



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

Diretoria de Ensino - Centro

E.E. Prof. Fidelino de Figueiredo

e003670p@educacao.sp.gov.br

Rua Imaculada Conceição, 071 - CEP 01226-020 - Tel. 3826-2931 Santa Cecília – São Paulo



Roteiro de Atividades

Semana: De 06/07 a 12/07 de 2020

Prof.: Daniel Spegiorin

Aluno (a) :Terceiras Séries do Ensino Médio Matutino e Noturno

Séries: 3ºA, 3ºB, 3ºC, 3ºD, 3ºE, 3ºF

Data da realização: 07/07/2020 – Sem entregas, somente leitura

Equivalente a carga horária: 02 aulas

Disciplina: Física

Senhores pais ou responsáveis
Pedimos a sua colaboração para o desenvolvimento das atividades

Materiais necessários: Caderno, lápis, caneta, celular ou computador.

Objetivo: Compreender a tecnologia eletromagnética aplicada nos meios de comunicações.

Habilidade a ser desenvolvida:

- Relacionar Ondas Eletromagnéticas com as Comunicações;

Quarta atividade do Segundo Bimestre: Leitura do texto abaixo.

Após leitura, anotar as dúvidas. Semana que vem enviarei os exercícios e um horário para fazer uma aula online por alguma ferramenta que vocês estão utilizando.

Tirar foto das questões respondidas no caderno e enviar para o e-mail:

profiscadaniel@gmail.com.

Bons Estudos!

Resumo sobre Ondas Eletromagnéticas

As ondas eletromagnéticas são oscilações formadas por campos elétricos e magnéticos variáveis, que se propagam tanto no vácuo quanto em meios materiais. Elas são ondas tridimensionais e transversais que viajam na velocidade da luz, transportando exclusivamente energia.

Elas se apresentam na forma de ondas de rádio, micro-ondas, infravermelho, luz visível, ultravioleta, raios x e raios gama, em ordem crescente de frequência e energia.

Todas essas ondas eletromagnéticas apresentam comprimento de onda λ e a frequência f como grandezas **inversamente proporcionais**, por isso, ondas de alta frequência, como os raios x ou raios gama, apresentaram comprimentos muito pequenos. A figura seguinte mostra o espectro eletromagnético e as diferentes faixas de ondas eletromagnéticas existentes:



Para uma onda eletromagnética propagando no vácuo, temos: $c = \lambda \cdot f$, onde c é a velocidade da luz no vácuo, λ o comprimento de onda e f a frequência.

As ondas eletromagnéticas são formadas pela oscilação de um campo elétrico E com magnético B , sendo que a relação entre eles pode ser obtida por: $c = \frac{E}{B}$

Características das ondas eletromagnéticas:

- Propagam-se no vácuo com velocidade da luz c que é aproximadamente $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$;
- Quando atravessam meios materiais, como o ar ou a água, sua velocidade de propagação diminui, enquanto o seu comprimento de onda aumenta, de modo que a sua frequência não se altera. Esse fenômeno é conhecido como refração.

- Quando propagam no vácuo, apresentam a mesma velocidade e quanto maior a frequência, menor será o comprimento de onda e vice-versa;

Confira alguns exemplos de ondas eletromagnéticas existentes e bastante usados em nosso cotidiano:

- **Ondas de rádio:** são largamente utilizadas nas telecomunicações. O sinal de rádio, televisão e celular encontra-se nessa faixa de frequência;
- **Micro-ondas:** também são muito utilizadas nas telecomunicações. Os roteadores de internet sem fio, popularmente conhecidos como Wi-fi, utilizam micro-ondas de frequências que variam entre 2,4 GHz e 5,8 GHz;
- **Infravermelho:** é também conhecido como onda de calor. Alguns dispositivos de segurança equipados com visão noturna são capazes de captá-lo. O infravermelho é a onda emitida quando usamos um controle remoto;
- **Luz visível:** é a faixa de ondas eletromagnéticas que se localiza entre as frequências de 480 THz e 750 THz.
- **Ultravioleta:** após certas frequências, passa a ser considerado uma radiação ionizante, isto é, uma onda eletromagnética com potencial de arrancar elétrons das moléculas, ocasionando o surgimento de anomalias celulares que podem evoluir para um câncer, por exemplo. Essa frequência de onda eletromagnética é bastante utilizada por peritos criminais para a detecção de materiais biológicos, como sangue e saliva; sua capacidade de ionização também permite usá-la para a esterilização de utensílios cirúrgicos, seringas, recipientes etc.;
- **Raios x:** chegam à Terra em pouca quantidade devido à presença da atmosfera terrestre. Essas ondas eletromagnéticas têm frequências muito altas e grande poder de penetração, por isso, são utilizadas para a obtenção de imagens de ossos e articulações e para o tratamento de tumores, por meio da radioterapia
Veja mais: Raios x - radiações eletromagnéticas de alta frequência
- **Raios gama:** são produzidos por reações nucleares, nas quais os níveis de energia do núcleo dos átomos sofrem variações. Essas ondas são extremamente energéticas e apresentam alto poder de penetração. Os raios gama são usados para estudos astronômicos e para a indução de reações nucleares.

obs:Lembrando:

$K = \text{Kilo} = 10^3$

$M = \text{Mega} = 10^6$

$G = \text{Giga} = 10^9$

Exercícios de Fixação

1. Não é radiação eletromagnética:

- a) infravermelho
- d) onda de rádio
- b) ultravioleta
- c) ultra-som

2. Uma cápsula a caminho da Lua não encontra, certamente, em sua trajetória:

- a) raios X
- b) microonda
- c) raios γ
- d) ondas sonoras

3. Sejam v_1 , v_2 e v_3 as velocidades de propagação no vácuo das radiações gama, infravermelha e luminosa. Temos então:

- a) $v_1 < v_2 < v_3$
- b) $v_1 = v_2 = v_3$
- c) $v_2 < v_1 < v_3$
- d) $v_3 < v_1 < v_2$
- e) $v_3 < v_2 < v_1$