

#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA6 ▪ ETAPA2

ENSINO MÉDIO ▪ 3ª SÉRIE

FÍSICA

Neste Guia você vai estudar **Radioatividade**

Pág. 26 a 28 do Módulo 9

Prof. Moisés Sky

RADIOATIVIDADE PARTE

1. Partículas importantes: temos 3 tipos de partículas que são bem importantes na transmutação de um elemento em outro e também nas reações nucleares que iremos ver futuramente, são elas: **alfa**, **beta** e o **nêutron**. Vamos comentar sobre suas características, isto é, massa, carga elétrica, etc.

Partícula alfa (α)

A **partícula alfa** é constituída do núcleo do átomo do gás hélio, composto de dois prótons e dois nêutrons (carga +2 e número de massa 4).

Partícula beta (β)

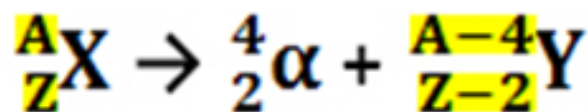
A **partícula beta** é constituída de um elétron de alta energia que se move livre da atração elétrica de um núcleo atômico, ou seja, fora das camadas eletrônicas de um átomo (carga -1 e número de massa 0).

Partícula nêutron

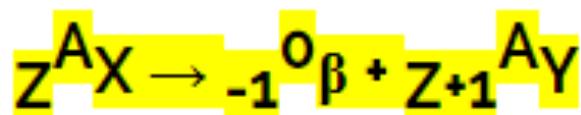
A **partícula nêutron** se encontra no interior dos núcleos atômicos e, quando liberada, é emitida para o meio ambiente (carga 0 e número de massa 1).

RADIOATIVIDADE PARTE 1

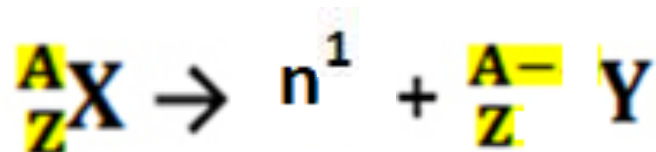
Agora vamos entender as reações para emissão de partículas **alfa**, **beta** e do **nêutron** de como resultam em novos elementos químicos.



Emissão Alfa



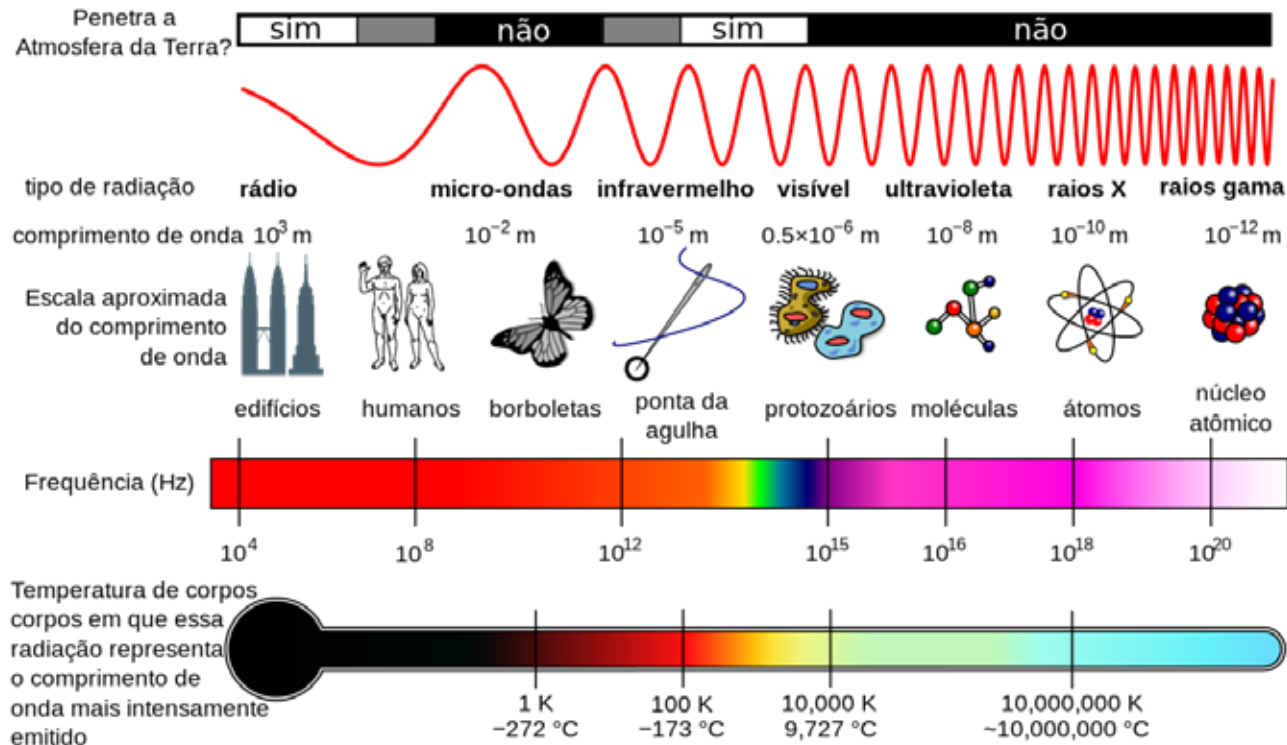
Emissão Bbeta



Emissão Nêutron

RADIOATIVIDADE PARTE 1

2. Radiações Eletromagnéticas: sabemos que no espectro eletromagnético, cada onda eletromagnética tem um efeito diferente. A luz visível nos dá sensibilidade de visão, as ondas de calor ou melhor raios infravermelhos, sensação térmica, etc. Vejamos abaixo o espectro eletromagnético:



©Wikimedia Commons/Khemis

RADIOATIVIDADE PARTE 1

Pelo desenho anterior do espectro, podemos dividir em duas partes o conjunto, em radiações não-ionizantes e radiações ionizantes (ultravioleta, raios-x e raios gama). As radiações ionizantes são altamente energéticas e de alto poder de penetração no corpo humano, o raio gama é a radiação mais penetrante, somente uma folha espessa de chumbo pode oferecer uma barreira a ela. Lembrando que quando essas radiações interagem com a matéria, em muitos dos casos elas se comportam como **fótons**, como no **efeito fotoelétrico** e no **efeito Compton**. No vácuo todas as radiações eletromagnéticas têm a **mesma velocidade** e assim a radiação de maior frequência será a mais energética (raio gama) devido à equação de Planck (**$E = h.f$**).

Obs: As radiações não têm massa e nem carga elétrica.

EXERCÍCIOS

1. (PUC-MG) Analise as afirmativas abaixo sobre as partículas alfa, beta e gama, considerando a natureza dessas partículas:

- I. Uma partícula alfa em movimento pode ser desviada por um campo magnético perpendicular à sua velocidade.
- II. Uma partícula beta em movimento pode ser desviada por um campo magnético perpendicular à sua velocidade.
- III. Uma partícula gama em movimento pode ser desviada por um campo magnético perpendicular à sua velocidade.

Assinale:

- a) se apenas as afirmativas I e II são corretas;
- b) se apenas as afirmativas II e III são corretas;
- c) se apenas as afirmativas I e III são corretas;
- d) se todas as afirmativas são falsas;
- e) se todas as afirmativas são corretas.

EXERCÍCIOS

2. **(UNESP)** Suponha Detectores de incêndio são dispositivos que disparam um alarme no início de um incêndio. Um tipo de detector contém uma quantidade mínima do elemento radioativo amerício-241. A radiação emitida ioniza o ar dentro e ao redor do detector, tornando-o condutor de eletricidade. Quando a fumaça entra no detector, o fluxo de corrente elétrica é bloqueado, disparando o alarme. Esse elemento se desintegra de acordo com a equação a seguir:



Nessa equação, é correto afirmar que Z corresponde a:

- a) uma partícula alfa.
 - b) uma partícula beta.
 - c) radiação gama.
 - d) raios X.
 - e) dois prótons.
3. **(CEETPES)** Há pouco mais de 100 anos, Ernest Rutherford descobriu que havia dois tipos de radiação, que chamou de α e β . Com relação a essas partículas, podemos afirmar que:
- a) as partículas β são constituídas por 2 prótons e 2 nêutrons.
 - b) as partículas α são constituídas por 2 prótons e 2 elétrons.
 - c) as partículas β são elétrons emitidos pelo núcleo de um átomo instável.
 - d) as partículas α são constituídas apenas por 2 prótons.
 - e) as partículas β são constituídas por 2 elétrons, 2 prótons e 2 nêutrons.

Para entender melhor a física das radiações, aconselho ver este vídeo abaixo:

Documentário - Radioatividade - Os Curie

<https://www.youtube.com/watch?v=TSTM1y1tWu8>