

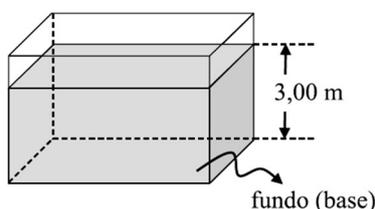
Aluno (a): _____ Data: ____ / ____ / 2018.

Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL Série: 1º Turma: _____

2ª LISTA DE MATEMÁTICA 211 – 3º BIMESTRE (REVISÃO PARA BIMESTRAL)

EXERCÍCIOS DE NÍVEL BÁSICO

1. Certa piscina contém água, de índice de refração absoluto igual a $\frac{4}{3}$, e sua base se encontra 3,00 m abaixo da superfície livre. Quando uma pessoa, na beira da piscina, olha perpendicularmente para seu fundo (base), terá a impressão de vê-lo



Dado: Índice de refração absoluto do ar $n = 1$

- a) 2,25 m mais próximo, em relação à profundidade real.
- b) 1,33 m mais próximo, em relação à profundidade real.
- c) 0,75 m mais próximo, em relação à profundidade real.
- d) 1,33 m mais distante, em relação à profundidade real.
- e) 0,75 m mais distante, em relação à profundidade real.

Gab: C

2. Uma lente delgada é utilizada para projetar numa tela, situada a 1 m da lente, a imagem de um objeto real de 10 cm de altura e localizado a 25 cm da lente. Sobre o assunto, assinale o que for correto.

- 01. A lente é convergente.
- 02. A distância focal da lente é 20 cm.
- 04. A imagem é invertida.
- 08. O tamanho da imagem é 40 cm.
- 16. A imagem é virtual.

Gab: 15

3. Sabe-se que o objeto fotografado por uma câmera fotográfica digital tem 20 vezes o tamanho da imagem nítida formada no sensor dessa câmera. A distância focal da câmera é de 30 mm. Para a resolução desse problema,

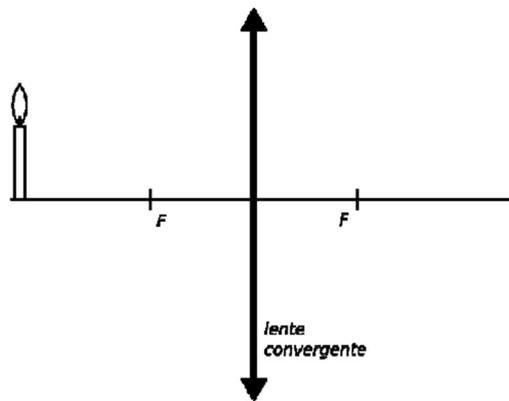
considere as seguintes equações: $A = -\frac{p'}{p} = \frac{I}{O}$ e $\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$.

Assinale a alternativa que apresenta a distância do objeto até a câmera.

- a) 630 mm.
- b) 600 mm.
- c) 570 mm.
- d) 31,5 mm.
- e) 28,5 mm.

Gab: A

4. Uma vela está situada a uma distância de 23 cm de uma lente convergente com distância focal de 10 cm, como mostrado na figura abaixo.



Sobre a imagem formada, pode-se afirmar que:

- será real e invertida, formada à direita da lente, a uma distância de 17,69 cm desta, e com tamanho menor que o do objeto.
- será virtual e direta, formada à esquerda da lente, a uma distância de 17,69 cm desta, e com tamanho maior que o do objeto.
- será real e invertida, formada à direita da lente, a uma distância de 6,97 cm desta, e com tamanho menor que o do objeto.
- será real e invertida, formada à esquerda da lente, a uma distância de 6,97 cm desta, e com tamanho maior que o do objeto.
- será real e direta, formada à direita da lente, a uma distância de 17,69 cm desta, e com tamanho menor que o do objeto.

Gab: A

5. Qual a distância focal e a vergência resultante da justaposição de duas lentes, uma convergente de foco 20 cm e outra divergente de foco 50 cm?

6. Uma pessoa não pode ver com nitidez objetos situados a mais de 50 cm de seus olhos. O defeito de visão dessa pessoa e a vergência das lentes que ele deve usar para corrigir tal defeito correspondem, respectivamente, a:

- miopia; 2,0 di;
- hipermetropia; -2,0 di;
- miopia; -2,0 di;
- astigmatismo; 0,50 di;
- miopia; -0,50 di.

7. Uma pessoa apresenta deficiência visual, conseguindo ler somente se o livro estiver a uma distância de 75 cm. Qual deve ser a distância focal dos óculos apropriados para que ela consiga ler, com o livro colocado a 25 cm de distância?

- $f = 37,5$ cm
- $f = 25,7$ cm
- $f = 57$ cm
- $f = 35,5$ cm
- $f = 27$ cm

8. Um presbíope tem 1,5 m para a mínima distância de visão distinta. Ele necessita ler a 50 cm. A vergência das lentes que deve utilizar, supondo-as de espessura desprezível, é:

- 4,0 di
- 0,75 di
- 0,75 di
- $4/3$ di
- 4,0 di

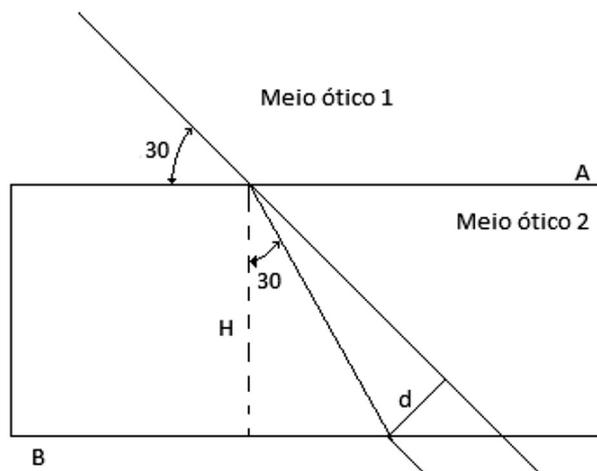
9. Certo paciente recebe uma receita do oftalmologista para correção visual determinando uma lente de -4,00 *dioptrias* para ambos os olhos. Essa situação hipotética indica que as lentes apresentadas são:

- divergentes, com distância focal de -0,25 m e, provavelmente, o paciente é míope.
- convergentes, com distância focal de 0,40 m e, provavelmente, o paciente é hipermetrope.

- c) divergentes, com distância focal de 1,25 m e, provavelmente, o paciente possui astigmatismo.
 d) convergentes, com distância focal de 0,75 m e, provavelmente, o paciente é hipermetrope.
 e) divergentes, com distância focal de $-0,40$ m e, provavelmente, o paciente é míope.

EXERCÍCIOS DE NÍVEL MÉDIO

10. Um raio luminoso viaja no meio óptico 1 e atinge a superfície A, que divide os dois meios óticos da figura abaixo. Consequentemente, devido aos dois meios óticos serem totalmente distintos, o raio luminoso sofre uma refração, passando a viajar no meio óptico 2, que tem espessura H. Alcançando a superfície B, refrata mais uma vez, passando a viajar no meio óptico 1.



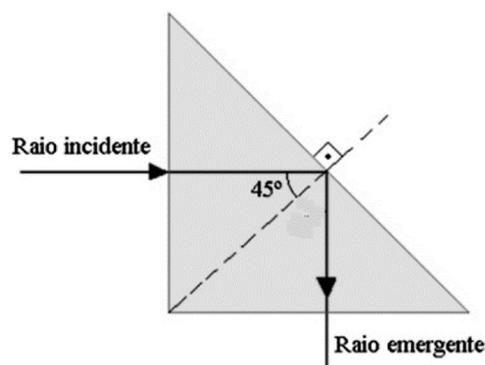
Dados: $\text{sen}(30^\circ) = 1/2$ e $\text{cos}(30^\circ) = \sqrt{3}/2$

Com relação à figura proposta, é CORRETO afirmar que o desvio lateral d do raio incidente com o refratado é

- a) $H / \sqrt{3}$
 b) $2H / \sqrt{3}$
 c) $H\sqrt{3} / 2$
 d) $H\sqrt{3}$
 e) $H\sqrt{2}$

Gab: A

11. A figura a seguir mostra um prisma triangular de vidro imerso no ar; um raio luminoso penetra no prisma perpendicularmente a uma das faces e é totalmente refletido na interface vidro-ar. De acordo com a figura e seus conhecimentos de óptica, julgue os itens a seguir em V para verdadeiras ou F para falsos. (Dados: $n_{\text{ar}} = 1$)



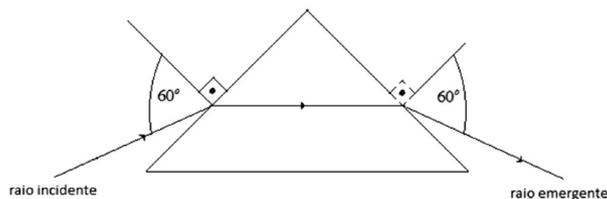
Assinale V (verdadeiro) ou F (falso) para as alternativas.

- a) O índice de refração do vidro deve ser menor que $\sqrt{2}$.
 b) O índice de refração do vidro deve ser menor que $\frac{\sqrt{2}}{2}$.
 c) O índice de refração do vidro deve ser maior que $\sqrt{2}$.

d) Se o índice de refração do vidro fosse $\sqrt{3}$, o raio incidente sofreria reflexão total.

Gab: FFVV

12. A figura a seguir mostra um raio de luz que incide sobre um prisma equilátero com um ângulo de incidência de 60 graus.



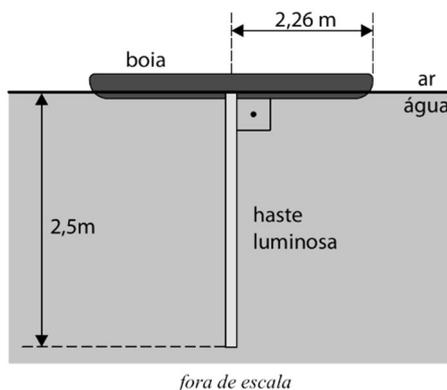
Sabendo que o raio emergente forma um ângulo de 60 graus com a normal à superfície na outra face do prisma, é CORRETO afirmar:

- a) O deslocamento angular é de 60 graus.
- b) O deslocamento angular é nulo.
- c) O deslocamento angular é de 30 graus.
- d) O deslocamento angular é de 90 graus.
- e) O deslocamento angular é de 45 graus.

Gab: A

EXERCÍCIOS DE APROFUNDAMENTO

13. Uma haste luminosa de 2,5 m de comprimento está presa verticalmente a uma boia opaca circular de 2,26 m de raio, que flutua nas águas paradas e transparentes de uma piscina, como mostra a figura. Devido à presença da boia e ao fenômeno da reflexão total da luz, apenas uma parte da haste pode ser vista por observadores que estejam fora da água.

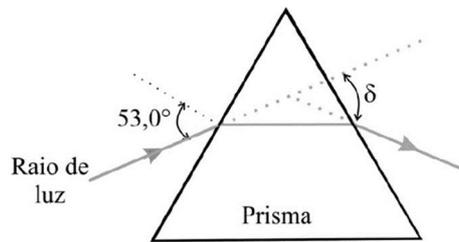


Considere que o índice de refração do ar seja 1,0, o da água da piscina $\frac{4}{3}$, $\sin 48,6^\circ = 0,75$ e $\text{tg } 48,6^\circ = 1,13$. Um observador que esteja fora da água poderá ver, no máximo, uma porcentagem do comprimento da haste igual a

- a) 70%.
- b) 60%.
- c) 50%.
- d) 20%.
- e) 40%.

Gab: D

14. Um raio luminoso incide sobre um prisma, cuja seção principal é um triângulo equilátero (ângulo de refração $60,0^\circ$) e possui índice de refração igual a 1,60. O prisma se encontra imerso no ar, cujo índice de refração absoluto é 1,00. Sabendo-se que o ângulo de incidência foi $53,0^\circ$, qual será o desvio (δ) do raio de luz?



Dados: $\text{sen } 53,0^\circ = 0,800$ e $\text{sen } 30,0^\circ = 0,500$.

- a) $30,0^\circ$
- b) $37,0^\circ$
- c) $46,0^\circ$
- d) $53,0^\circ$
- e) $60,0^\circ$

Gab: C