

Questão 17

Parte das areias das praias do litoral sul do Espírito Santo é conhecida pelos depósitos minerais contendo radioisótopos na estrutura cristalina. A inspeção visual, por meio de lupa, de amostras dessas areias revela serem constituídas basicamente de misturas de duas frações: uma, em maior quantidade, com grãos irregulares variando de amarelo escuro a translúcido, que podem ser atribuídos à ocorrência de quartzo, silicatos agregados e monazitas; e outra, com grãos bem mais escuros, facilmente atraídos por um ímã, contendo óxidos de ferro magnéticos associados a minerais não magnéticos.

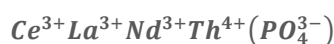
As fórmulas químicas das monazitas presentes nessas areias foram estimadas a partir dos teores elementares de terras raras e tório e são compatíveis com a fórmula $Ce^{3+}_{0,494}La^{3+}_{0,24}Nd^{3+}_{0,20}Th^{4+}_{0,05}(PO_4^{3-})$.

(Flávia dos Santos Coelho *et al.* "Óxidos de ferro e monazita de areias de praias do Espírito Santo". *Química Nova*, vol. 28, nº 2, março/abril de 2005. Adaptado.)

- a) Qual o nome do processo de separação de misturas utilizado para separar as partes escuras das claras da areia monazítica? Com base na fórmula química apresentada, demonstre que a monazita é eletricamente neutra.
- b) O principal responsável pela radioatividade da areia monazítica é o tório-232, um emissor de partículas alfa. Escreva a equação que representa essa emissão e calcule o número de nêutrons do nuclídeo formado.

RESPOSTA

a) Separação magnética (imantação – separação feita com o auxílio de ímã)



0,494 0,24 0,2 0,05

Total de cargas:

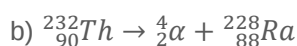
$$(0,494 \cdot 3) + (0,24 \cdot 3) + (0,2 \cdot 3) + (0,05 \cdot 4)$$

$$Cargas + (1,482 + 0,72 + 0,6 + 0,2)$$

$$Cargas + 3,002$$

$$Cargas - (-3)$$

Total de cargas + e – iguais, eletricamente neutras



$$n = A - Z$$

$$n = 228 - 88$$

$$n = 140$$