

## Resumo

- O campo elétrico e o campo magnético propagam-se, num plano que é perpendicular à direção de propagação - as ondas eletromagnéticas são ondas transversais.
- Um sinal analógico caracteriza-se pela sua variação contínua com o tempo.
- Um sinal digital possui valores discretos.
- A modulação é um processo no qual um sinal é transformado por ação de uma onda portadora, para depois ser transmitido.
- Nos processos de modulação mais comuns, os sinais podem ser modulados em amplitude, AM (do inglês *Amplitude Modulation*), ou em frequência, FM (do inglês *Frequency Modulation*), para transportar informação.
- Na modulação em amplitude, a amplitude da onda portadora é modificada pelo sinal correspondente à informação, permanecendo a frequência constante.
- Na modulação em frequência, a frequência da onda portadora é modificada pelo sinal correspondente à informação, permanecendo a amplitude constante.

## Questões para resolver

1. A modulação é um processo no qual um sinal, normalmente de baixa frequência, é transformado, para depois ser transmitido a muito mais alta frequência, por ação de uma onda portadora. Os sinais podem ser modificados com modulação em amplitude ou com modulação em frequência. Identifique o diagrama que representa um sinal modulado em frequência.



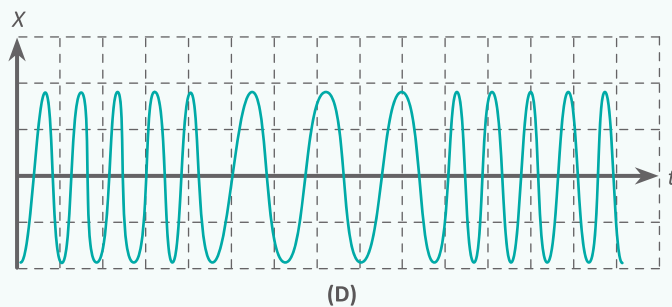
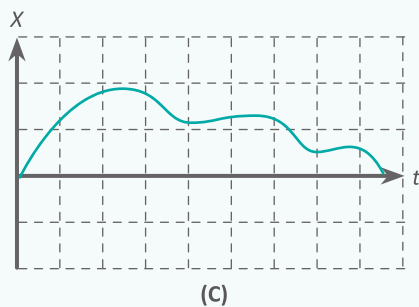
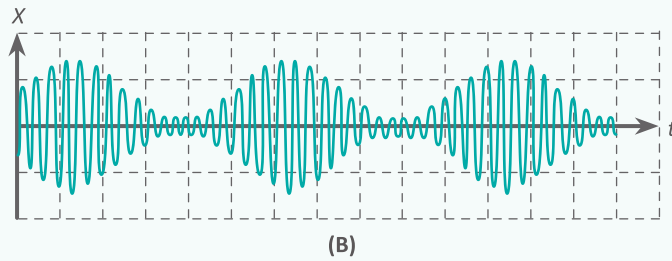
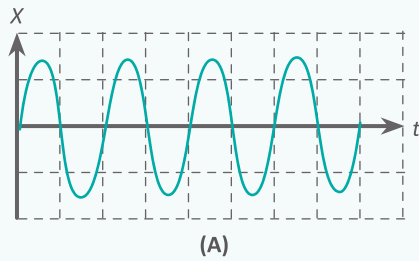
2. A modulação em frequência consiste em fazer variar a frequência da onda portadora de acordo com a amplitude do sinal que contém a informação. A figura representa duas ondas.



- 2.1. Indique a que tipo de modulação foi submetido cada uma das ondas portadoras.
- 2.2. Esboce o sinal transmitido por cada uma das ondas.
- 2.3. Refira uma vantagem da modulação em frequência.

3. Classifique cada uma das representações de ondas em:

- onda portadora;
- onda modulada em frequência;
- onda modulada em amplitude;
- sinal a transmitir.



4. As estações de rádio em FM utilizam portadoras entre cerca de 88 MHz a 108 MHz. Determine os comprimentos de onda limite destas ondas portadoras.

5. Converta para a base 10, os números escritos na base 2:

5.1. 101

5.2. 10111

5.3. 0001110

6. Converta para a base 2 os números escritos na base 10:

6.1. 33

6.2. 54

6.3. 77

## O B J E T I V O S

- Calcular a energia de ligação por nucleão.
- Identificar a radioatividade como a emissão de partículas ou radiação eletromagnética.
- Associar a emissão de partículas alfa, beta ou gama a processos de decaimento radioativo.
- Definir período de decaimento de uma amostra radioativa.
- Associar a atividade de uma amostra radioativa à rapidez de desintegração.
- Utilizar a dose de radiação absorvida e a dose equivalente para avaliar danos biológicos.
- Reconhecer as aplicações da radiação ionizante na Medicina, na Arqueologia e na Indústria.



## Unidade Temática C | Radiação Nuclear: Riscos e Benefícios na Sociedade

0 Modelo Atômico

1 Origem e Utilização da Radioatividade

*«Nada na vida é para ser temido. É tudo para ser somente  
entendido.» Marie Curie*