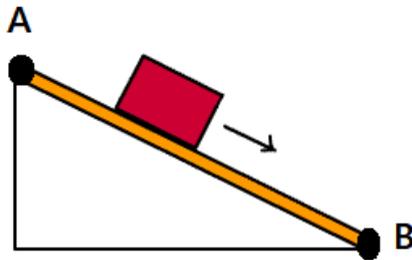
As posições de dois blocos, A e B, em intervalos de tempo iguais e sucessivos, estão representadas nos quadrados numerados da figura a seguir. Os blocos estão se movendo da esquerda para a direita.



2. O que podemos afirmar sobre o movimento dos blocos?
- a) Ambos os blocos realizam movimento uniforme.
 - b) Ambos os blocos realizam movimento variado.
 - c) O bloco A realiza movimento uniforme, enquanto o bloco B realiza movimento variado.
 - d) O bloco A realiza movimento variado, enquanto o bloco B realiza movimento uniforme.
 - e) Não há dados suficientes para classificar o movimento dos blocos.

3. Em algum instante os blocos têm a mesma velocidade?
- a) Não.
 - b) Sim, nos instantes 2 e 5.
 - c) Sim, apenas no instante 5.
 - d) Sim, em algum instante dentro do intervalo de 3 até 4.
 - e) Sim, em algum instante dentro do intervalo de 4 até 5.
4. Suponha que você empurra um armário, porém não consegue movê-lo. O que podemos afirmar sobre as forças que atuam nesse armário?
- a) Existe a força do empurrão e uma força de atrito com o chão. A força de atrito é maior e opõe-se à força do empurrão, por isso o armário não se move.
 - b) Existe a força do empurrão e uma força de atrito com o chão. A força de atrito é igual e opõe-se à força do empurrão, por isso o armário não se move.
 - c) Existe apenas a força exercida do empurrão, que não é suficiente para mover o armário.
 - d) Existe apenas a força de atrito, que impede o movimento.
 - e) Não existe força nenhuma atuando no armário, já que ele permanece em repouso.

5. Uma caixa desce deslizando sobre uma rampa do ponto A ao ponto B, como representado na figura a seguir. Sua velocidade aumenta uniformemente com o tempo.



Sobre essa situação e as forças que atuam sobre a caixa, analise as afirmativas a seguir:

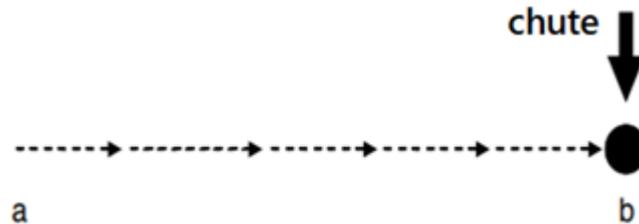
- I. A resultante das forças é não nula e tem sentido de A para B.
- II. A resultante das forças aumenta com o tempo.

Estão corretas as afirmativas:

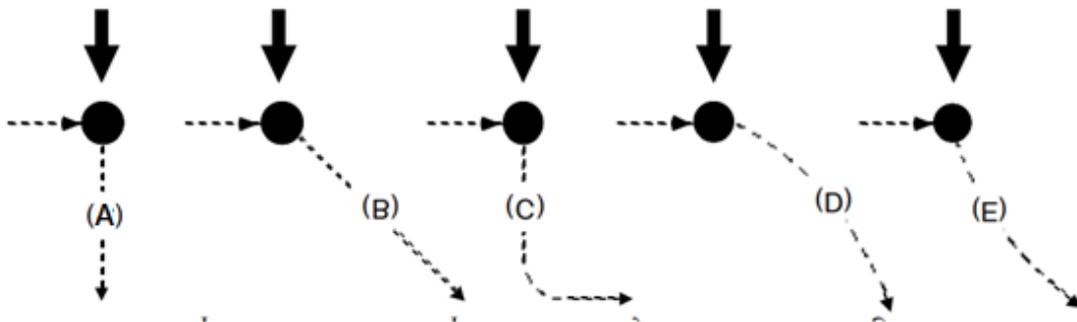
- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II.
- d) Nenhuma.
- e) Não há informações suficientes para avaliar a afirmativa II.

Considere o enunciado e a figura a seguir para responder as próximas três questões:

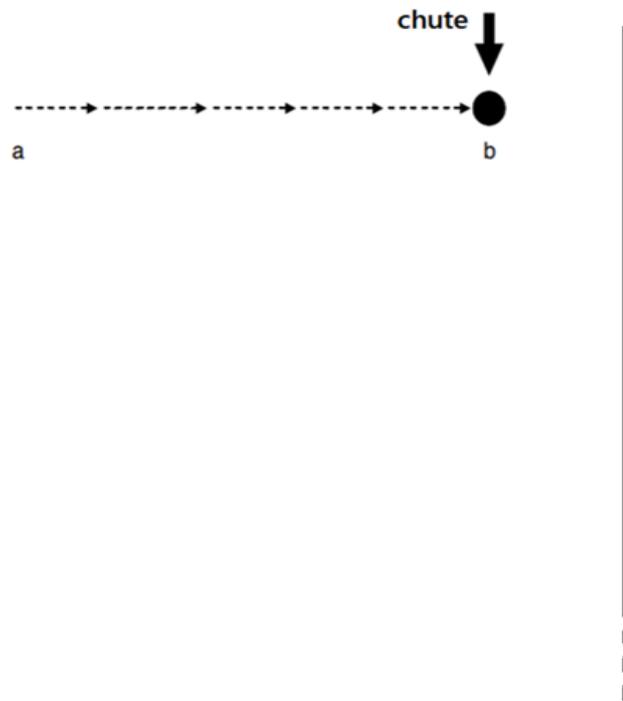
A figura a seguir representa um disco que se move no chão sem atrito e com velocidade constante do ponto A ao ponto B. Você está no ponto B. Quando o disco passa por você, você o chuta no sentido indicado, perpendicular a AB.



6. Qual alternativa melhor representa a trajetória do disco depois do seu chute?



7. Um muro muito extenso está à direita e perpendicularmente à trajetória anterior ao chute, como representado na figura a seguir.



Se você não desse o chute, o disco atingiria o muro 2 segundos depois de passar por você. Com o chute, o disco:

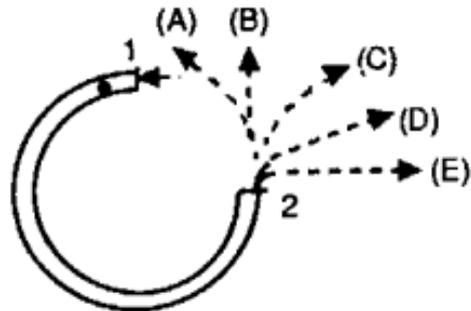
- a) Atingirá o muro nos mesmos 2 segundos.
 - b) Atingirá o muro em menos de 2 segundos.
 - c) Atingirá o muro em mais de 2 segundos.
 - d) Não atingirá o muro.
 - e) Sem saber a intensidade do chute, é impossível dizer se o disco atingirá o muro ou o tempo para que isso ocorra.
8. A partir do instante em que o disco perde contato com seu chute, a velocidade do disco:
- a) Aumenta continuamente.
 - b) Diminui continuamente.
 - c) Permanece constante.
 - d) Aumenta por alguns instantes, depois começa a diminuir.
 - e) Permanece constante por alguns instantes, depois começa a diminuir.

Gabarito do Teste A:

1. B
2. D
3. D
4. B
5. A
6. B
7. A
8. C

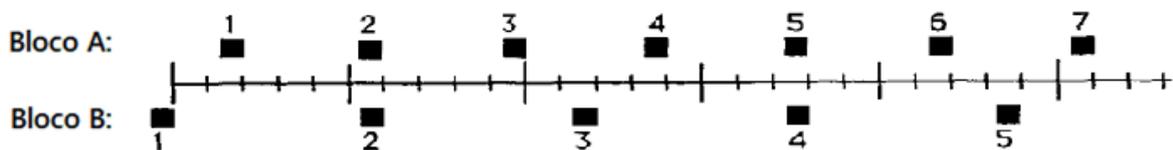
Teste B

1. A figura a seguir representa um trilho semicircular fixado numa mesa horizontal. Uma bolinha entra pelo ponto 1 e sai pelo ponto 2. Qual alternativa melhor representa a trajetória da bolinha ao sair por 2 e rolar pela mesa?



Considere o enunciado e a figura a seguir para responder as próximas duas questões:

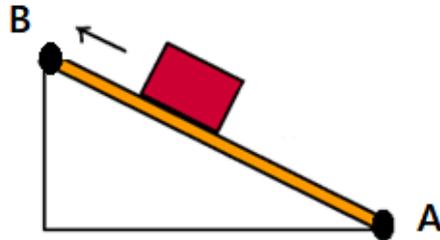
As posições de dois blocos, A e B, em intervalos de tempo iguais e sucessivos, estão representadas nos quadrados numerados da figura a seguir. Os blocos estão se movendo da esquerda para a direita.



2. O que podemos afirmar sobre o movimento dos blocos?
 - a) Ambos os blocos realizam movimento uniforme.
 - b) Ambos os blocos realizam movimento variado.
 - c) O bloco A realiza movimento uniforme, enquanto o bloco B realiza movimento variado.
 - d) O bloco A realiza movimento variado, enquanto o bloco B realiza movimento uniforme.
 - e) Não há dados suficientes para classificar o movimento dos blocos.

3. Em algum instante os blocos têm a mesma velocidade?
- a) Não.
 - b) Sim, em todos os instantes
 - c) Sim, apenas no instante 2.
 - d) Sim, em algum instante dentro do intervalo de 2 até 3.
 - e) Sim, em algum instante dentro do intervalo de 4 até 5.
4. Suponha que você empurra um armário e ele se move com velocidade constante. O que podemos afirmar sobre as forças que atuam nesse armário?
- a) Existe apenas a força do empurrão, que move o armário.
 - b) Existe a força do empurrão e uma força de atrito com o chão. A força de atrito é igual e opõe-se à força do empurrão, por isso o armário permanece em movimento uniforme.
 - c) Existe a força do empurrão e uma força de atrito com o chão. A força de atrito opõe-se à força do empurrão, porém é menor, de forma que não é suficiente para impedir o movimento.
 - d) Existe a força do empurrão e uma força de atrito com o chão. Ambas têm o mesmo sentido do movimento, de forma que o armário consegue permanecer em movimento.
 - e) Não existe força nenhuma atuando no armário, já que ele permanece em movimento uniforme.

5. Uma caixa sobe uma rampa, deslizando do ponto A ao ponto B, como representado na figura a seguir. Sua velocidade diminui uniformemente com o tempo.



Sobre essa situação e as forças que atuam sobre a caixa, analise as afirmativas a seguir:

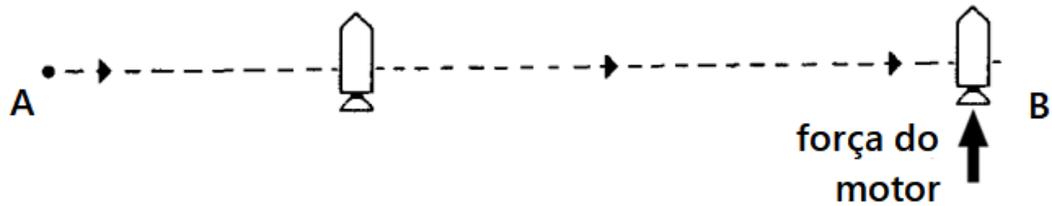
- I. A resultante das forças é não nula e tem sentido de A para B.
- II. A resultante das forças diminui com o tempo.

Estão corretas as afirmativas:

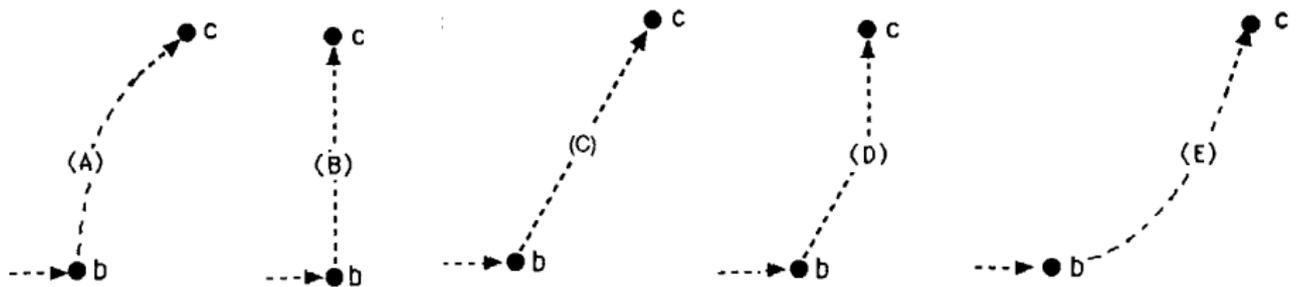
- a) I, apenas.
- b) II, apenas.
- c) I e II.
- d) Nenhuma.
- e) Não há informações suficientes para avaliar a afirmativa II.

Considere o enunciado e a figura a seguir para responder as próximas três questões:

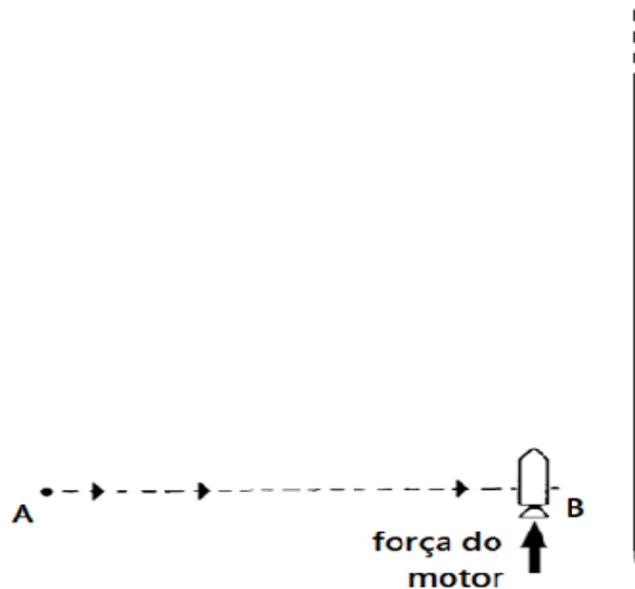
A figura a seguir representa um foguete que se move lateralmente no espaço do ponto A ao ponto B com velocidade constante e seus motores desligados. No ponto B os motores são acionados de forma a produzir sobre o foguete uma força constante perpendicular a AB, como indicado na figura.



6. Qual alternativa melhor representa a trajetória do foguete até um ponto C, enquanto os motores permanecem ligados?



7. O foguete está aproximando de um dos anéis de Saturno, representado na figura pela linha à direita, perpendicular à trajetória AB.



Se os motores permanecessem desligados, o foguete alcançaria o anel de Saturno 1 minuto depois de passar por B. Com o acionamento dos motores o foguete:

- a) Alcançará o anel no mesmo 1 minuto.
 - b) Alcançará o anel em menos de 1 minuto.
 - c) Alcançará o anel em mais de 1 minuto.
 - d) Não alcançará o anel.
 - e) Sem saber a intensidade da propulsão dos motores, é impossível dizer se o foguete alcançará o anel de Saturno ou o tempo para que isso ocorra.
8. Se os motores forem desligados novamente, a partir desse momento a velocidade do foguete:
- a) Aumentará continuamente.
 - b) Diminuirá continuamente.
 - c) Permanecerá constante.
 - d) Aumentará por alguns instantes, depois permanecerá constante.
 - e) Permanecerá constante por alguns instantes, depois começará a diminuir.

Gabarito do Teste B:

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