**LiGEA**

**0440107 Dinâmica do Sistema Terra 2**

**Prática de Reações Metamórficas**

**Nome: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

Uma rocha sedimentar hipotética será metamorfizada. Por simplificação didática, iremos trabalhar com um sistema que contem apenas átomos de Si, Al, O e H (Tabela 1), num total de 98 átomos. Esses átomos irão se agrupar para compor fases minerais ou moléculas de água neste sistema (Tabela 2).

*Tabela 1. Rocha inicial*

|  |  |
| --- | --- |
| Átomo | Quantidade |
| Si  | 18 |
| Al  | 8 |
| O | 56 |
| H  | 16 |
| total | 98 |

*Tabela 2. Minerais possíveis que compõem o exercício*

|  |  |
| --- | --- |
| **mineral** | **fórmula** |
| quartzo | SiO2 |
| água | H2O |
| caulinita | Al2Si2O5(OH)4 |
| pirofilita | Al2Si4O10(OH)2 |
| andaluzita | Al2SiO5 |
| cianita | Al2SiO5 |
| sillimanita | Al2SiO5 |

A rocha sedimentar que será metamorfizada (protólito) é formada por 4 caulinitas (um típico argilomineral) e 10 quartzos. Milhões de anos depois de sua formação, essa rocha sedimentar foi lentamente empurrada para a parte inferior da crosta em um ambiente de subducção, submetida a um aumento progressivo de pressão e temperatura como indicado pela linha tracejada de **A** até **C** no diagrama abaixo. Neste percurso, a rocha foi metamorfizada.

**B**

**A**

**C**

**D**

Pergunta-se:

**a)** O que acontece com as fases minerais presentes quando ultrapassam a temperatura de 300oC (chegam ao ponto B)?

**b)** Escreva a equação química balanceada que representa a passagem do ponto A para o ponto B, indicada no diagrama.

**c)** Considerando os minerais iniciais da rocha sedimentar (Tabela 1), qual será a nova composição mineral da rocha nas condições de pressão e temperatura do ponto B?

**d)** qual a fácies metamórfica dessa rocha? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**e)** repita as questões dos itens a, b, c e d considerando agora a passagem do ponto B para o ponto C, indicada no diagrama.

**f)** Nestas condições geológicas (posição C do gráfico), o você acha que vai acontecer com a água?

Depois de mais alguns milhões de anos, essa rocha é soerguida e retorna a baixas pressões e temperaturas (linha tracejada de B até C no diagrama).

**g)** Qual o polimorfo de Al2SiO5 presente a 580oC e 4 kbar? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

e a 500oC e 2 kbar? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**h)** O que acontece com as fases minerais presentes entre 400 e 200oC, ou seja, até chegar no ponto D do diagrama (equivale à parte superior da crosta terrestre)?