

Qi

Colégio Qi

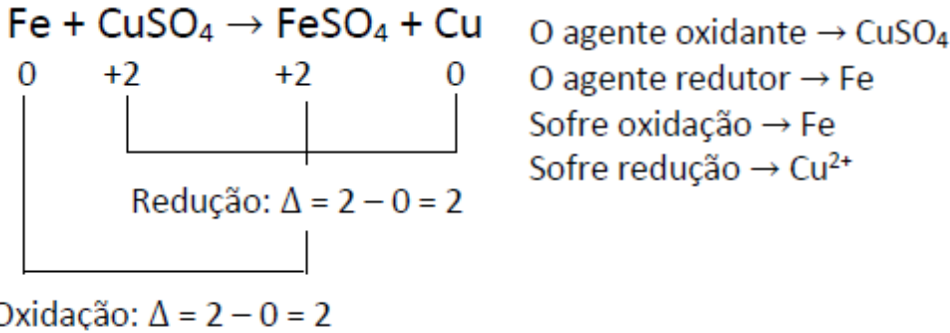
PARA A VALIDADE DO QID, AS RESPOSTAS DEVEM SER APRESENTADAS EM FOLHA PRÓPRIA, FORNECIDA PELO COLÉGIO, COM DESENVOLVIMENTO E SEMPRE A TINTA. TODAS AS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA DEVEM SER JUSTIFICADAS.

DATA DE ENTREGA: 17 / 05 / 2017

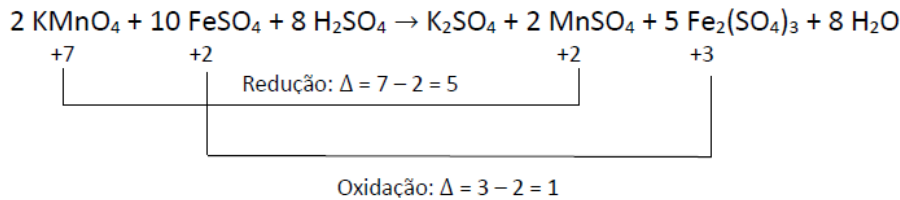
GABARITO

1. (1,0) I- síntese ou adição; II- decomposição ou análise; III- simples troca.

2. (1,0)



3. (1,0)

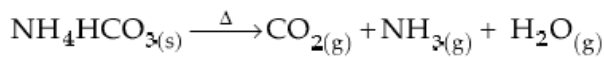


O agente oxidante → FeSO₄
 O agente redutor → KMnO₄

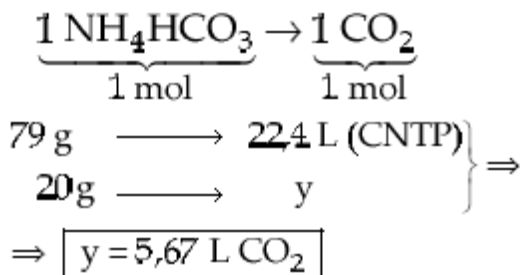
4. (1,0)

$$\left. \begin{array}{l} 342 \text{ g} \text{ ————— } 6,02 \cdot 10^{23} \text{ moléculas} \\ x \text{ ————— } 1 \text{ molécula} \end{array} \right\} x = \frac{342}{6,02 \cdot 10^{23}} \Rightarrow x \simeq \boxed{5,68 \cdot 10^{-22} \text{ g}}$$

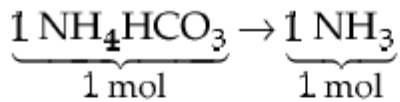
5. (1,0)



$$\begin{array}{l} 25 \text{ g} \text{ ————— } 100\% \\ x \text{ ————— } 80\% \end{array} \Rightarrow x = 20 \text{ g de fermento}$$



6. (1,0)

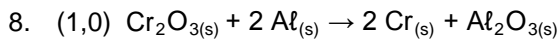


$$79 \text{ g} \longrightarrow 6 \cdot 10^{23} \text{ moléc.} \Rightarrow$$

$$20 \text{ g} \longrightarrow z$$

$$\Rightarrow \boxed{z = 1,5 \cdot 10^{23} \text{ moléc.}}$$

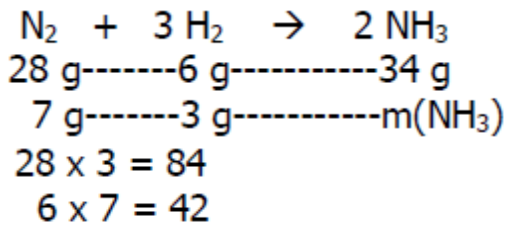
7. (1,0) A formação de gases dentro da massa faz com que aumente seu volume.



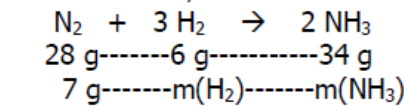
$$\begin{array}{l} 152 \text{ g/mol} \quad \text{---} \quad 2 \cdot 52 \text{ g/mol} \\ 15,2 \text{ g} \quad \text{---} \quad X \\ X = 10,4 \text{ g de Cr} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 5,2 \text{ g de Cr} \quad \text{---} \quad 100\% \\ Y \quad \text{---} \quad 75\% \\ Y = 7,8 \text{ g de Cr} \end{array}$$

9. (1,0)



Como $84 > 42$, verificamos excesso em 3 g de hidrogênio. Então:



Resolvendo as regras de três, teremos:

$$\begin{array}{l} m(\text{H}_2) = 1,5 \text{ g} \\ m(\text{NH}_3) = 8,5 \text{ g} \end{array}$$

10. (1,0)

Sim, existe excesso de gás hidrogênio, que pode ser calculado da seguinte maneira:

$$3 \text{ g} - 1,5 \text{ g (massa que reage)} = 1,5 \text{ g em excesso}$$



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: 17 / 05 / 2017

GABARITO

1. (1,0)

[A]

$$V^2 = V_0^2 - 2 \cdot g \cdot h$$

$$0 = 20^2 - 2 \cdot 10 \cdot h \Rightarrow 20h = 400 \Rightarrow h = 20 \text{ m}$$

No entanto ele perdeu 15% de energia mecânica devido à força dissipativas, ou seja, ele irá subir 15% a menos do modelo ideal que não possui forças dissipativas.

$$h = 20 \cdot 0,85 \Rightarrow h = 17 \text{ m}$$

2. (1,0)

[B]

O tempo de queda independe da massa. Como as duas balas são lançando de uma mesma altura, logo, o tempo de queda será o mesmo.

3. (1,0)

$$v_H^2 = 2gH$$

$$v_h^2 = 2gh$$

$$\frac{v_H}{v_h} = \left(\frac{H}{h}\right)^{1/2}$$

4. (1,0)

Tempo de descida:

$$\Delta S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$$

$$2,5 = \frac{1}{2} \cdot 10 \cdot t^2 \Rightarrow t^2 = 0,5 \Rightarrow t = \sqrt{0,5} \text{ s} = \frac{\sqrt{2}}{2} \text{ s}$$

$$T = \sqrt{2} \text{ s}$$

5. (1,0)

[A]

A posição em função do tempo de um objeto em lançamento vertical varia quadraticamente, indicando o gráfico de uma parábola, sendo o movimento de subida retardado e a descida acelerado. O movimento é retilíneo uniformemente retardado na subida até a altura máxima atingida pelo objeto e a descida passa a ser acelerada sendo em ambos os trechos a aceleração igual à da gravidade.

6. (1,0)

[A]

Terra:

$$E_c = E_{pg}$$

$$E_c = mgh \text{ (gravidade na Terra é aproximadamente } 9,86 \text{ m/s}^2\text{)}$$

Lua:

$$E_c = E_{pg}$$

$$E_c = mgh \text{ (gravidade na Lua é menor que a da Terra, mais precisamente } 1/6 \text{ da Terra)}$$

Como massa e altura são iguais, mas gravidades são diferentes, então as energias cinéticas não são iguais.

Analisando conclusão de Leila:

Para resolver esta parte da questão, lembre-se desta equação do MUV:

$$S = S_0 + v_0 \cdot t + a \cdot t^2 / 2$$

$$S - S_0 = v_0 \cdot t + a \cdot t^2 / 2$$

$$S - S_0 = h$$

$$a = g$$

$$v_0 = 0 \text{ m/s}$$

$$h = g t^2 / 2$$

$$t^2 = 2h / g$$

$$t = \sqrt{2h / g}$$

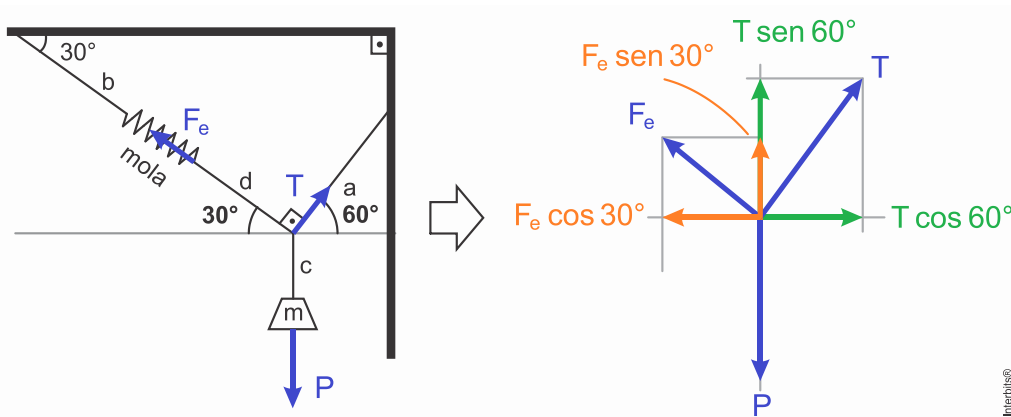
Logo, o tempo de queda é $\sqrt{2h/g}$

Mas as gravidades são diferentes, então os objetos não chegarão ao mesmo instante no solo.

7. (1,0)

[A]

Conforme o diagrama de forças simplificadas abaixo, podemos calcular o equilíbrio estático do corpo, decompondo as forças inclinadas nos eixos horizontal e vertical utilizando conceitos de trigonometria:



Temos, então:

No eixo horizontal:

$$F_e \cdot \cos 30^\circ = T \cdot \cos 60^\circ$$

Isolando T, substituindo os valores de seno e cosseno e usando a Lei de Hooke para o módulo da força elástica:

$$F_e = k \cdot x$$

$$T = \frac{F_e \cdot \cos 30^\circ}{\cos 60^\circ} \Rightarrow T = \frac{k \cdot x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2}}{\frac{1}{2}} \therefore T = \sqrt{3} \cdot k \cdot x \quad (1)$$

O equilíbrio na vertical fica:

$$F_e \cdot \sin 30^\circ + T \cdot \sin 60^\circ = P$$

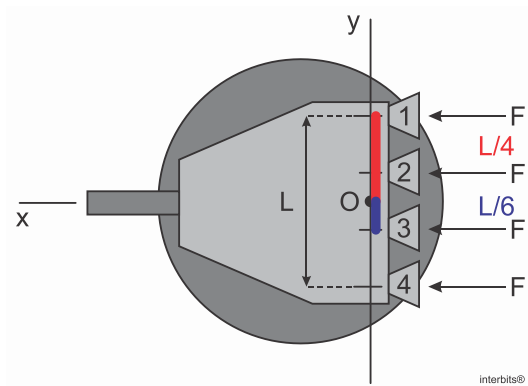
Substituindo os valores de seno e cosseno, usando o valor da tração em (1) juntamente com a Lei de Hooke, fica:

$$k \cdot x \cdot \frac{1}{2} + \sqrt{3} \cdot k \cdot x \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} = m \cdot g$$

Isolando a deformação da mola, temos:

$$x \cdot \left(\frac{k}{2} + \frac{3k}{2} \right) = m \cdot g \Rightarrow x = \frac{m \cdot g}{2k} \Rightarrow x = \frac{2 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m/s}^2}{2 \cdot 20 \text{ N/cm}} \therefore x = 0,5 \text{ cm}$$

8. (1,0)
[E]



$$\tau_{\text{horário}} = \tau_{\text{anti-horário}}$$

$$F_1 \cdot \frac{L}{2} = F \cdot \frac{L}{6} + F \cdot \frac{L}{2} \Rightarrow F_1 = \frac{4}{3}F$$

9. (1,0)
[A]

$$Em_A = Em_B = mgh = \frac{mv^2}{2}$$

$$v_{\text{max}}^2 = 2gh$$

$$T_{\text{max}} - p = \text{Resultante}_{\text{centrip}}$$

$$T_{\text{max}} = 200 + 80 = 280 \text{ N}$$

10. (1,0)

$$Em_i = Em_f + \sigma_{fat}$$

$$\frac{kx^2}{2} = mgh + \frac{mv^2}{2} + \mu mg \cdot \overline{AB}$$

$$X = 1 \text{ m ou } 10 \text{ cm}$$