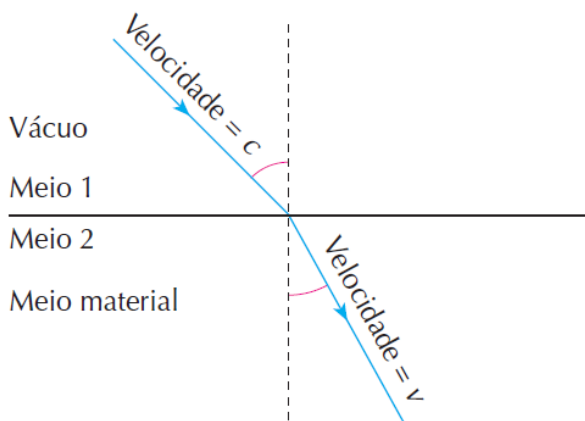


**01.** (UFPB) Em 1621, o cientista holandês Willebrord van Roijen SNELL (1591-1626) investigou o fenômeno físico da propagação da luz em diversos meios, e estabeleceu, baseado na evidência experimental, a lei que levou o seu nome — Lei de Snell ou Lei da Refração. Considere essa lei aplicada à seguinte situação: o índice de refração absoluto ( $n$ ) de um meio material (conforme a figura) é definido como a razão entre a velocidade da luz no meio 1 e a velocidade da luz no meio 2.



A tabela a seguir relaciona o índice de refração para sete meios materiais diferentes. Se necessário, adote  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s.

Meio	Índice de refração
Vácuo	1,0000
Ar	1,0003
Água	1,3300
Álcool etílico	1,3600
Óleo	1,4800
Vidro <i>crow</i> n	1,5000
Vidro <i>flint</i>	1,6600

Com base nessa tabela, é correto afirmar que:  
**a)** a velocidade da luz não se altera quando muda de meio.

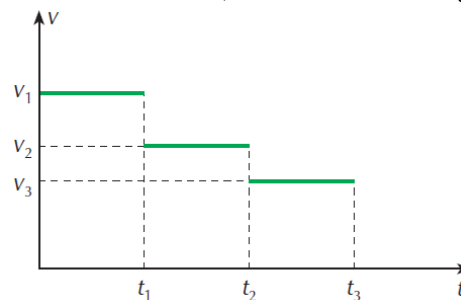
- b)** a velocidade da luz no vidro *crow*n é a mesma que no vidro *flint*.  
**c)** o ar é o meio onde a luz apresenta maior velocidade.  
**d)** o vidro *flint* é o meio onde a luz viaja mais rápido do que no óleo.  
**e)** na água a luz viaja mais rápido do que no álcool etílico.

**02.** (Ufac) A velocidade da propagação da luz em um determinado líquido é de 80% daquela verificada no vácuo. O índice de refração desse líquido é:

- a)** 1,50  
**b)** 1,25  
**c)** 1,00  
**d)** 0,80  
**e)** 0,20

**03.** (PUC-SP) Um raio de luz monocromática passa do meio ① para o meio ② e deste para o meio ③. Sua velocidade de propagação relativa aos meios citados é  $v_1$ ,  $v_2$  e  $v_3$ , respectivamente.

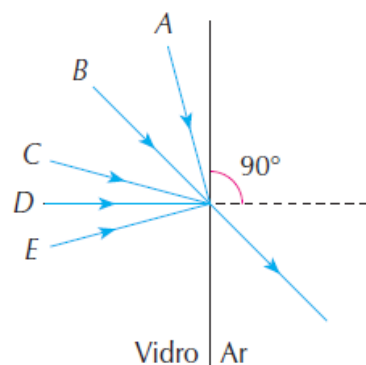
O gráfico representa a variação da velocidade de propagação da luz em função do tempo ao atravessar os meios mencionados, considerados homogêneos.



Sabendo-se que os índices de refração do diamante, do vidro e do ar obedecem à desigualdade  $n_{\text{diamante}} > n_{\text{vidro}} > n_{\text{ar}}$ , podemos afirmar que os meios ①, ② e ③ são, respectivamente:

- a)** diamante, vidro, ar.  
**b)** diamante, ar, vidro.  
**c)** ar, diamante, vidro.  
**d)** ar, vidro, diamante.  
**e)** vidro, diamante, ar.

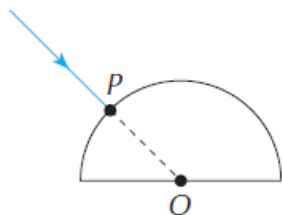
**04.** (Vunesp) Um pincel de luz emerge de um bloco de vidro comum para o ar, na direção e no sentido indicados na figura.



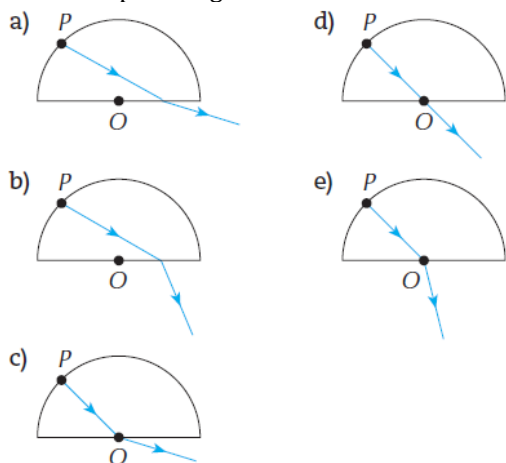
Assinale a alternativa que melhor representa o percurso da luz no interior do vidro.

- a)** A    **b)** B    **c)** C    **d)** D    **e)** E

**05.** (Mackenzie-SP) Na ilustração, o corpo de pequena espessura, constituído de acrílico transparente (índice de refração = 1,4), tem a forma de um semicírculo de centro  $O$ . Quando imerso no ar (índice de refração = 1,0), é atingido por um raio luminoso monocromático no ponto  $P$ .



A alternativa que melhor representa a trajetória do raio luminoso após atingir  $P$  é:

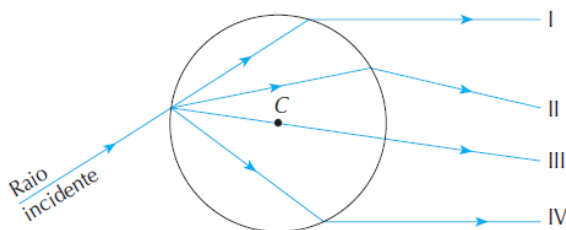


**06.** (UFG-GO) Dê como resposta a soma dos números que precedem as proposições corretas.

**(01)** Da segunda lei da refração (lei de Snell -Descartes) concluímos que um raio de luz se afasta da normal ao passar de um meio menos refringente para um meio mais refringente.

**(02)** Nos espelhos esféricos, todo raio que incide segundo um eixo secundário reflete sobre si mesmo.

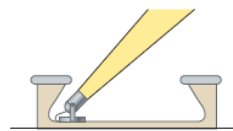
**(04)** Um raio de luz monocromática incide sobre a superfície lateral de um disco de vidro, imerso no ar. Sendo  $C$  o ponto por onde passa o eixo do disco, o caminho mais provável percorrido pelo raio é o de número II.



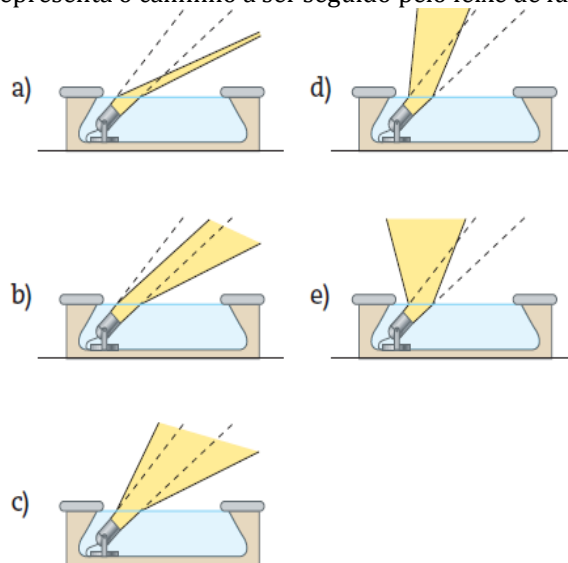
**(08)** Um lápis parcialmente imerso num copo com água tem a aparência de estar “dobrado para baixo” na superfície da água. Esse fenômeno é devido à refração da luz.



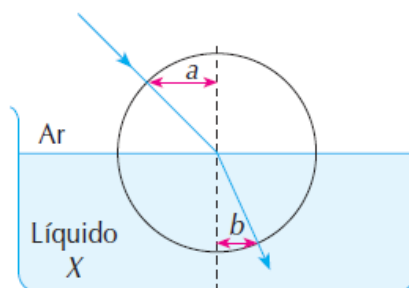
**07.** (UFSCar-SP) Um canhão de luz foi montado no fundo de um lago artificial. Quando o lago se encontra vazio, o feixe produzido corresponde ao representado na figura.



Quando cheio de água, uma vez que o índice de refração da luz na água é maior que no ar, o esquema que melhor representa o caminho a ser seguido pelo feixe de luz é:



**08.** (FEQ-CE) Em uma experiência faz-se um feixe luminoso passar do ar para um líquido transparente  $X$ . Através de um disco vertical (figura), foram medidas as distâncias:  $a = 30$  cm;  $b = 20$  cm.



O índice de refração do líquido  $X$  é:

- a) 0,6    b) 1,5    c) 2,0    d) 2,5

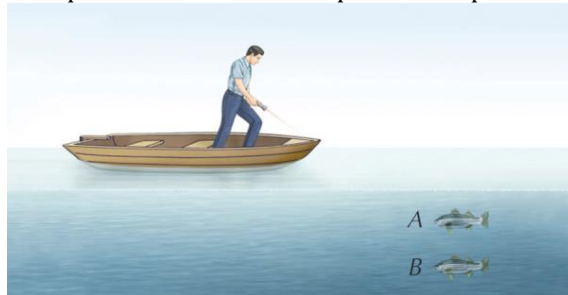
**09.** (UnB-DF) Um ladrão escondeu seu roubo numa caixa pendurada por uma corda de 2,4 m de comprimento e amarrada no centro de uma boia de base circular. A boia estava em águas de índice de refração  $\frac{5}{4}$ . De qualquer ponto da superfície era impossível a caixa ser vista devido à base da boia, cujo raio (mínimo) era de:

- a) 3,20 m  
b) 1,40 m  
c) 3,90 m  
d) 2,60 m  
e) nenhuma das anteriores

**10.** (Fuvest-SP) Um pássaro sobrevoa em linha reta e a baixa altitude uma piscina em cujo fundo se encontra uma pedra. Podemos afirmar que:

- a) com a piscina cheia, o pássaro poderá ver a pedra durante um intervalo de tempo maior do que se a piscina estivesse vazia.
- b) com a piscina cheia ou vazia, o pássaro poderá ver a pedra durante o mesmo intervalo de tempo.
- c) o pássaro somente poderá ver a pedra enquanto estiver voando sobre a superfície da água.
- d) o pássaro, ao passar sobre a piscina, verá a pedra numa posição mais profunda do que aquela em que ela realmente se encontra.
- e) o pássaro nunca poderá ver a pedra.

**11.** (UFC-CE) Marcos está em seu barco, pescando em um lago, e deseja atingir um peixinho com um feixe de raios *laser*. Na figura, estão representados o peixe e sua imagem vista por Marcos. Pescador e peixe estão parados.



Sobre a situação podemos afirmar corretamente:

- a) independentemente de qual seja a posição real do peixe, Marcos deverá orientar o *laser* para uma posição intermediária entre A e B.
- b) o peixe está na posição A e, para atingi-lo, Marcos deverá apontar o *laser* para essa posição.
- c) o peixe está na posição A, mas, para atingi-lo, Marcos deverá apontar o *laser* para a posição B.
- d) o peixe está na posição B e, para atingi-lo, Marcos deverá apontar o *laser* para essa posição.
- e) o peixe está na posição B, mas, para atingi-lo, Marcos deverá apontar o *laser* para a posição A.

**12.** (UFU-MG) A profundidade de uma piscina vazia é tal que sua parede, revestida com azulejos quadrados de 12 cm de lado, contém 12 azulejos justapostos verticalmente. Um banhista, na borda da piscina cheia de água (índice de refração da água igual a  $n = \frac{4}{3}$ ), olhando quase perpendicularmente, verá a parede da piscina formada por:

- a) 12 azulejos de 9 cm de lado vertical.
- b) 9 azulejos de 16 cm de lado vertical.
- c) 16 azulejos de 9 cm de lado vertical.
- d) 12 azulejos de 12 cm de lado vertical.
- e) 9 azulejos de 12 cm de lado vertical.

**13.** (Mackenzie-SP) Qualquer que seja a forma e a posição de um objeto, visto por um observador através de uma lâmina de vidro de faces paralelas, no ar, sua imagem é:

- a) virtual e mais próxima da lâmina.
- b) virtual e mais afastada da lâmina.
- c) real e mais próxima da lâmina.
- d) real e mais afastada da lâmina.
- e) nenhuma das anteriores.

**14.** (Uerj) Um prisma óptico de abertura  $90^\circ$  não permite

que se obtenham desvios menores do que  $30^\circ$  sobre os raios luminosos que o atravessam no ar. O índice de refração desse prisma em relação ao ar vale:

- a)  $\frac{\sqrt{6}}{2}$
- b)  $\frac{4}{3}$
- c)  $\frac{\sqrt{3}}{2}$
- d)  $\frac{\sqrt{3}}{3}$
- e) nenhuma das anteriores

**15.** (PUC-Campinas-SP) Os raios de luz provenientes de uma estrela (E), ao atravessar a atmosfera, sofrem desvios, dando-nos a impressão de que a estrela está mais alta (E') do que realmente está (figura 1).

Também, por isso, pode-se observar a imagem do Sol (S') mesmo depois que ele (S) se pôs no horizonte ou antes de nascer (figura 2).

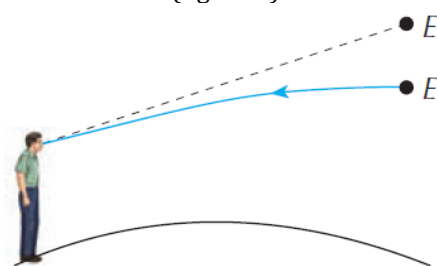


Figura 1.

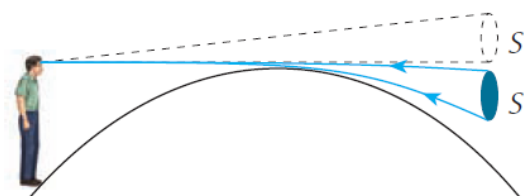


Figura 2.

Esses fatos ocorrem, principalmente, devido à:

- a) variação de índice de refração do ar com a altitude.
- b) variação de índice de refração do ar com a longitude.
- c) variação de índice de refração do ar com a latitude.
- d) dispersão da luz ao atravessar a atmosfera.
- e) forma esférica da Terra e à atração gravitacional sofrida pela Lua.

#### GABRITO DESAFIO 3 MÓD 5

1.E2.B 03.D 04.C 05.C 06.FVVVF 07.B 08.B 09.A 10.A 11.E  
12.A 13.A 14.A 15.A