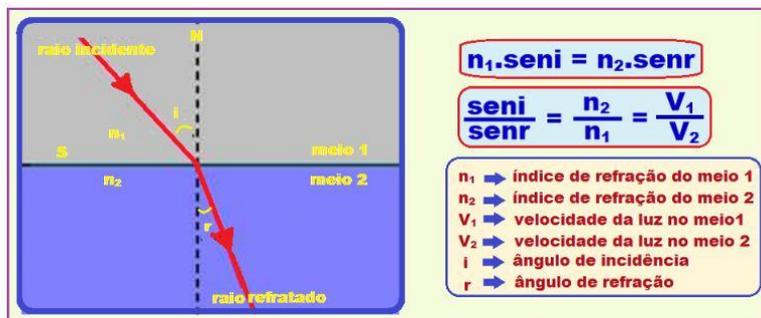


Revisão e Aplicação de Óptica II - 12 (ENEM)

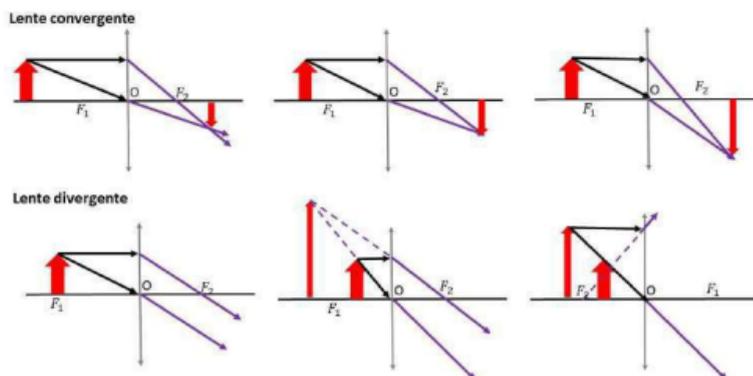
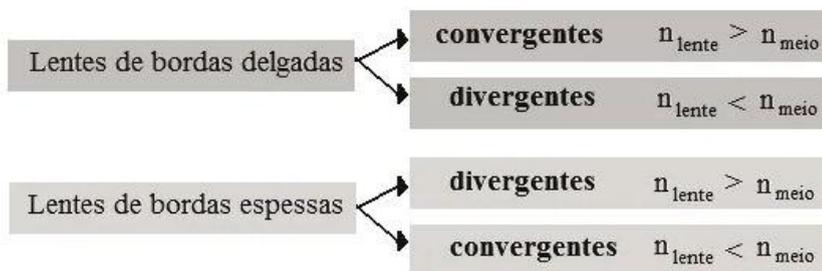
Sérgio Lima – Física – 2022 .:..: Coordenação - Prof. Francisco Parente

Disponível em: <http://psfl.in/aprof-3ano>

- 1) **Refração Luminosa** - Mudança da velocidade da luz quando muda de meio (se a incidência não for perpendicular), junto com a mudança de velocidade tem, também, mudança na direção de propagação.



- 2) **Lentes Esféricas** - Uma das aplicações tecnológicas da refração. Podem ser convergentes ou divergentes



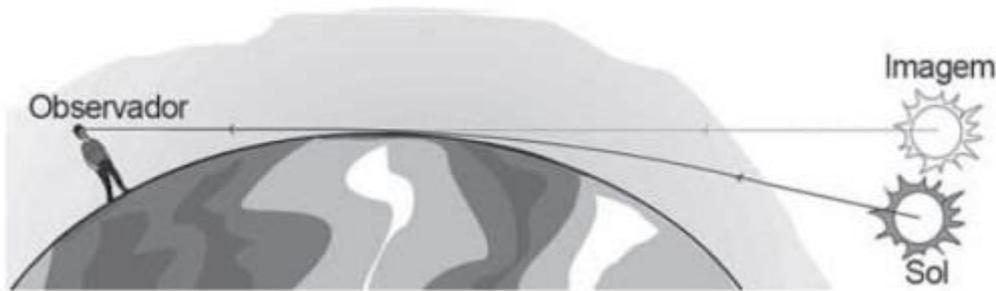
Questões

1)(Enem 2019) Uma das formas de se obter energia elétrica é usar uma lente convergente circular para concentrar os raios de sol em um único ponto, aquecendo um dispositivo localizado nesse ponto a uma temperatura elevada. Com a transformação da energia luminosa em energia térmica, pode ser criado vapor-d'água que moverá uma turbina e gerará energia elétrica. Para projetar um sistema de geração de energia elétrica, a fim de alimentar um chuveiro elétrico de 2 000 W de potência, sabe-se que, neste local, a energia recebida do Sol é 1 000 W/m². Esse sistema apresenta taxa de eficiência de conversão em energia elétrica de 50% da energia solar incidente. Considere raiz quadrada de Pi = 1,8

Qual deve ser, em metro, o raio da lente para que esse sistema satisfaça aos requisitos do projeto?

- a) 0,28 b) 0,32 c) 0,40 d) 0,80 e) 1,11

2)(Enem 2017) No hemisfério Sul, o solstício de verão (momento em que os raios solares incidem verticalmente sobre quem se encontra sobre o Trópico de Capricórnio) ocorre no dia 21 ou 23 de dezembro. Nessa data, o dia tem o maior período de presença de luz solar. A figura mostra a trajetória da luz solar nas proximidades do planeta Terra quando ocorre o fenômeno óptico que possibilita que o Sol seja visto por mais tempo pelo observador.

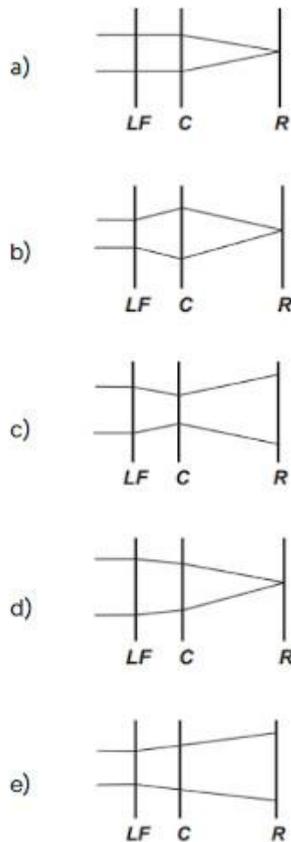


Qual é o fenômeno óptico mostrado na figura?

- a) A refração da luz solar ao atravessar camadas de ar com diferentes densidades.
- b) A polarização da luz solar ao incidir sobre a superfície dos oceanos.
- c) A reflexão da luz solar nas camadas mais altas da ionosfera.
- d) A difração da luz solar ao contornar a superfície da Terra.
- e) O espalhamento da luz solar ao atravessar a atmosfera.

3) (Enem 2015) O avanço tecnológico da medicina propicia o desenvolvimento de tratamento para diversas doenças, como as relacionadas à visão. As correções que utilizam laser para o tratamento da miopia são consideradas seguras até 12 dioptrias, dependendo da espessura e curvatura da córnea. Para valores de dioptria superiores a esse, o implante de lentes intraoculares é mais indicado. Essas lentes, conhecidas como lentes fáticas (LF), são implantadas junto à córnea, antecedendo o cristalino (C), sem que esse precise ser removido, formando a imagem correta sobre a retina (R).

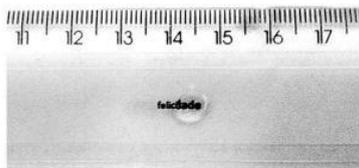
O comportamento de um feixe de luz incidindo no olho que possui um implante de lentes fáticas para correção do problema de visão apresentado é esquematizado por



4) (Enem 2011) Indivíduos míopes têm dificuldade de enxergar objetos distantes. Para correção desse problema com lentes, o oftalmologista deve medir a distância máxima que o indivíduo pode enxergar nitidamente, que corresponde à distância focal da lente. A vergência (V) de uma lente é numericamente igual ao inverso da distância focal (f), dada em metros ($V = 1/f$). A vergência é medida em dioptria (di), comumente denominada de graus de uma lente. Se a distância máxima a que o indivíduo míope enxerga nitidamente for 50 cm, para corrigir o problema, o oftalmologista receitará lentes de vergência

- a) $-2,00$ di. $-0,02$ di. $0,02$ di. $0,20$ di. $2,00$ di.

5)(ENEM/2017) Um experimento bastante interessante no ensino de ciências da natureza constitui em escrever palavras em tamanho bem pequeno, quase ilegíveis a olho nu, em um pedaço de papel e cobri-lo com uma régua de material transparente. Em seguida, pinga-se uma gota-d'água sobre a régua na região da palavra, conforme mostrado na figura, que apresenta o resultado do experimento. A gota adquire o formato de uma lente e permite ler a palavra de modo mais fácil em razão do efeito de ampliação. Qual é o tipo de lente formada pela gota-d'água no experimento descrito?



a) Biconvexa. b) Bicôncava. c) Plano-convexa. d) Plano-côncava. e) Convexa-côncava.

6)- (ENEM/2017) A retina é um tecido sensível à luz, localizado na parte posterior do olho, onde ocorre o processo de formação de imagem. Nesse tecido, encontram-se vários tipos celulares específicos. Um desses tipos celulares são os cones, os quais convertem os diferentes comprimentos de onda da luz visível em sinais elétricos, que são transmitidos pelo nervo óptico até o cérebro.

Disponível em: www.portaldaretina.com.br.

Acesso em: 13 jun. 2012 (adaptado).

Em relação à visão, a degeneração desse tipo celular irá

- a) comprometer a capacidade de visão em cores. b) impedir a projeção dos raios luminosos na retina.
c) provocar a formação de imagens invertidas na retina. d) causar dificuldade de visualização de objetos próximos.
e) acarretar a perda da capacidade de alterar o diâmetro da p

7)- Alguns povos indígenas ainda preservam suas tradições realizando a pesca com lanças, demonstrando uma notável habilidade. Para fisgar um peixe em um lago com águas tranquilas o índio deve mirar abaixo da posição em que enxerga o peixe, Ele deve proceder dessa forma porque os raios de luz

- a) refletidos pelo peixe não descrevem uma trajetória retilínea no interior da água.
b) emitidos pelos olhos do índio desviam sua trajetória quando passam do ar para a água.
c) espalhados pelo peixe são refletidos pela superfície da água.
d) emitidos pelos olhos são espalhados pela superfície da água.
e) refletidos pelo peixe desviam sua trajetória quando passam da água para o ar.

8) (ENEM/2012) Em um experimento, coloca-se glicerina dentro de um tubo de vidro liso. Em seguida, parte do tubo é colocada em um copo de vidro que contém glicerina e a parte do tubo imersa fica invisível. Esse fenômeno ocorre porque a

- a) intensidade da luz é praticamente constante no vidro.
b) parcela de luz refletida pelo vidro é praticamente nula.
c) luz que incide no copo não é transmitida para o tubo de vidro.
d) velocidade da luz é a mesma no vidro e na glicerina.
e) trajetória da luz é alterada quando ela passa da glicerina para o vidro.

9)(ENEM/2013) A banda larga brasileira é lenta. No Japão já existem redes de fibras ópticas, que permitem acessos à internet com velocidade de 1 gigabit por segundo (Gbps), o suficiente para baixar em um minuto, por exemplo, 80 filmes. No Brasil a maioria das conexões ainda é de 1 megabit por segundo (Mbps), ou seja, menos de um milésimo dos acessos mais rápidos do Japão. A fibra óptica é composta basicamente de um material dielétrico (sílica ou plástico), segundo uma estrutura cilíndrica, transparente e flexível. Ela é formada de uma região central envolta por uma camada, também de material dielétrico, com índice de refração diferente ao do núcleo. A transmissão em uma fibra óptica acontecerá de forma correta se o índice de refração do núcleo, em relação ao revestimento, for

- a) superior e ocorrer difração. b) superior e ocorrer reflexão interna total.
c) inferior e ocorrer reflexão interna parcial. d) inferior e ocorrer interferência destrutiva.
e) inferior e ocorrer interferência construtiva.

10)- (ENEM/2014) As miragens existem e podem induzir à percepção de que há água onde não existe. Elas são a manifestação de um fenômeno óptico que ocorre na atmosfera. Disponível em: www.invivo.fiocruz.br. Acesso em: 29 fev. 2012. Esse fenômeno óptico é consequência da

- a) refração da luz nas camadas de ar próximas do chão quente. b) reflexão da luz ao incidir no solo quente.
c) reflexão difusão da luz na superfície rugosa. d) dispersão da luz nas camadas de ar próximas do chão quente.
e) difração da luz nas camadas de ar próximas do chão quente.

GABARITO

1) E) 2) A 3) B 4) A 5) C 6) A 7) E) 8) D 9) B 10) A