

Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
 Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
 Curso de Licenciatura em Química
 Exercício Programado 10
 Disciplina: Química B
 Coordenador: Prof. Dr. Adolfo Horn Jr.

1 - Quais as duas formas nas quais um objeto pode possuir energia? Em que essas duas formas diferem?

2- Suponha que você jogue uma bola de tênis para O alto.

(a) A energia cinética da bola aumenta ou diminui à medida que ela ganha altitude? (b) O que acontece com a energia potencial da bola à medida que ela ganha altitude?

(c) Se a mesma quantidade de energia fosse fornecida para uma bola do mesmo tamanho da bola de tênis, mas com uma massa duas vezes maior, quão alto ela iria comparada à bola de tênis? Justifique suas respostas.

3- (a) Calcule a energia cinética em joules de uma bola de

golfe de 45 g movendo-se a 61 m/s. (b) Converta essa energia em calorias. (c) O que acontece com a energia quando a bola cai num banco de areia?

4(a) O que é trabalho? (b) Como você determina a quantidade de trabalho realizada, dada a força associada com o trabalho?

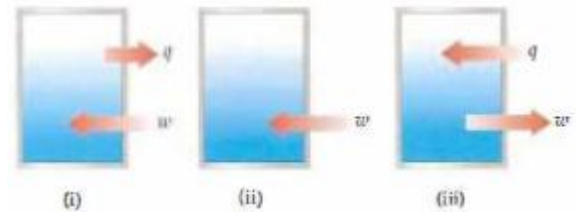
5- Identifique a força presente e explique se é realizado trabalho nos seguintes casos: (a) você suspende um lápis de sua carteira, (b) uma mola é comprimida até a metade de seu comprimento normal.

6- (a) Exponha a primeira lei da termodinâmica. (b) Qual é O significado de energia interna de um sistema? (c) Quais os meios pelos quais a energia interna de um sistema pode aumentar?

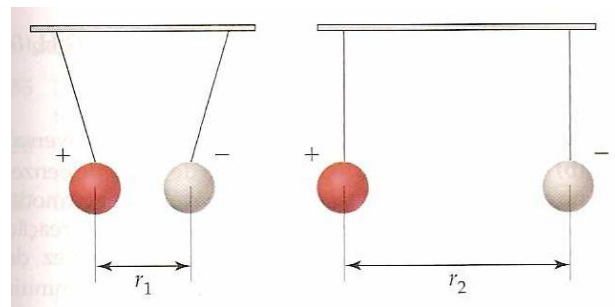
7- Calcule ΔU e determine se o processo é endotérmico ou exotérmico para os seguintes casos: (a) um sistema libera 113 kJ de calor para a vizinhança e realiza 39 kJ de trabalho na vizinhança; (b) $q = 1,62$ kJ e $w = -874$ kJ; (c) o sistema absorve 63,5 kJ de trabalho da vizinhança.

8- Para os seguintes processos, calcule a variação na energia interna do sistema e determine se o processo é endotérmico ou exotérmico: (a) um balão é aquecido pela adição de 900 J de calor. Ele expande-se, realizando 422 J de trabalho na atmosfera, (b) uma amostra de 50 g é resfriada de 30°C para 15°C, nisso perdendo aproximadamente 3140 J de calor; (c) uma reação química libera 8,65 kJ de calor e não realiza trabalho na vizinhança.

9- A caixa fechada em cada uma das seguintes ilustrações representa um sistema e as setas mostram as variações para O sistema em um processo. Os comprimentos das setas representam os valores relativos de q e w . (a) Qual desses processos é endotérmico? (b) Para qual desses processos, se houver algum, $\Delta U < 0$? (c) Para qual desses processos, se houver algum, existe um ganho líquido de energia interna?



10- Considere um sistema consistindo de duas esferas de cargas contrárias penduradas por fios e separadas por uma distância, r_1 , como mostrado na ilustração deste exercício. Suponha que elas sejam separadas por uma distância maior, r_2 , afastando-as ao longo do trilho. (a) Qual variação, se houver alguma, ocorreu na energia potencial do sistema? (b) Qual efeito, se houver algum, esse processo tem no valor de ΔU ? (c) O que você pode dizer sobre q e w para esse processo?



11- Um gás é confinado em um cilindro equipado com um pistão e um aquecedor elétrico, como mostrado na ilustração deste exercício. Suponha que se forneça corrente para o aquecedor de tal forma que sejam adicionados 100 J de energia. Considere duas situações diferentes. No caso (1) é permitido que o pistão se mova à medida que a energia é adicionada. No caso (2) o pistão está fixo de tal forma que não se possa mover. (a) Em qual caso gás tem a maior temperatura depois da adição da energia elétrica? Explique. (b) O que você pode dizer sobre os valores de q e w em cada um desses casos? (c) O que você pode dizer sobre os valores relativos de ΔU para sistema (o gás no cilindro) nos dois casos?

