

1. ÓPTICA GEOMÉTRICA

Descreve os fenômenos luminosos através da geometria, sem se preocupar com o que é a luz.

2. LUZ

Agente físico capaz de sensibilizar nossos órgãos visuais (retina). Esta se propaga através de ondas eletromagnéticas, isto é, podem viajar no vácuo (ausência de matéria).

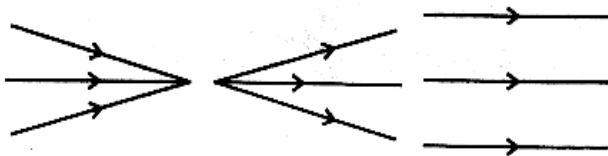
3. RAIOS DE LUZ

São linhas orientadas que fornecem a direção e o sentido de propagação da luz. Na prática é impossível isolar um raio de luz, que, na verdade, é apenas uma representação gráfica da luz em propagação.



4. FEIXE DE LUZ

É o conjunto de raios de luz. Existem três tipos de feixes de luz: o feixe cônico convergente, o feixe cônico divergente e o feixe paralelo.



5. FONTE DE LUZ

5.1. Quanto à natureza;

✓ **Fonte primária ou corpos luminosos:** São aqueles que emitem luz própria. É o caso das estrelas, do Sol, da chama de uma vela, etc.

✓ **Fonte secundária ou corpos iluminados:** São aqueles que refletem para o espaço a luz que recebem. É o caso da Lua, das paredes, das roupas, etc.

5.2. Quanto à dimensão;

✓ **Fonte puntiforme ou pontual:** São aqueles que apresentam dimensões desprezíveis em comparação com as distâncias aos corpos iluminados por ela. As maiorias das estrelas observadas da Terra comportam-se como fontes puntiformes de luz.

✓ **Fonte extensa:** São aquelas cujas dimensões não são desprezíveis. O Sol observado da Terra comporta-se como fonte extensa de luz.

5.3. Quanto à emissão;

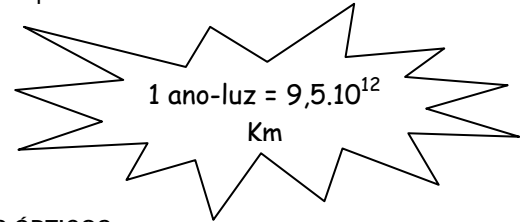
✓ **Fonte simples ou monocromática:** É aquela de uma só cor, como a luz amarela emitida por vapor de sódio incandescente.

✓ **Fonte composta ou policromática:** É aquela que resulta da superposição de luzes de cores diferentes, é o caso da luz branca emitida pelo Sol e outras fontes.

6. ANO-LUZ

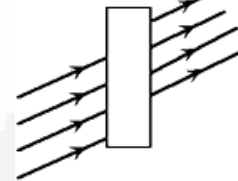
É uma unidade de comprimento usada na medição de distâncias astronômicas. É a distância que a luz percorre no vácuo em um ano.

Sendo a velocidade da luz no vácuo igual a $3 \cdot 10^5$ Km/s, verifica-se que:

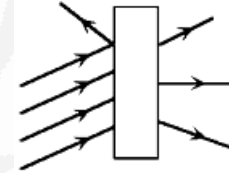


7. MEIOS ÓPTICOS

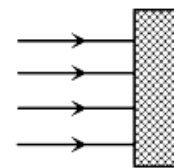
7.1. Meios transparentes: São aqueles que permitem que a luz os atravesse descrevendo trajetórias regulares e bem definidas.



7.2. Meios translúcidos: São aqueles em que a luz descreve trajetórias irregulares com intensa difusão (espalhamento aleatório), provocadas pelas partículas desses meios.



7.3. Meios opacos: São aqueles através dos quais a luz não se propaga. Depois de incidir num meio opaco, a luz é parcialmente absorvida e parcialmente refletida por ele, sendo a parcela absorvida convertida em outras formas de energia, como energia térmica.

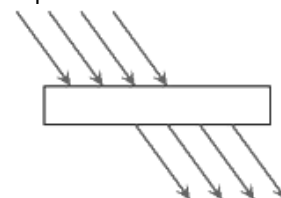


8. FENÔMENOS ÓPTICOS

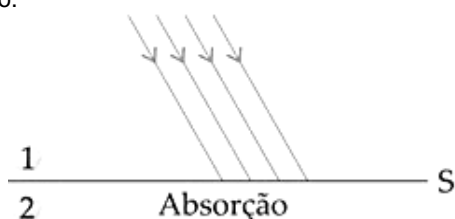
8.1. Reflexão: É o fenômeno que consiste no fato da luz voltar a se propagar no meio de origem, após incidir na superfície de separação deste com outro.



8.2. Refração: É o fenômeno que consiste no fato de a luz passar de um meio para outro diferente.



8.3. Absorção: É o fenômeno que consiste no fato da luz nem voltar ao meio de origem, nem passar para outro meio. Como a luz é uma forma de energia, sua absorção ocasiona aquecimento.

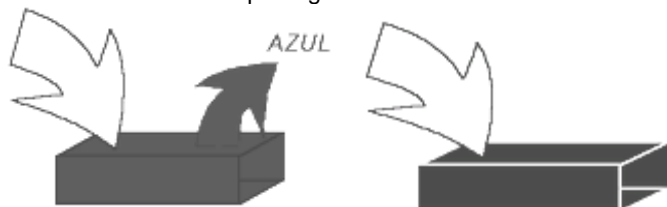


9. A COR DE UM CORPO POR REFLEXÃO

A luz branca é constituída por uma infinidade de luzes monocromáticas, as quais podem ser divididas em sete cores principais.

Vermelha, alaranjada, amarelo, verde, azul, anil e violeta

A cor que um corpo apresenta por reflexão é determinada pelo tipo de luz que ele reflete difusamente. Assim, por exemplo, um corpo, ao ser iluminado pela luz branca, apresenta-se azul porque reflete difusamente a luz azul e absorve as demais. Um corpo iluminado pela luz branca apresenta-se branco porque reflete difusamente as luzes de todas as cores. Um corpo negro absorve-as totalmente.



FÍSICA NO DIA-A-DIA

Por que o céu diurno é azul?

A luz branca solar - policromática, pois é constituída de diversas cores, como vermelho, alaranjado, amarelo, verde, azul, anil e violeta - depois de atravessar cerca de 150 milhões de quilômetros no vácuo desde a sua emissão no Sol, adentra a atmosfera terrestre, sofrendo sucessivas refrações até atingir o solo.

Nessa penetração, ela tem suas componentes de maior frequência - o azul e o violeta - bastante difundidos pelas partículas dos gases que compõem o ar, que ressoam intensamente com essas duas radiações. A luz azul e violeta são então espalhadas em todas as direções. O resultado disso é que essas duas frequências - principalmente a azul, que é mais abundante no espectro da luz branca - incidem de forma predominante nos nossos olhos, fazendo-nos perceber o céu diurno na totalidade azul.

As nuvens em geral são visualizadas brancas pelo fato de as partículas de água que as constituem difundirem de forma praticamente igual todas as sete cores fundamentais.

Ao amanhecer e ao anoitecer, entretanto, o céu apresenta-se avermelhado na direção do Sol. Isso se explica porque, nessas ocasiões, a luz percorre na atmosfera um caminho mais longo que o percorrido, por exemplo, ao meio-dia. O azul é difundido logo nas camadas de entrada da luz, e ao que chega aos nossos olhos são principalmente as radiações de baixa frequência.

Texto extraído do livro Tópicos de Física. Vol. 2

EXERCÍCIOS

01. Uma estrela emite radiação que percorre a distância de 1 bilhão de anos-luz até chegar a Terra e ser captada por um telescópio. Isso quer dizer:

- A estrela está a 1 bilhão de quilômetros da Terra.
- Daqui a 1 bilhão de anos, a radiação da estrela não será mais observada na Terra.
- A radiação recebida hoje na Terra foi emitida pela estrela há 1 bilhão de anos.
- Hoje, a estrela está a 1 bilhão de anos-luz da Terra.
- Quando a radiação foi emitida pela estrela, ela tinha a idade de 1 bilhão de anos.

02. Admita que o Sol subitamente "morresse", ou seja, sua luz deixasse de ser emitida. Passadas 24 h, um eventual sobrevivente, olhando para o céu sem nuvens, veria:

- a Lua e as estrelas.
- somente a Lua.
- somente as estrelas.
- uma completa escuridão.
- somente os planetas do sistema solar.

03. A difusão da luz é um fenômeno devido à:

- passagem da luz de um meio para outro.
- passagem da luz por uma fenda estreita.
- reflexão da luz em uma superfície muito lisa.
- reflexão da luz em uma superfície irregular.
- não existe tal fenômeno.

04. Numa manhã de sol, Aline encontra-se com a beleza de uma rosa vermelha, a rosa parece vermelha porque:

- irradia a luz vermelha.
- reflete a luz vermelha.
- absorve a luz vermelha.
- difrata a luz vermelha.
- refrata a luz vermelha.

05. Num cômodo escuro, uma bandeira do Brasil é iluminada por uma luz monocromática amarela. O retângulo, o losango, o círculo e a faixa central da bandeira apresentariam, respectivamente, as cores:

- verde, amarela, azul e branca.
- preta, amarela, preta e branca.
- preta, amarela, preta e amarela.
- verde, amarela, verde e amarela.
- amarela, amarela, amarela e amarela.

06. São fontes luminosas primárias:

- lanterna acesa, espelho plano, vela apagada.
- olho-de-gato, Lua, palito de fósforo aceso.
- lâmpada acesa, arco voltaico, vaga-lume aceso.
- planeta Marte, fio aquecido ao rubro, parede de cor clara.
- vídeo de uma TV em funcionamento, Sol, lâmpada apagada.

07. Um quadro coberto com uma placa de vidro plano transparente não é tão bem visto quanto outro não coberto principalmente porque:

- o vidro reflete grande parte da luz ambiente incidente sobre ele.
- o vidro não refrata a luz proveniente do quadro.
- o vidro difunde a luz proveniente do quadro.
- o vidro absorve a luz proveniente do quadro.
- o vidro reflete totalmente a luz ambiente incidente sobre ele.

08. À noite, numa sala iluminada, é possível ver os objetos da sala por reflexão numa vidraça de vidro transparente melhor do que durante o dia. Isso ocorre porque, à noite:

- aumenta a parcela de luz refletida pela vidraça.
- não há luz refletida pela vidraça.
- diminui a parcela de luz refratada, proveniente do exterior.
- aumenta a parcela de luz absorvida pela vidraça.
- diminui a quantidade de luz difundida pela vidraça.