

# FCM0221 Física Geral para Químicos

## TUTORIAL SEGUNDA LEI DE NEWTON

**NOTA RESPOSTAS:**.....

**NOTA INTERAÇÃO:**.....

**NOTA DISCUSSÕES:**.....

**NOTA FINAL:**.....

**Grupo:** .....

### Constituição do Grupo

Nome:..... Número USP:..... Função:.....

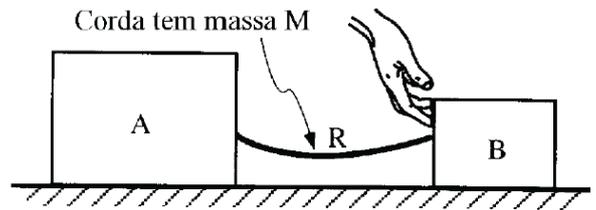
Nome:..... Número USP:..... Função:.....

Nome:..... Número USP:..... Função:.....

Nome:..... Número USP:..... Função:.....

**Instruções:** Escreva o nome o número USP e a função de cada membro do grupo no espaço acima. 2. Vocês deverão discutir entre vocês para chegar a um consenso final sobre as respostas. 3. Escreva suas respostas de maneira clara, concisa e organizada, indicando as justificativas que levaram a resposta. Utilize as folhas de rascunho como preferir, mas no material entregue as respostas devem ser passadas à caneta.

Dois blocos, A e B, estão ligados um ao outro por uma corda de massa  $M$ . O bloco B está sendo empurrado para a direita por uma força horizontal constante, como mostra a figura ao lado. Assuma que não existe atrito entre a mesa e os blocos e que, no instante mostrado, os blocos já estão se movendo há algum tempo.



A. Descreva o movimento do bloco A, do bloco B e da corda.

B. Num pedaço de papel grande, desenhe diagramas de forças separados para cada bloco e para a corda. Rotule as forças claramente.

Copie aqui seus diagramas, após a discussão em grupo.

Diagrama de forças para o bloco A	Diagrama de forças para a corda	Diagrama de forças para o bloco B

C. Identifique todos os pares de força de Terceira Lei da Newton (pares ação-reação) no seu diagrama, colocando pequenos "X" em cada membro do par (i.e., marque cada membro do primeiro par como " $\text{---X---}$ ", cada membro do segundo par como " $\text{X---}$ ", etc).

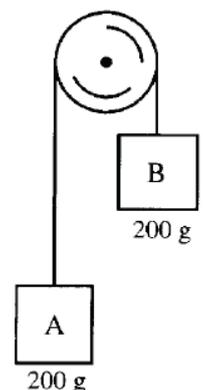
D. Classifique, do menor para o maior, as magnitudes das *componentes horizontais* das forças de seus diagramas. Explique seu raciocínio.

E. Considere as componentes horizontais das forças exercidas *sobre a corda* pelos blocos A e B. A sua resposta acima sobre as magnitudes relativas destas componentes é consistente com os seus conhecimentos sobre a força total agindo sobre a corda?

A máquina de Atwood à direita consiste de dois objetos idênticos conectados por uma linha sem massa que corre por uma polia ideal. O objeto B é segurado inicialmente de tal maneira que ele se encontra numa altura maior do que o objeto A e de tal maneira que nenhum objeto se mova.

A. Preveja o movimento subsequente dos objetos A e B depois que são soltos. Explique a base de sua descrição. Não use nenhuma álgebra.

B. Faça um diagrama de forças para os objetos A e B. Os seus diagramas são consistentes com sua previsão para o movimento dos objetos?

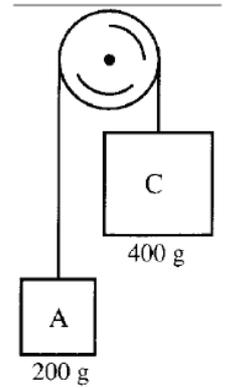


O objeto B é trocado por um objeto C de massa maior. O objeto C é seguro inicialmente de tal forma que esteja mais alto que o objeto A e de tal forma que nenhum dos objetos se mova.

C. Preveja:

- o que irá acontecer com o objeto C quando for largado.
- como os movimentos de C e A se compararão depois que C for largado?

Explique a base para suas previsões. Não use nenhuma álgebra.



D. Desenhe diagramas de forças separados para os objetos A e C *depois* que são largados. Indique as magnitudes relativas das forças através de comprimentos relativos para os vetores que desenhar.

As previsões que vocês fizeram na parte C são consistentes com seu diagrama de forças para os objetos A e C? Se sim, explique porque. Se não, resolva a inconsistência.

E. O peso da massa de 200 g tem magnitude  $(0,2 \text{ kg})(9,8 \text{ m/s}^2) \approx 2 \text{ N}$ . Similarmente, o peso da massa de 400 g é aproximadamente 4 N em magnitude.

1. Como se compara a força exercida sobre A pela corda com esses dois pesos?

2. Como se compara a força exercida sobre C pela corda com esses dois pesos?

Explique suas respostas.

3. Como a força total sobre A se compara com a força total sobre C? Explique.

F. Considere a seguinte afirmativa feita por um estudante sobre a máquina de Atwood:

"Tudo o que uma corda pode fazer é transmitir forças de um objeto para o outro. Isso significa que a corda na máquina de Atwood somente transmite o peso de um bloco para o outro."

Você concorda com este estudante? Explique seu argumento.