



Colégio Qi

PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 19 / 04 / 2017

**GABARITO**

QUESTÃO 1:



QUESTÃO 2:  $\text{PF}_3$  = piramidal e polar;  $\text{BeF}_2$  = linear e apolar.

QUESTÃO 3:

A vitamina C possui maior quantidade de grupos (-OH), assim maior polaridade, interagindo melhor com a urina.

QUESTÃO 4:

Maior quantidade de ligação de hidrogênio (interação mais forte).

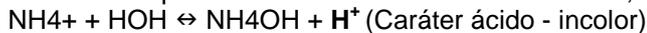
QUESTÃO 5:

$\text{NaCN}$  é proveniente de base forte e ácido fraco, sendo assim ocorre a hidrólise do ânion em solução aquosa:

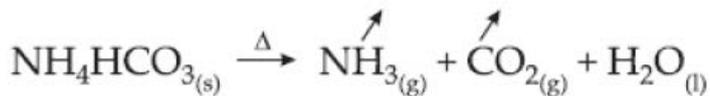


QUESTÃO 6:

$\text{NH}_4\text{Cl}$  é sal proveniente de base fraca e ácido forte, sendo assim ocorre hidrólise do cátion em solução aquosa:



QUESTÃO 7:



A expansão dos gases favorece o crescimento do bolo.

QUESTÃO 8:



Cianeto de bário

QUESTÃO 9:



Sulfato de chumbo IV ou sulfato plúmbico

QUESTÃO 10:



Perclorato de alumínio



Colégio Qi

PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 19 / 04 / 2017

**GABARITO**

1. (1,0) [B]

Como a ação do rio sobre o barco do pescador depende da velocidade do rio, esta ação será maior no centro do rio e pequena nas postas, obrigando o barco do pescador realizar uma trajetória que, próxima das margens, é perpendicular a elas e mais paralela às margens no centro. Temos esta situação apenas na alternativa B. O tempo de travessia é dado por  $v = \Delta S / \Delta t \rightarrow u = L / \Delta t \rightarrow \Delta t = L / u$ .

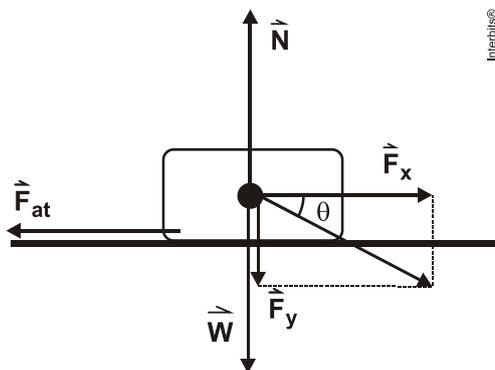
2. (1,0)

- a) 3 min.
- b) 10,0 km/h.

3. (1,0)

[D]

Analisemos a figura a seguir.



Como o movimento é retilíneo, as forças perpendiculares à velocidade se equilibram:

$$N = F + W \Rightarrow N = F \sin \theta + W.$$

Para haver movimento do caixote, a intensidade da componente horizontal ( $F_x$ ), deve superar a intensidade da força de atrito máxima ( $F_{at}$ ).

$$F > F_{at} \Rightarrow F \cos \theta > \mu (F \sin \theta + W) \Rightarrow F \cos \theta > \mu F \sin \theta + \mu W \Rightarrow$$

$$F > \frac{\mu F \sin \theta}{\cos \theta} + \frac{\mu W}{\cos \theta} \Rightarrow F > \mu F \tan \theta + \mu W \sec \theta \Rightarrow$$

$$F - \mu F \tan \theta > \mu W \sec \theta \Rightarrow F(1 - \mu \tan \theta) > \mu W \sec \theta \Rightarrow$$

$$F > \frac{\mu W \sec \theta}{1 - \mu \tan \theta}.$$

4. (1,0)

[B]

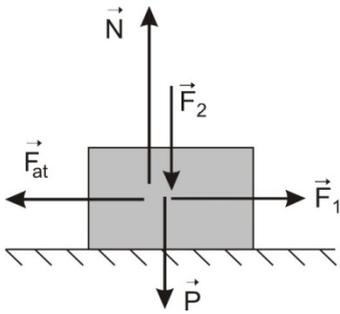
Pelo princípio da ação-reação, essas forças têm mesma intensidade, mesma direção e sentidos opostos.

5. (1,0)

[D]

Por inércia, quando o ônibus freia, o balão tende a continuar em movimento, e o barbante se inclina para a frente do passageiro. Analogamente, quando o ônibus acelera para frente, o barbante se inclina para trás. Apenas a afirmativa [II] é verdadeira, e a opção certa é a [D].

6. (1,0) A figura a seguir mostra as forças que agem na caixa.



a) A força gravitacional (peso) é devida à interação com a Terra.  $\mathbf{P} = m\mathbf{g}$ , não depende da intensidade de  $\bar{F}_2$ . Portanto, a presença dessa força não altera a força gravitacional.

b) A força de atrito estático é a força que impede a caixa de entrar em movimento, equilibrando a força  $\bar{F}_1$ , não dependendo de  $\bar{F}_2$ . Portanto, a presença dessa força não altera a força de atrito.

c) Como a caixa está em equilíbrio, a resultante das forças que agem nela é nula. Então a soma **vetorial** dessas forças é nula:  $\bar{N} + \bar{F}_2 + \bar{P} = \bar{0}$ . Em módulo:  $N = P + F_2$ . Assim, a presença de  $\bar{F}_2$  provoca mudança na normal.

d) A força de atrito máxima tem intensidade  $F_{at,max} = \mu N$ . Se a presença de  $\bar{F}_2$  provoca mudança na intensidade da normal, também provoca mudança na intensidade da força de atrito máxima.

7. (1,0)

a)  $|a| = \frac{|\Delta v|}{\Delta t} = \frac{|5 - 55|}{2} \Rightarrow |a| = 25 \text{ m/s}^2.$

b) Como o movimento é retardado, a intensidade da tração nas cordas é maior que a do peso. Aplicando o princípio fundamental:

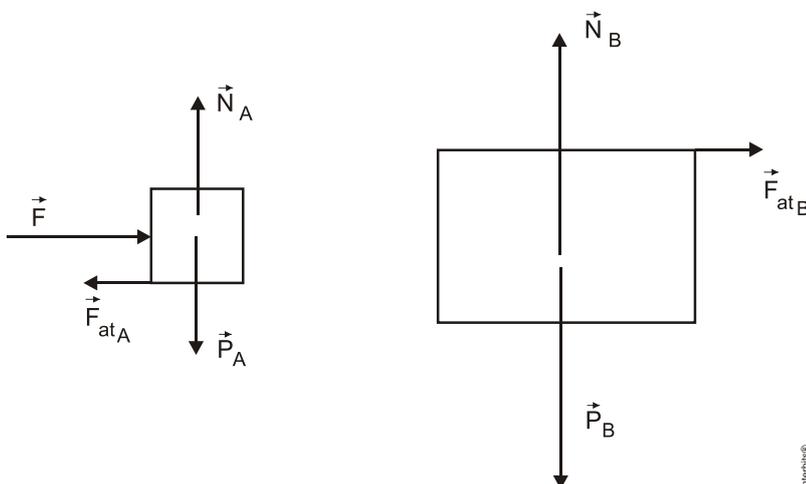
$F - mg = ma \Rightarrow F = m(a + g) = 800(25 + 10) = 800(35) \Rightarrow F = 2800 \text{ N}.$

8. (1,0)

9 N

$m_A = 1 \text{ kg}$ ;  $m_B = 2 \text{ kg}$ ;  $\mu = 0,6$ .

As figuras mostram as forças agindo nos blocos A e B.



As forças de atrito agindo nos blocos têm mesma intensidade, pois formam um par ação-reação. A intensidade da força mostrada é máxima ( $F_{\text{máx}}$ ) na iminência de escorregamento relativo entre os blocos. Nesse caso, temos:

$$F_{\text{at}_A} = F_{\text{at}_B} = F_{\text{at}} = \mu N_A = 0,6(10) \Rightarrow F_{\text{at}} = 6 \text{ N.}$$

Aplicando o princípio fundamental da dinâmica na direção horizontal:

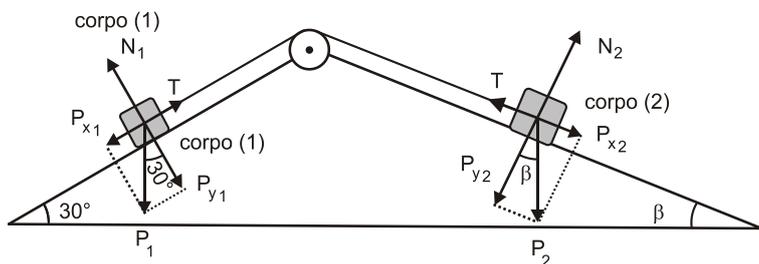
$$\text{Bloco B} \{ F_{\text{at}} = m_B a \Rightarrow 6 = 2a \Rightarrow a = 3 \text{ m/s}^2.$$

$$\text{Bloco A} \{ F_{\text{máx}} - F_{\text{at}} = m_A a \Rightarrow F_{\text{máx}} - 6 = 1(3) \Rightarrow F_{\text{máx}} = 9 \text{ N.}$$

9. (1,0)

Dados:  $m_1 = 0,4 \text{ kg}$ ;  $m_2 = 0,6 \text{ kg}$ .

Analisando a figura:



Como os corpos estão em equilíbrio, as forças também se equilibram em todas as direções: Assim:

$$T = P_{x1} \text{ e } T = P_{x2}.$$

Logo:

$$P_{x2} = P_{x1} \Rightarrow m_2 g \text{sen} \beta = m_1 g \text{sen} 30^\circ \Rightarrow \text{sen} \beta = \frac{m_1}{m_2} \text{sen} 30^\circ \Rightarrow \text{sen} \beta = \frac{0,4}{0,6} \times \frac{1}{2} \Rightarrow \text{sen} \beta = \frac{1}{3}.$$

Portanto,

$$\beta = \text{arc sen} \frac{1}{3}.$$

10. (1,0)

Dados:  $R = 10 \text{ m}$ ;  $\mu = 0,3$ ;  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

Vamos obter o **talude** (ângulo de inclinação máxima) dessa pilha.