


$$\Sigma F = M \cdot a$$

$$W = F \times S$$

$$f = \frac{n}{t}$$

FISICA

$$E = m \cdot c^2$$

$$f_k = M_k \cdot N$$

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

Professor: Valdimiro Salvador Mucavele

Unidade temática: – Ondas Electromagnéticas. Radiação do Corpo Negro

Tema da Aula: Ondas e suas Propriedades Gerais

Objectivos Cognitivos

No fim da aula, o aluno será capaz de:

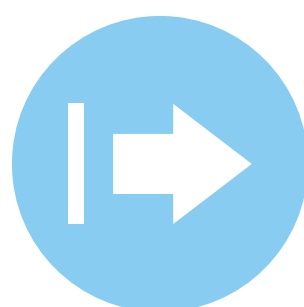
- Explicar fenómenos naturais utilizando as propriedades gerais e específicas das ondas eletromagnéticas.

Competências a serem alcançadas

No fim da aula, o aluno será capaz de:

- Identificar e descrever as características das ondas eletromagnéticas.
- Relacionar as propriedades das ondas eletromagnéticas aos seus usos em diferentes contextos, como telecomunicações, saúde e tecnologia.

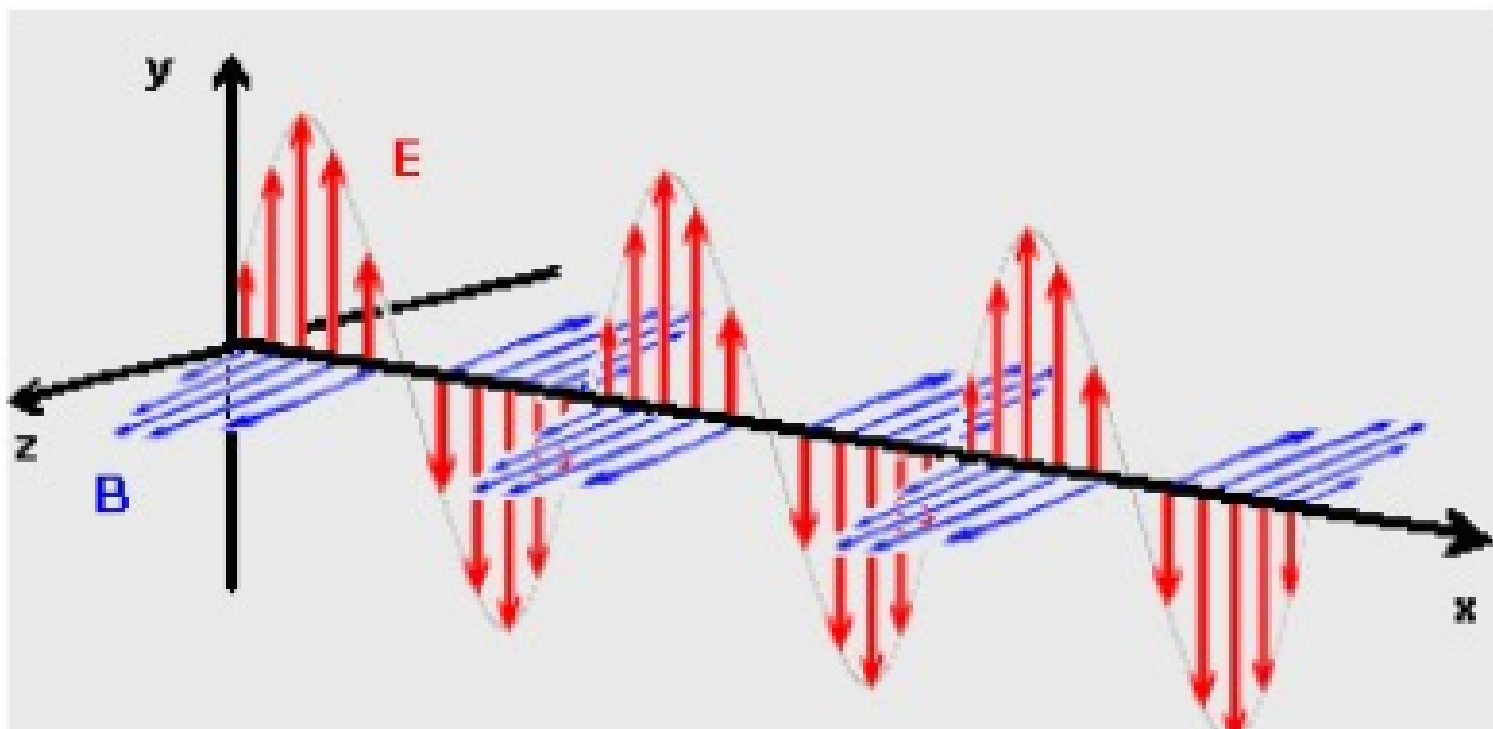
***Ficha de
Exercício***



https://drive.google.com/file/d/1NYL46i5Jlzl31kW0ueSBjuMfO4auUp1s/view?usp=drive_link

Onda Electromagnética

Uma **onda electromagnética** é a combinação de um **campo elétrico** e um **campo magnético** que oscilam de forma perpendicular entre si. Esses campos se propagam na mesma direção, mas em planos ortogonais (ou seja, perpendiculares um ao outro e à direção de propagação da onda). Essa característica permite que as ondas eletromagnéticas não precisem de um meio material para se propagarem, deslocando-se no vácuo à velocidade da luz.



Propagação das Ondas Electromagnéticas

Toda onda electromagnética se propaga no vácuo com a velocidade da luz, aproximadamente 300.000 km/s (ou 3×10^8 m/s). Na superfície terrestre, devido à interação com o meio, sua velocidade permanece muito próxima a esse valor. As ondas electromagnéticas são amplamente utilizadas em diversos contextos, como nas comunicações via satélite, sinais de celular e na própria propagação da luz. Essas aplicações ilustram a importância das ondas electromagnéticas em nossa vida cotidiana.

Propriedades gerais das ondas electromagnéticas

1. Propagação Rectilínea:

- As ondas eletromagnéticas propagam-se em linha recta no espaço.

2. Velocidade Constante:

- No vácuo, sua velocidade é constante e igual a aproximadamente 3×10^8 m/s . Em outros meios, essa velocidade pode variar ligeiramente.

3. Atravessam Corpos Opacos:

- Possuem a capacidade de atravessar materiais opacos, dependendo do comprimento de onda e da natureza do material.

4. Reflexão por Superfícies Metálicas:

- São reflectidas quando encontram superfícies metálicas, fenómeno amplamente utilizado em espelhos e antenas.

5. Elevação de Temperatura:

- Podem provocar o aquecimento dos corpos que atravessam, devido à transferência de energia.

6. Poder de Penetração:

- Maior comprimento de onda: Maior capacidade de penetração, facilitando a passagem por substâncias.
- Menor comprimento de onda: Menor capacidade de penetração, mas maior poder de dispersão, permitindo que as ondas se espalhem facilmente.

7. Interação com a Matéria:

As ondas eletromagnéticas sofrem diversos fenómenos físicos, como:

- Reflexão: Mudança de direção ao encontrar uma superfície.
- Refracção: Mudança na velocidade e direção ao atravessar meios de diferentes densidades.
- Interferência: Superposição de ondas, formando padrões de reforço ou cancelamento.
- Dispersão: Separação das componentes de uma onda ao atravessar um meio.
- Polarização: Restrição da vibração em apenas uma direcção.

Explicação das Propriedades Gerais das Ondas Electromagnéticas

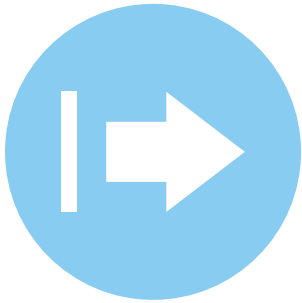
Quando utilizamos dispositivos como rádio ou televisão, não precisamos abrir janelas ou portas para receber o sinal. Isso ocorre porque as ondas electromagnéticas atravessam corpos opacos, como vidro e outros obstáculos, dependendo do material e da frequência da onda.

Por outro lado, as ondas electromagnéticas são reflectidas por superfícies metálicas, o que é essencial em tecnologias como antenas parabólicas. A superfície metálica da antena reflecte as ondas que chegam, direccionando-as para um captador de sinais localizado no foco da antena parabólica. Este captador converte os sinais recebidos e os envia para o dispositivo, como a televisão.

Além disso, o funcionamento de sistemas como radares também exemplifica essa propriedade. Os radares emitem micro-ondas, que são reflectidas pelas superfícies metálicas de objectos como aviões. As ondas reflectidas retornam ao radar, permitindo a detecção e localização do avião.

Nos casos de aviões "invisíveis ao radar", conhecidos como stealth, a superfície é projectada para minimizar a reflexão das ondas electromagnéticas. Isso é feito usando materiais que absorvem essas ondas ou com superfícies angulares que desviam as ondas em outras direcções, dificultando a detecção pelo radar.

***Ficha de
Exercício***



https://drive.google.com/file/d/1NYL46i5Jlzl31kW0ueSBjuMfO4auUp1s/view?usp=drive_link