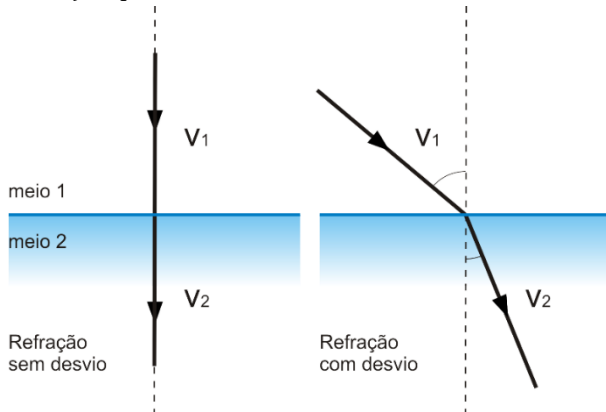


Resumo da aula

A **refração da luz** consiste na passagem da luz de um meio para outro acompanhada de variação em sua velocidade de propagação. A refração pode ocorrer com ou sem desvio.



Além de possibilitar o entendimento de muitos fenômenos comuns no dia a dia, como a aparente profundidade menor de uma piscina, as miragens nas rodovias em dias quentes e o arco-íris, a refração é a base para a fabricação de muitos instrumentos ópticos extremamente úteis, como lunetas, microscópios, câmeras fotográficas, óculos, binóculos e projetores de imagens.

Denomina-se **índice de refração absoluto** de um meio para determinada luz monocromática o quociente entre a velocidade da luz no vácuo e a velocidade da luz no meio considerado.

$$n = \frac{c}{v}$$

Em que:

n = índice de refração absoluto.

c = velocidade da luz no vácuo.

v = velocidade da luz no meio considerado.

O índice de refração absoluto é a quantificação de uma característica do meio e indica a dificuldade de onda propagar-se em determinado meio. Quanto maior a dificuldade, maior a o índice de refração e menor a

velocidade. Quanto menor a dificuldade, menor o índice de refração e maior a velocidade. Logo, quanto maior o índice de refração absoluto, menor a velocidade de propagação; quanto menor o índice de refração absoluto, maior a velocidade de propagação.

A partir da definição, pode-se concluir também que, nos meios materiais transparentes, o índice de refração absoluto é sempre maior que 1. Além disso, conclui-se que é uma grandeza adimensional (não possui unidade).

Para o vácuo, o índice de refração absoluto vale 1. Já para o ar, vale aproximadamente 1,000293 ou aproximadamente 1.

Como as diferentes cores se propagam com diferentes velocidades nos demais meios, o índice de refração absoluto **depende da cor**.

O **índice de refração relativo** é o quociente entre dois índices de refração absolutos.

$$n_{23} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{v_1}{v_2}$$

Exercícios

01 – O índice de refração absoluto de um meio é igual a 1,5. Qual é a velocidade de propagação da luz nesse meio? A velocidade de propagação da luz no vácuo é igual a $3,0 \cdot 10^8$ m/s.

02 – A velocidade de propagação da luz num determinado meio é 2 vezes menor do que a velocidade de propagação da luz no vácuo. Qual é o índice de refração absoluto deste meio?

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

03 – Para a luz amarela emitida pelo sódio, os índices de refração de certo vidro e do diamante são iguais a 1,5 e 2,4, respectivamente. Sendo de 300 000 km/s a velocidade da luz no ar, calcule, para a luz amarela citada:

- a) sua velocidade no vidro;
- b) sua velocidade no diamante;
- c) o índice de refração do diamante em relação ao vidro.

04 – (UFBA) A luz reduz sua velocidade em 25% ao penetrar numa placa de vidro. Sabendo-se que a velocidade da luz no vácuo é de 300.000 km/s, determine o índice de refração do vidro e a velocidade da luz nesse meio.

05 – (UFPel-RS) Um raio luminoso monocromático passa do vácuo para um meio material de índice de refração igual a $4/3$. Sendo a velocidade de propagação da luz no vácuo igual a $3,00 \cdot 10^5$ km/s, podemos afirmar que a velocidade da luz no meio material é de:

- (A) $4,00 \cdot 10^5$ km/s
- (B) $2,25 \cdot 10^5$ km/s
- (C) $3,00 \cdot 10^5$ km/s
- (D) $2,00 \cdot 10^5$ km/s
- (E) $3,25 \cdot 10^5$ km/s

06 – (Inatel-MG) O módulo da velocidade da propagação da luz num determinado meio é $4/5$ do módulo da velocidade de propagação da luz no vácuo. Então, o índice de refração absoluto do meio vale:

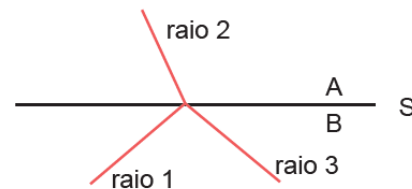
- (A) 0,80
- (B) 1,25
- (C) 1,80
- (D) 2,05
- (E) 2,25

07 – (Mackenzie-SP) Um feixe luminoso monocromático atravessa um determinado meio

homogêneo, transparente e isotrópico, com velocidade de $2,4 \cdot 10^8$ m/s. Considerando a velocidade da luz no vácuo $c = 3,0 \cdot 10^8$ m/s, o índice de refração absoluto deste meio é:

- (A) 1,25 m/s
- (B) 1,25
- (C) 0,8 m/s
- (D) 0,8
- (E) $7,2 \cdot 10^{16}$ m/s

08 – (ESAL-MG) Um raio de luz incide sobre a superfície S que separa dois meios transparentes, A e B. De acordo com a figura, o raio incidente **i**, o raio refletido **R** e o raio refratado **r** são, nessa ordem, os raios:



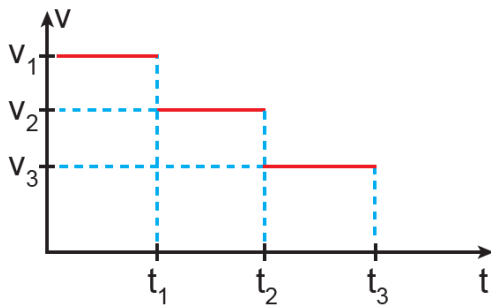
- (A) 1, 2 e 3
- (B) 2, 3 e 1
- (C) 3, 1 e 2
- (D) 1, 3 e 2
- (E) 2, 1 e 3

09 – (EEAR) O vidro tem índice de refração absoluto igual a 1,5. Sendo a velocidade da luz no ar e no vácuo aproximadamente igual a $3 \cdot 10^8$ m/s, pode-se calcular que a velocidade da luz no vidro é igual a

- (A) $2 \cdot 10^5$ m/s
- (B) $2 \cdot 10^5$ km/s
- (C) $4,5 \cdot 10^8$ m/s
- (D) $4,5 \cdot 10^8$ km/s

10 – (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 absolutos do diamante, do vidro e do ar obedecem à desigualdade $n_{\text{diam}} > n_{\text{vidro}} > n_{\text{ar}}$, 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.

09 – Letra B

10 – Letra D



Gabarito



01 –
 $2,0 \cdot 10^8$ m/s.

02 – Letra B

03 –
 a) $2 \cdot 10^5$ km/s
 b) $1,25 \cdot 10^5$ km/s
 c) 1,6

04 –
 $1,33$ (ou $4/3$) e $225\,000$ km/s (ou $2,25 \cdot 10^5$ km/s)

05 – Letra B

06 – Letra B

07 – Letra B

08 – Letra C