

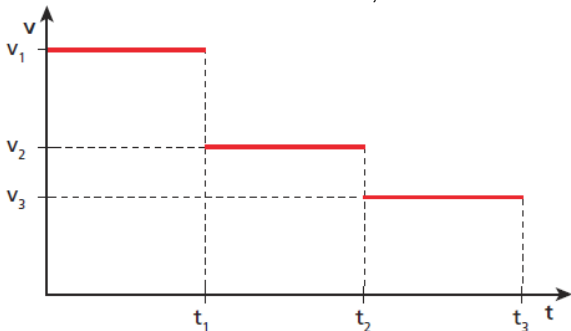
Refração da luz – 9º ano (EF II)

1) Analise a tabela e responda.

Substância	Índice de refração em relação ao ar
Água	1,33
Álcool etílico	1,63
Glicerina	1,47
Quartzo cristalino	1,54
Vidro comum	1,50

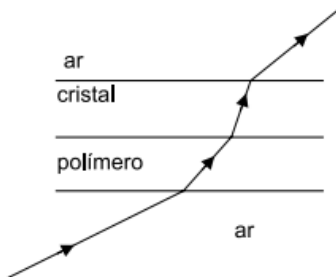
- a) Qual dos meios acima, a luz se propaga com a menor velocidade? Explique sua resposta.
 b) Sabendo – se que no vácuo, a velocidade da luz é $c = 300.000$ km/s, determine a velocidade da luz, quando ela se propaga no vidro comum.

2) 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 $n_{\text{diam}} > n_{\text{vidro}} > n_{\text{ar}}$, identifique cada um dos meios.

3) Em um laboratório de ótica, é realizada uma experiência de determinação dos índices de refração absolutos de diversos materiais. Dois blocos de mesmas dimensões e em forma de finos paralelepípedos são feitos de cristal e de certo polímero, ambos transparentes. Suas faces de maior área são, então, sobrepostas e um estreito feixe de luz monocromática incide vindo do ar e no ar emergindo após atravessar os dois blocos, como ilustra a figura.



Qual dos meios é o mais refringente? Justifique sua resposta.

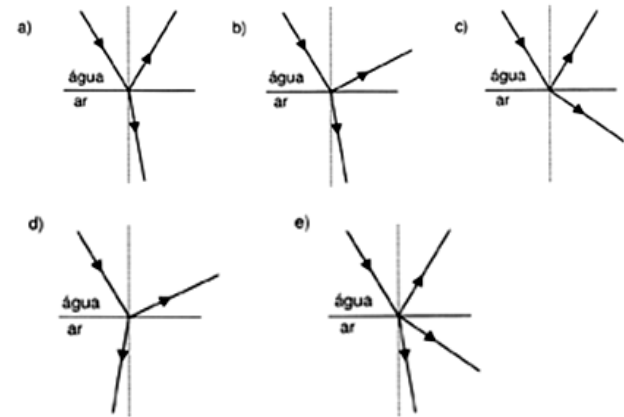
4) O índice de refração absoluto de um material transparente é 1,3. Sendo a velocidade da luz no vácuo $3,0 \times 10^8$ m/s, nesse material ela é, em metros/segundo, igual a:

- a) $1,7 \times 10^8$
 b) $2,3 \times 10^8$
 c) $3,0 \times 10^8$
 d) $3,9 \times 10^8$
 e) $4,3 \times 10^8$

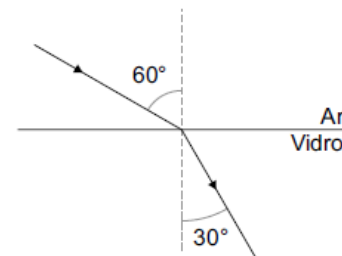
5) Um raio de luz passa no vácuo, onde sua velocidade é 3×10^8 m/s, para um líquido, onde a velocidade passa a ser $2,4 \times 10^8$ m/s. O índice de refração do líquido é:

- a) 0,6 b) 1,25 c) 1,5 d) 1,8 e) 7,2

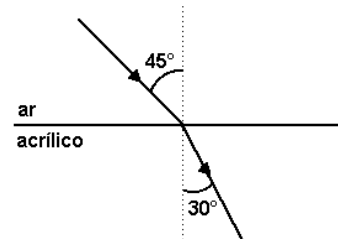
6) Um raio de luz monocromática proveniente da água incide na interface plana água-ar. A figura abaixo que representa corretamente os raios incidente, refletido e refratado é:



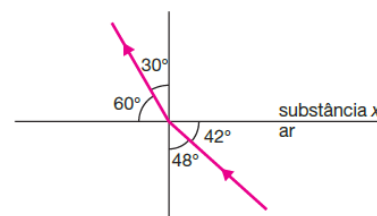
7) Um raio de luz, que incide em uma interface ar-vidro fazendo um ângulo de 60° com a normal, é refratado segundo um ângulo de 30° . Determine o índice de refração absoluto do vidro.



8) A figura a seguir mostra um raio luminoso monocromático que se propaga do ar para o acrílico. Determine o índice de refração absoluto do vidro.



9) A figura mostra a trajetória de um raio de luz que se dirige do ar para uma substância X.



θ	$\text{sen } \theta$
30°	0,50
42°	0,67
48°	0,74
60°	0,87
90°	1,00

Usando a lei de Snell e a tabela dada, é possível concluir que o índice de refração da substância X em relação ao ar é igual a:

panosso

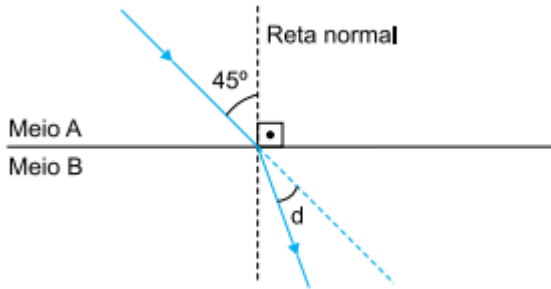


Refração da luz – 9º ano (EF II)

- a) 0,67 b) 0,90 c) 1,17 d) 1,34 e) 1,48

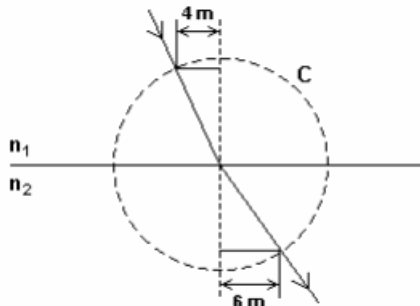
10) Um raio de luz monocromática propagando - se no ar, incide sobre uma lâmina de vidro, sabe - se que o ângulo de incidência é 60° e o ângulo de refração é 45° , qual é o índice de refração do vidro?

11) Um raio de luz monocromático propaga-se por um meio A, que apresenta índice de refração absoluto $n_A = 1$, e passa para outro meio B, de índice de refração $n_B = \sqrt{2}$, conforme figura. Considere que o raio incidente forma com a normal à superfície o ângulo de 45° .



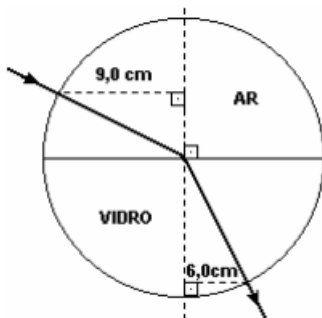
Nessas condições, o ângulo de desvio (d), indicado na figura, é igual a
 a) 60° . b) 30° . c) 45° . d) 15° . e) 90° .

12) A figura a seguir representa um raio de luz monocromática que se refrata na superfície plana de separação de dois meios transparentes, cujos índices de refração são n_1 e n_2 . Com base nas medidas expressas na figura, onde C é uma circunferência, pode-se calcular a razão n_2/n_1 dos índices de refração desses meios.

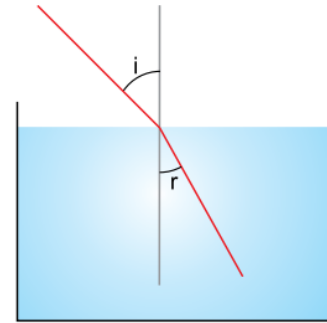


Qual das alternativas apresenta corretamente o valor dessa razão?
 a) $2/3$. b) $3/4$. c) 1. d) $4/3$. e) $3/2$.

13) A figura a seguir indica a trajetória de um raio de luz que passa de uma região semicircular que contém ar para outra de vidro, ambas de mesmo tamanho e perfeitamente justapostas. Determine, numericamente, o índice de refração do vidro em relação ao ar.



14) A figura mostra um raio de luz monocromática que, após se propagar no ar, penetra em um líquido transparente.

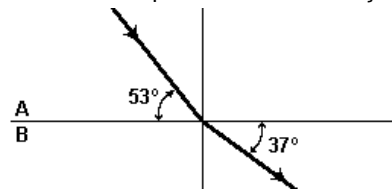


Considerando a velocidade de propagação da luz no ar igual a 300000 km/s , sen $i = 0,75$ e sen $r = 0,60$, a velocidade com que a luz se propaga nesse líquido, em km/s , é

- a) 200 000.
 b) 240 000.
 c) 120 000.
 d) 375 000.
 e) 180 000.

15) Na figura adiante, um raio de luz monocromático se propaga pelo meio A, de índice de refração 2,0, (dados: sen $37^\circ = 0,60$, sen $53^\circ = 0,80$). Devemos concluir que o índice de refração do meio B é:

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



Gabarito:

- 1) a) álcool etílico, pois tem o maior índice de refração, b) 200.000 km/s ; 2) meio 1 é o ar, meio 2 é o vidro e meio 3 o diamante; 3) cristal; 4) b; 5) b; 6) c; 7) $\sqrt{3}$; 8) $\sqrt{2}$; 9) e; 10) $\sqrt{6/2}$; 11) b; 12) $3/2$; 13) 1,5; 14) b; 15) d.

panosso