ROTEIRO DE ESTUDOS/ATIVIDADES
UME: CIDADE DE SANTOS
ANO: 9° A,B,C,D,E
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS
PROFESSORA: Audilete
PERÍODO: 31/08/2020 a 11/09/2020

Física

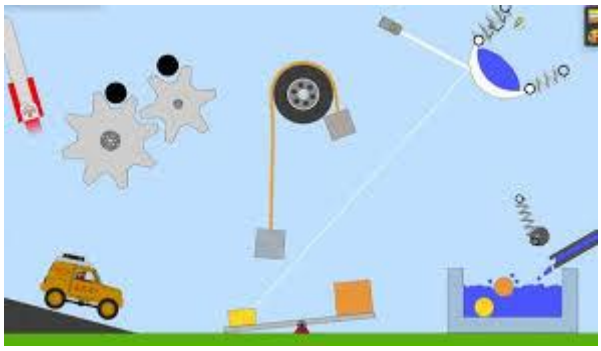
A física é a ciência que estuda os fenômenos da natureza e está muito presente em nosso cotidiano. A palavra deriva do termo grego "physiké", que significa ciência daquilo que é natural. Logo a física é a ciência que estuda os fenômenos da natureza.

Desde a Antiguidade, o homem ao perceber fenômenos, como raios, trovões, o nascer e o pôr do sol, tentava entendê-los, mas como não encontrava as devidas explicações, atribuía tais fenômenos à atuação sobrenatural de deuses.

A partir dos filósofos gregos, o misticismo deu lugar à compreensão dos fenômenos como ações naturais e, partir de então, a física tal como conhecemos foi se desenvolvendo.

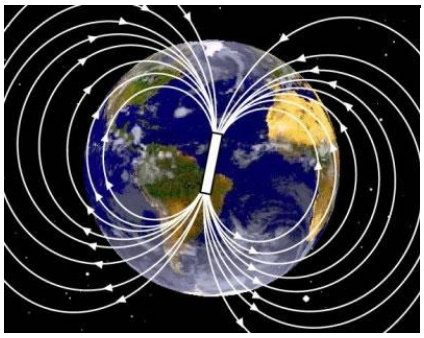
Essa ciência está totalmente diluída em nosso cotidiano. Pequenas atitudes, como atravessar uma rua movimentada, falar ao celular, usar a internet, estão cheias de princípios físicos. Como existem muitas áreas de atuação a física é ramificada, sendo cada ramo responsável pelo estudo de determinados fenômenos. As ramificações da física são:

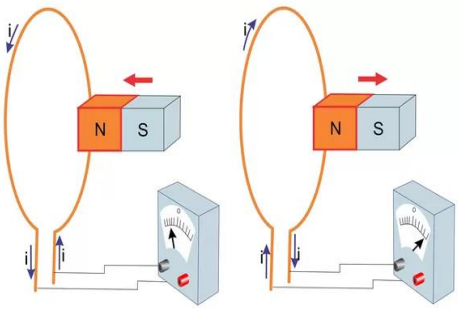
- Mecânica: estuda os movimentos. Está subdivida em cinemática, que é o estudo descritivo dos movimentos, e dinâmico, que é o estudo das causas que originam os movimentos;



- Termologia: é a parte da física que estuda os fenômenos relacionados à temperatura e calor;

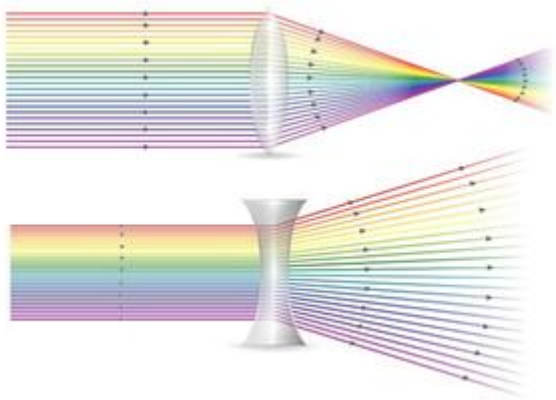
- Eletromagnetismo: estuda todos os fenômenos relacionados à eletricidade e ao magnetismo;





- Ondulatória: estuda as ondas e os fenômenos ondulatórios;

- Óptica: estuda os fenômenos que envolvem a luz;



1) A física derivada do termo grego “Physiké”é a ciência que estuda:
   a) Os fenômenos da natureza e está muito presente em nosso cotidiano.
   b) Os fenômenos artificiais e não está presente em nosso cotidiano.
   c) Os fenômenos químicos que alteram a estrutura da matéria.
   d) Os fenômenos da natureza e não está presente em nosso cotidiano.
2) Associe corretamente as ramificações da física:

(A) Mecânica
(B) Termologia
(C) Eletromagnetismo
(D) Ondulatória
(E) Óptica

( ) Estuda todos os fenômenos relacionados à eletricidade e ao magnetismo;
( ) Estuda os fenômenos que envolvem a luz;
( ) Estuda todos os fenômenos relacionados à eletricidade e ao magnetismo;
( ) É a parte da física que estuda os fenômenos relacionados à temperatura e calor;
( ) Estuda os movimentos e está subdivida em cinemática, que é o estudo descritivo dos movimentos, e dinâmico, que é o estudo das causas que originam os movimentos;

PREFEITURA DE SANTOS
Secretaria de Educação
MUNICÍPIO DE SANTOS

ROTEIRO DE ESTUDOS/ATIVIDADES
UME: CIDADE DE SANTOS
ANO: 9° A,B,C,D,E
COMPONENTE CURRICULAR: CIÊNCIAS
PROFESSORA: Audilete
PERÍODO: 31/08/2020 a 11/09/2020

Ondulatória

Ondulatória é a parte da Física que estuda as características e as propriedades dos movimentos das ondas.

Ondas

De acordo com sua natureza, as ondas podem ser classificadas em mecânicas ou eletromagnéticas.

- ✓ Ondas mecânicas: são ondas que se propagam em meios materiais. O som, por exemplo, é uma onda que se propaga no ar. As ondas do mar, por sua vez, propagam-se na superfície da água, enquanto os terremotos geram ondas que se propagam nas rochas que compõem a crosta terrestre. As ondas mecânicas são geradas pela vibração de objetos materiais que, em geral, transmitem essa vibração ao meio.
- ✓ Ondas eletromagnéticas: são ondas que, para se propagar, não necessitam de um meio material, podendo se propagar no vácuo. A luz, as ondas de rádio, as micro-ondas, os raios infravermelhos, os raios ultravioletas e alguns métodos que usam ondas para diagnósticos como ressonância magnética nuclear (RMN), ultrassonografia, tomografia e radiografia (raios X) são alguns exemplos de ondas eletromagnéticas.

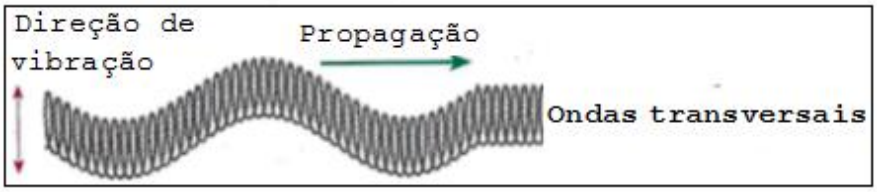
As cordas de um violão vibram pela ação dos dedos do músico. Cada corda passa essa vibração ao ar, produzindo o som.

As ondas de raios X são comumente utilizadas em exames que obtêm imagens de estruturas internas do corpo, como ossos.

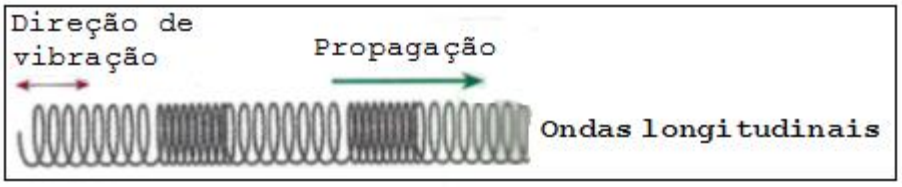
Propagação e oscilação das ondas

Podemos classificar as ondas em transversais ou longitudinais, de acordo com a direção de propagação e a direção de oscilação delas.

- ✓ Ondas transversais: são ondas que possuem a direção da vibração perpendicular à direção de propagação. Considere uma mola com uma extremidade fixa, conforme a figura abaixo. Quando a pessoa oscila a extremidade livre dessa mola, para cima e para baixo, a onda se propaga na direção horizontal.



- ✓ Ondas longitudinais: são ondas que possuem a direção de vibração coincidente com a direção de propagação. Considere agora que mesma mola do exemplo anterior esteja sobre uma superfície plana e alguém execute movimentos de compressão e distensão sobre ela. Serão criadas regiões de compressão e de expansão na mola, que oscilará na mesma direção da vibração.



1)Associe corretamente:
(A)Ondas mecânicas
(B)Ondas eletromagnéticas
(C)Ondas transversais
(D)Ondas longitudinais

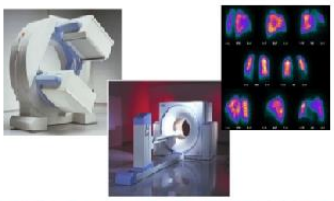
( )São ondas que possuem a direção da vibração perpendicular à direção de propagação.
( )São ondas que possuem a direção de vibração coincidente com a direção de propagação.
( )São ondas que se propagam em meios materiais.
( )São ondas que, para se propagar, não necessitam de um meio material, podendo se propagar no vácuo.

Aplicações médicas das radiações

Houve um tempo em que a única maneira de visualizar uma estrutura interna do corpo era por meio de uma cirurgia. Hoje, os médicos podem obter imagens do interior do corpo de seus pacientes para diagnosticar uma doença e, assim, indicar a melhor forma de curá-la ou de tratá-la. A Medicina moderna dispõe de recursos que permitem examinar com detalhes diversos constituintes do corpo humano: ossos, cérebro, sistema vascular, entre outros. Esses recursos utilizam ondas sonoras e eletromagnéticas com diferentes faixas do espectro. Alguns intervalos do espectro, como as ondas de rádio e a radiação infravermelha, por exemplo, são, a princípio, inofensivos. Outras faixas como as de raios gama e os raios X, podem causar danos ao organismo, devendo ser empregadas com extrema cautela. Os médicos recorrem às ondas sonoras e eletromagnéticas não só para diagnosticar doenças, mas também para tratá-las. Faixas com menor comprimento de onda, como o ultravioleta e os raios X, podem ser usadas para matar células doentes. Faixas menos agressivas, como as ondas de rádio e a luz visível, podem atuar indiretamente, ativando medicamentos em áreas específicas com o intuito de evitar efeitos colaterais indesejados.

Os raios X podem ser utilizados para a obtenção de imagens do interior do corpo de um paciente e, com isso, contribuir para o diagnóstico e tratamentos de diversos tipos de doenças, sobretudo relacionados aos ossos. Além disso, raios X e gama podem ser utilizados no tratamento contra o câncer destruindo células cancerígenas ou controlando seu avanço pelo corpo. Ambos os tipos de radiação, em excesso, podem causar diversos problemas de saúde, como cânceres de diversos tipos, alterações genéticas, infertilidade, perda de memória e até mesmo a morte.

Os radiologistas e dentistas se protegem atrás de um biombo de chumbo sempre que vão tirar radiografia de um paciente porque esses profissionais aplicam raios X em seus pacientes muitas vezes por dia e muitos dias na semana. Assim, precisam evitar a exposição excessiva a esse tipo de radiação, visto que ela pode causar diversos problemas de saúde.



De acordo com o texto "Aplicações médicas respondas as questões 2 e 3:

2) Os radiologistas e dentistas se protegem atrás de um biombo de chumbo sempre que vão tirar radiografia de um paciente para:

a) Evitar o contato com os pacientes durante vários dias;
b) Evitar a exposição excessiva da radiação;
c) Adquirir uma excessiva radiação;
d) Ter acesso a diversos problemas de saúde.

3) Explique os benefícios e malefícios que os raios gama e os raios X podem causar à saúde.

_____
_____
_____
_____
_____
_____

A luz branca

Em 1666, o cientista inglês Isaac Newton verificou que a luz branca proveniente do Sol é, na realidade, composta por luzes de várias cores.

Isso pode ser percebido quando a luz branca passa por um prisma de vidro (A) Nessas condições ocorre a decomposição da luz branca nas várias cores que formam o arco-íris.

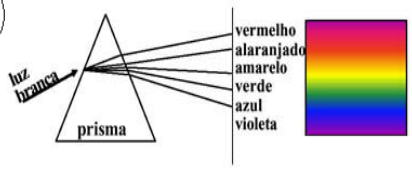
Embora popularmente se diga que o arco-íris tem sete cores – vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta – na realidade ele tem inúmeras cores distintas, que incluem muitos tons de vermelho, de alaranjado, de amarelo, de verde, de azul (incluindo o que costumava ser chamado de anil) e de violeta.

Quando todas essas cores atingem simultaneamente o olho humano, elas provocam a sensação visual da luz branca. Para demonstrar isso, Newton pintou um disco com as cores do arco-íris (B) e o colocou em rotação rápida. Nesse experimento, conhecido como **disco de Newton**, o olho passa a ver o disco com a cor branca (C) resultado da "mistura" das cores do arco-íris.

Experimento do disco de Newton

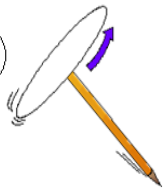
Muito tempo se passou desde que Newton fez seus experimentos com a luz. Atualmente, os cientistas sabem muito mais a respeito das cores e de como o olho humano as enxerga do que se sabia naquela época.

(A)



(B)

(C)



De acordo com o texto "A luz branca" responda as questões 4,5 e 6:

4) Cientista que verificou que a luz branca proveniente do Sol, é na realidade composta por luzes de várias cores:

a) Niels Bohr
b) Isaac Newton
c) Albert Einstein
d) Galileu Galilei

5) Quando a luz branca passa por um prisma de vidro ocorre:

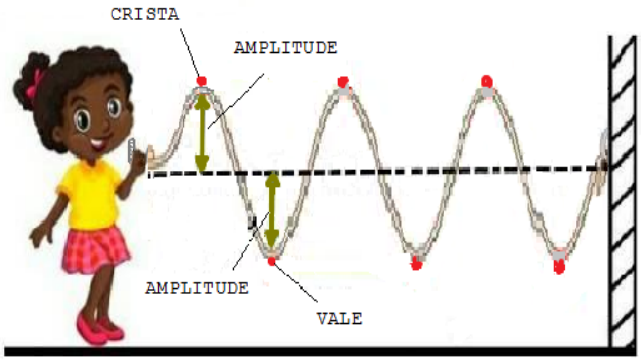
a) A formação de um raio de luz amarela
b) A decomposição da luz branca nas várias cores que formam o arco-íris.
c) A formação das cores degrade cinza.
d) A decomposição de várias cores em uma luz branca.

6) Com experimento do disco de Newton:

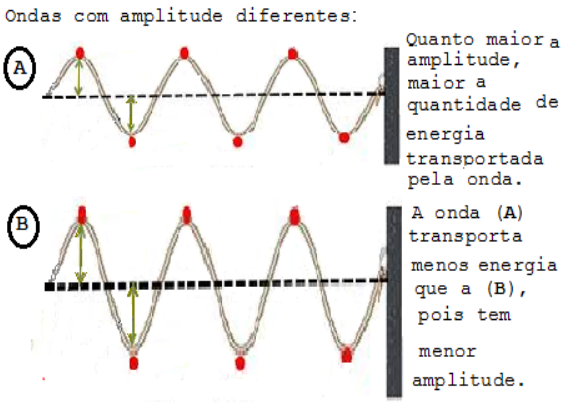
a) O olho passa a ver somente as cores do arco íris.
b) O olho passa a ver a cor branca, resultado da "mistura" das cores do arco-íris.
c) O olho passa a ver a somente a cor cinza.
d) O passa a ver as cores do arco-íris, resultado da "mistura" da cor branca.

Características das ondas

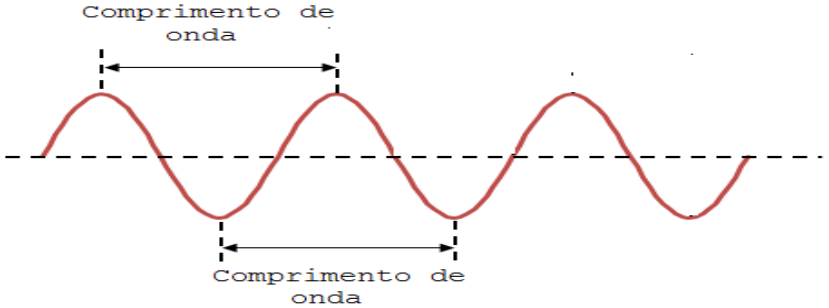
Para conhecer melhor as ondas, é necessário analisar suas principais características: amplitude, comprimento, período e frequência. Imagine uma corda presa por uma de suas extremidades a um poste e segurada por uma garota pela outra extremidade. Se essa garota oscilar sua mão para cima e para baixo, repetidas vezes e em movimentos regulares, teremos a formação de uma onda. Se em determinado instante de tempo esse movimento for fotografado, teremos uma situação semelhante à imagem abaixo. Podemos destacar dois pontos importantes na corda: o ponto de perturbação máxima e o ponto de perturbação mínima, que recebem o nome de crista e vale, respectivamente. A amplitude equivale à distância entre uma crista ou um vale e o ponto de equilíbrio (a posição que cada ponto da corda assume quando ela não está vibrando). A amplitude indica a quantidade de energia que a onda está propagando. Em ondas produzidas em uma corda, por exemplo, a perturbação que se propaga é a amplitude da corda.



Onda se propagando em uma corda, produzindo os pontos de máxima e de mínima perturbação: a crista e o vale.



O **comprimento de onda** é a distância entre duas cristas ou entre dois vales consecutivos.



O **período** é o tempo que a onda leva para executar uma oscilação completa ou deslocamento de um comprimento de onda. No Sistema Internacional de Unidades (SI), a unidade do período é dada em segundo (s). A frequência (*f*) é a contagem de quantas oscilações ocorrem em determinada unidade de tempo. No SI, a unidade de frequência é o hertz (Hz). Uma onda que oscila dez vezes por segundo tem frequência de 10 Hz.

$$\text{Período} = \frac{1}{\text{frequência}}$$

Velocidade

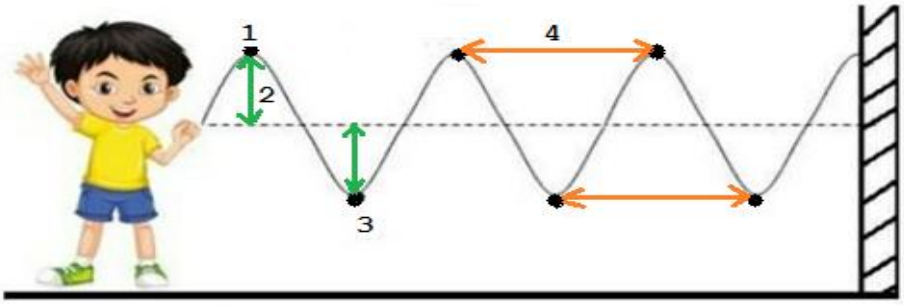
A velocidade de propagação com que uma crista ou um vale se movem corresponde à velocidade de propagação da onda e depende somente do meio em que ela se encontra. As ondas produzidas em uma corda, por exemplo, propagam-se sempre com a mesma velocidade, independentemente da amplitude, da frequência ou do comprimento de onda. Nesse caso, só é possível mudar a velocidade da onda trocando a corda por outra, de diferente espessura ou material, ou alterando sua tensão, isto é, deixando-a mais ou menos esticada.

Existe uma relação entre o comprimento de onda (**λ**) e a frequência (f) das ondas que se propagam em um mesmo meio, isto é, com a mesma velocidade (*v*).

$$v = \lambda . f$$

O comprimento de onda e a frequência são grandezas inversamente proporcionais. Isso significa que, quanto maior o comprimento de uma onda, menor será sua frequência.

Responda os exercícios 7 e 8:



8) De acordo com o esquema acima, a que corresponde os números 1, 2, 3 e 4 respectivamente:

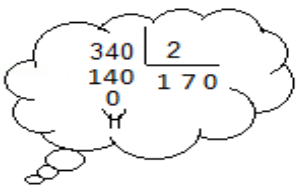
a) 1-crista; 2-vale; 3-onda; 4-comprimento de amplitude.
b) 1-crista; 2-vale; 3-amplitude; 4-comprimento de onda.
c) 1-vale; 2-crista; 3-onda; 4-comprimento de amplitude.
d) 1-onda; 2-crista; 3-vale; 4-comprimento de amplitude.

Exemplo:

Sabendo que uma onda sonora, com 2 m de comprimento de onda, é emitida com velocidade de 340 m/s, determine o valor da sua frequência de propagação.

Obs.: No SI (sistema internacional), a unidade de frequência é o hertz (Hz).

* Sabendo-se que $v = \lambda . f$ temos que: $f = \frac{v}{\lambda}$



$$f = \frac{v}{} = \frac{340\ m/s}{2\ m}$$

Logo $f = 170\ Hz.$

De acordo com o exemplo acima responda o exercício 9:

9) Uma onda tem comprimento de onda igual a 2,5 m e velocidade de propagação igual a 250 m/s. calcule sua frequência.