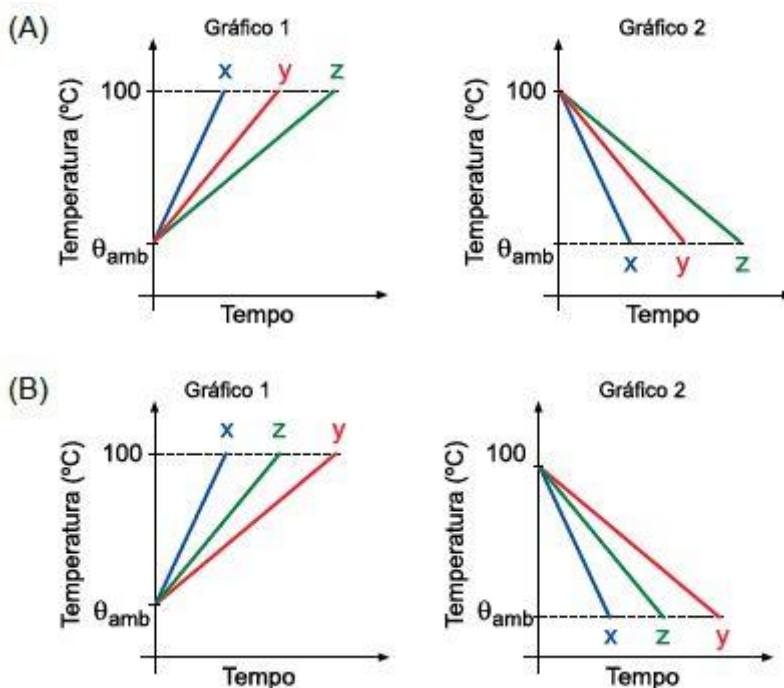
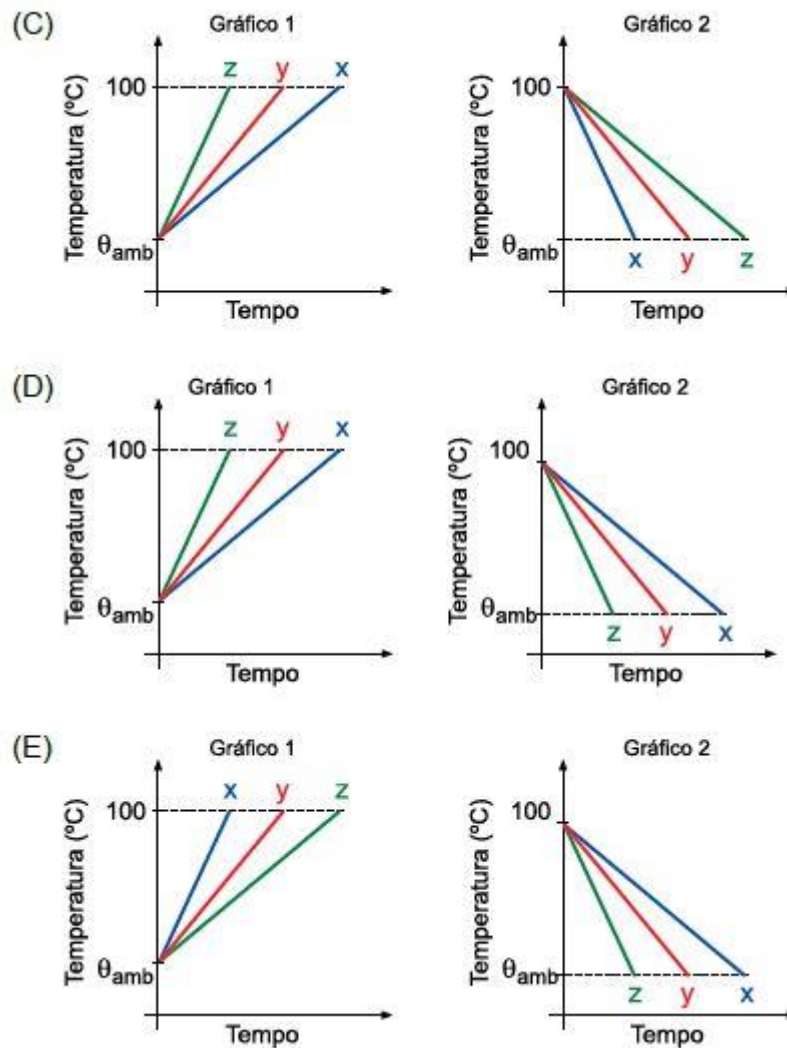


Questão 78

Três esferas, x, y e z, feitas com materiais diferentes e de massas iguais estavam, inicialmente, à mesma temperatura ambiente (θ_{amb}) e foram mergulhadas, simultaneamente, em água pura em ebulição, até entrarem em equilíbrio térmico com a água. Em seguida, foram retiradas da água e deixadas sobre uma superfície isolante, até voltarem à mesma temperatura ambiente. Os calores específicos dos materiais das esferas são c_x , c_y e c_z , de modo que $c_x < c_y < c_z$. Com os resultados desse experimento, foram construídos o gráfico 1, relativo ao aquecimento das esferas até a temperatura de ebulição da água, e o gráfico 2, relativo ao resfriamento das esferas, até retornarem à temperatura ambiente.

Considerando que as trocas de calor tenham ocorrido a uma taxa constante, a representação dos gráficos 1 e 2 é:





ALTERNATIVA A

O enunciado afirma que as três esferas x, y, e z, tem a mesma massa e calores específicos diferentes, respeitando a seguinte relação.

$$c_x < c_y < c_z$$

Precisamos nos lembrar que o calor específico de um material é definido como a quantidade de calor necessária para que um grama deste material varie sua temperatura em um grau Celsius, em unidades do sistema usual.

Então, quanto menor o calor específico mais rapidamente o material se aquece ou se resfria, e quanto maior este calor específico, mais lentamente ocorre o aquecimento e resfriamento.

Pela equação fundamental da calorimetria:

$$Q = mc\Delta\theta$$

Percebe-se que como as esferas possuem a mesma massa e sofrem a mesma variação de temperatura, o a quantidade de calor é diretamente proporcional ao calor específico. Como a esfera x tem o menor calor específico, ela se aquecerá e resfriará mais rapidamente e do mesmo modo, como a esfera z tem o maior calor específico, ela se aquecerá e resfriará mais lentamente. O que nos leva a alternativa a.