

Revisão e Aplicação de Estática (ENEM/UERJ)

Sérgio Ferreira de Lima

**<http://aprendendofisica.net/rede/blog/category/aprofundamento/>
cp2@sergioflima.pro.br**

2016 - Ensino Médio - Campus Centro - Colégio Pedro II

Cinemática e Dinâmica no ENEM

QUESTÃO 67

Num sistema de freio convencional, as rodas do carro travam e os pneus derrapam no solo, caso a força exercida sobre o pedal seja muito intensa. O sistema ABS evita o travamento das rodas, mantendo a força de atrito no seu valor estático máximo, sem derrapagem. O coeficiente de atrito estático da borracha em contato com o concreto vale $\mu_e = 1,0$ e o coeficiente de atrito cinético para o mesmo par de materiais é $\mu_c = 0,75$. Dois carros, com velocidades iniciais iguais a 108 km/h, iniciam a frenagem numa estrada perfeitamente horizontal de concreto no mesmo ponto. O carro 1 tem sistema ABS e utiliza a força de atrito estática máxima para a frenagem; já o carro 2 trava as rodas, de maneira que a força de atrito efetiva é a cinética. Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$.

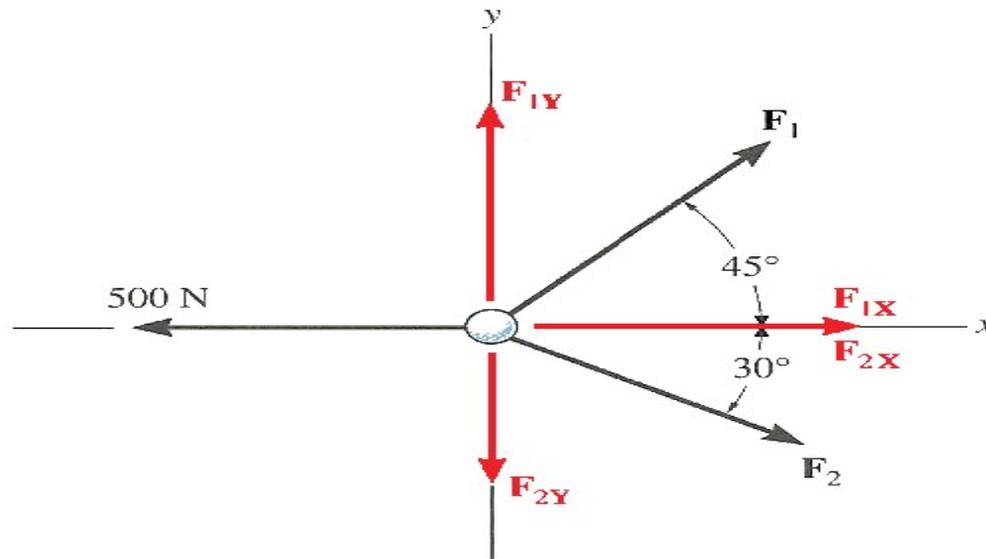
As distâncias, medidas a partir do ponto em que iniciam a frenagem, que os carros 1 (d_1) e 2 (d_2) percorrem até parar são, respectivamente,

- A** $d_1 = 45 \text{ m}$ e $d_2 = 60 \text{ m}$.
- B** $d_1 = 60 \text{ m}$ e $d_2 = 45 \text{ m}$.
- C** $d_1 = 90 \text{ m}$ e $d_2 = 120 \text{ m}$.
- D** $d_1 = 5,8 \times 10^2 \text{ m}$ e $d_2 = 7,8 \times 10^2 \text{ m}$.
- E** $d_1 = 7,8 \times 10^2 \text{ m}$ e $d_2 = 5,8 \times 10^2 \text{ m}$.

Condições de Equilíbrio da Partícula (sem tamanho)

- ✓ Somatório das Forças deve ser **nulo**!

$$\sum \vec{F} = \vec{0} \Rightarrow \sum \vec{F}_x = \vec{0} \text{ e } \sum \vec{F}_y = \vec{0}$$

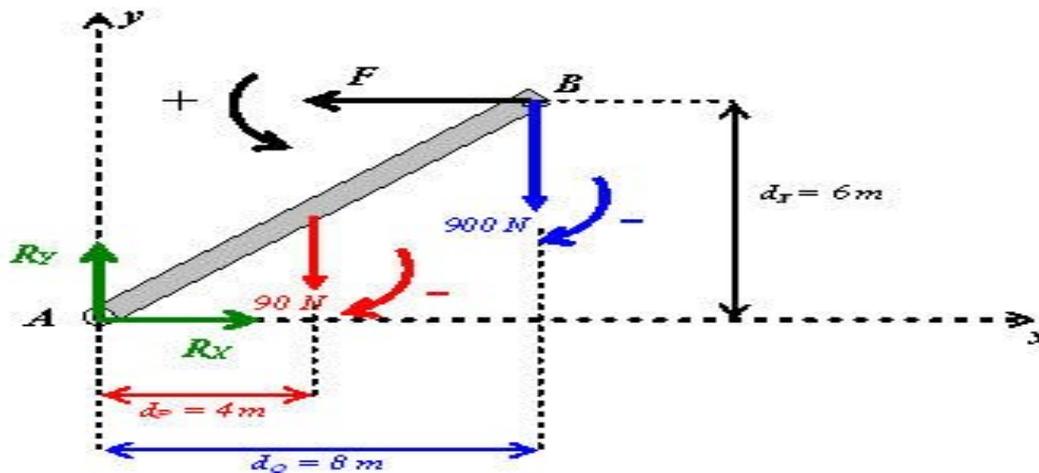


Condições de Equilíbrio do Corpo Extenso

- ✓ Somatório das Forças e dos Momentos deve ser **nulo!**

$$\sum \vec{F} = \vec{0} \Rightarrow \sum \vec{F}_x = \vec{0} \text{ e } \sum \vec{F}_y = \vec{0}$$

$$\sum M_O = 0$$

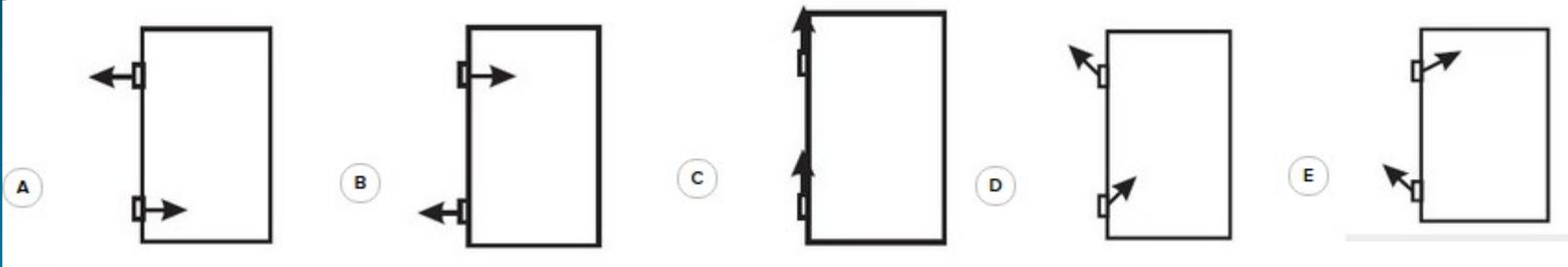


Estática no ENEM e UERJ #01D

ENEM 2012 • QUESTÃO 55

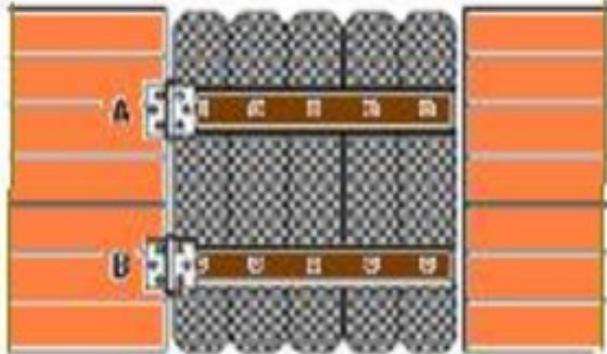
O mecanismo que permite articular uma porta (de um móvel ou de acesso) é a dobradiça. Normalmente, são necessárias duas ou mais dobradiças para que a porta seja fixada no móvel ou no portal, permanecendo em equilíbrio e podendo ser articulada com facilidade.

No plano, o diagrama vetorial das forças que as dobradiças exercem na porta está representado em



Estática no ENEM e UERJ #02D

02-(ENEM-MEC) Um portão está fixo em um muro por duas dobradiças A e B, conforme mostra a figura, sendo P o peso do portão.



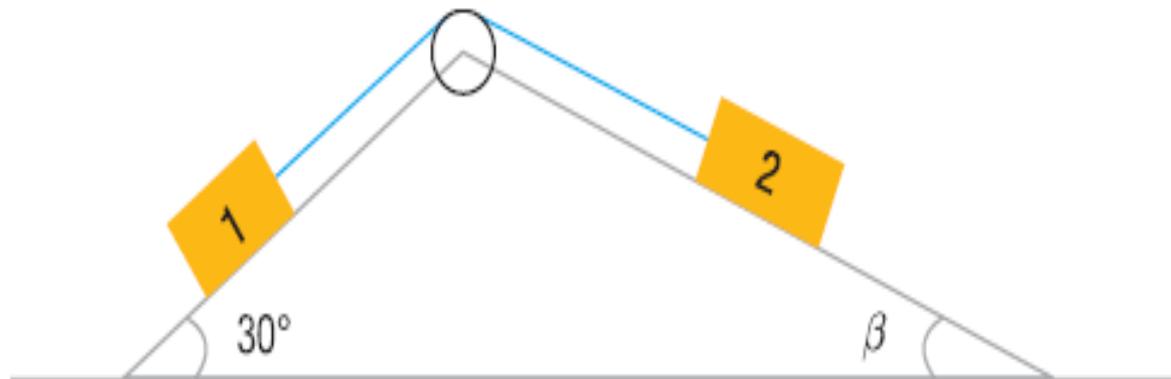
Caso um garoto se dependure no portão pela extremidade livre, e supondo que as reações máximas suportadas pelas dobradiças sejam iguais,

- (a) é mais provável que a dobradiça A arrebente primeiro que a B.
- (b) é mais provável que a dobradiça B arrebente primeiro que a A.
- (c) seguramente as dobradiças A e B arrebentaráo simultaneamente.
- (d) nenhuma delas sofrerá qualquer esforço.
- (e) o portão quebraria ao meio, ou nada sofreria.

Estática no ENEM e UERJ #03

UERJ 2010 - Discursiva

Um jovem, utilizando peças de um brinquedo de montar, constrói uma estrutura na qual consegue equilibrar dois corpos, ligados por um fio ideal que passa por uma roldana. Observe o esquema.



Admita as seguintes informações:

os corpos 1 e 2 têm massas respectivamente iguais a 0,4 kg e 0,6 kg;

a massa do fio e os atritos entre os corpos e as superfícies e entre o fio e a roldana são desprezíveis.

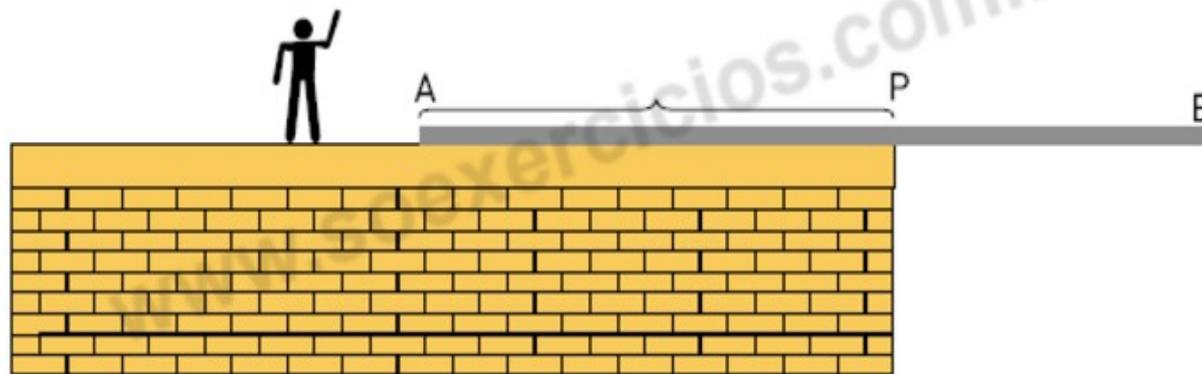
Nessa situação, determine o valor do ângulo β .

Estática no ENEM e UERJ #04

UERJ 2007 - Discursiva

A figura abaixo mostra um homem de massa igual a 100 kg, próximo a um trilho de ferro AB, de comprimento e massa respectivamente iguais a 10 m e 350 kg.

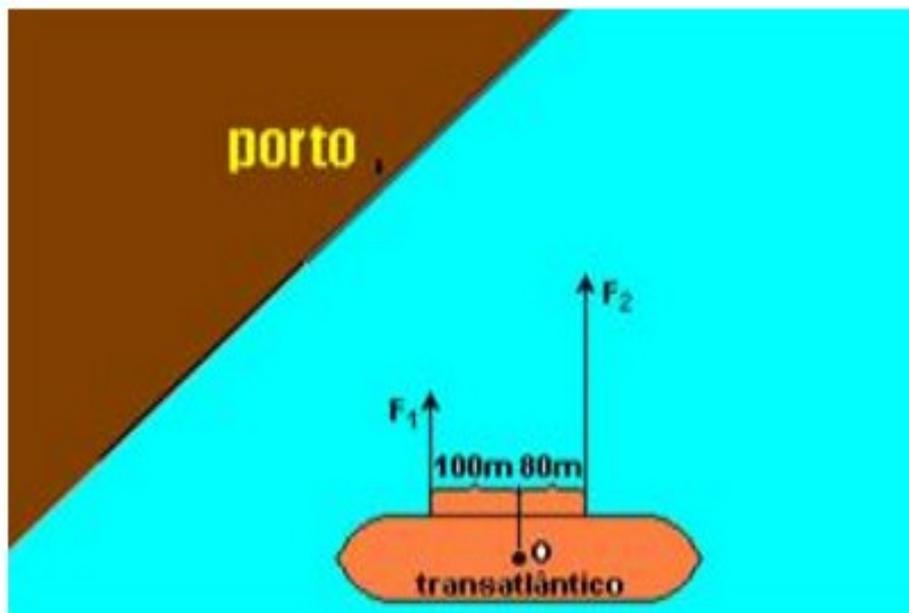
O trilho encontra-se em equilíbrio estático, com 60% do seu comprimento total apoiados sobre a laje de uma construção.



Estime a distância máxima que o homem pode se deslocar sobre o trilho, a partir do ponto P, no sentido da extremidade B, mantendo-o em equilíbrio.

Estática no ENEM e UERJ #05

04-(UERJ-RJ) Dois rebocadores, 1 e 2, são utilizados para auxiliar a atracar o transatlântico em um porto. Os rebocadores exercem sobre o navio, respectivamente, as forças paralelas F_1 e F_2 , conforme mostra o esquema a seguir.



Sabendo que $F_1 = 1,0 \times 10^4$ N e $F_2 = 2,0 \times 10^4$ N, determine:

a) o momento resultante das duas forças em relação ao ponto O;

Estática no ENEM e UERJ #06

10- (UERJ-RJ) Para abrir uma porta, você aplica sobre a maçaneta, colocada a uma distância d da dobradiça, conforme a figura abaixo, uma força de módulo F perpendicular à porta.



Para obter o mesmo efeito, o módulo da força que você deve aplicar em uma maçaneta colocada a uma distância $d/2$ da dobradiça desta mesma porta, é:

a) $F/2$

b) F

c) $2F$

d) $4F$

e) $5F/2$

Estática no ENEM e UERJ #07

ENEM 2011

Para oferecer acessibilidade aos portadores de dificuldades de locomoção, é utilizado, em ônibus e automóveis, o elevador hidráulico. Nesse dispositivo é usada uma bomba elétrica, para forçar um fluido a passar de uma tubulação estreita para outra mais larga, e dessa forma acionar um pistão que movimenta a plataforma. Considere um elevador hidráulico cuja área da cabeça do pistão seja cinco vezes maior do que a área da tubulação que sai da bomba. Desprezando o atrito e considerando uma aceleração gravitacional de 10 m/s^2 , deseja-se elevar uma pessoa de 65 kg em uma cadeira de rodas de 15 kg sobre a plataforma de 20 kg.

Qual deve ser a força exercida pelo motor da bomba sobre o fluido, para que o cadeirante seja elevado com velocidade constante?

A) 20 N

B) 100 N

C) 200 N

D) 1000 N

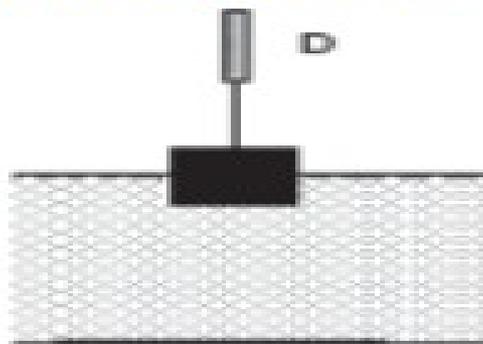
E) 5000 N

Estática no ENEM e UERJ #08

ENEM 2011

QUESTÃO 73

Em um experimento realizado para determinar a densidade da água de um lago, foram utilizados alguns materiais conforme ilustrado: um dinamômetro D com graduação de 0 N a 50 N e um cubo maciço e homogêneo de 10 cm de aresta e 3 kg de massa. Inicialmente, foi conferida a calibração do dinamômetro, constatando-se a leitura de 30 N quando o cubo era preso ao dinamômetro e suspenso no ar. Ao mergulhar o cubo na água do lago, até que metade do seu volume ficasse submersa, foi registrada a leitura de 24 N no dinamômetro.



Considerando que a aceleração da gravidade local é de 10 m/s^2 , a densidade da água do lago, em g/cm^3 , é

- A) 0,6 B) 1,2 C) 1,5 D) 2,4 E) 4,8

Treinando...

- ✓ **Provas antigas do ENEM:**

- ✓ <http://portal.inep.gov.br/web/enem/edicoes-anteriores/provas-e-gabaritos>

- ✓ **Provas antigas UERJ(2011-2016):**

- ✓ <http://www.vestibular.uerj.br/>

- ✓ **Apresentações do aprofundamento disponíveis em:**

- ✓ <http://psfl.in/aprof-3ano>

Conteúdo sobre uma [CC-BY-BR-3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-br/3.0/)

por **Sérgio F. de Lima**

<http://aprendendofisica.net/rede>

cp2@sergioflima.pro.br

