

Disciplina: Física

Professor(a): Daniel

Coordenação: Mariana Paduanelli

Visto:

Valor: 10,0

Nota:

Aluno(a):

Nº:

**ORIENTAÇÕES**

- As questões devem apresentar todo o desenvolvimento do processo de resolução.
- Leia com atenção o enunciado de cada questão. A interpretação faz parte da avaliação.
- Use lápis e só após ter certeza, passe **TODAS as respostas finais à caneta**.
- Escreva com **letra bem legível**.
- Não será permitido o uso de calculadora, celulares ou qualquer aparelho eletrônico.
- Não será permitido rasura.

**ORIENTAÇÕES****Conteúdos Abordados no trabalho e na avaliação.**

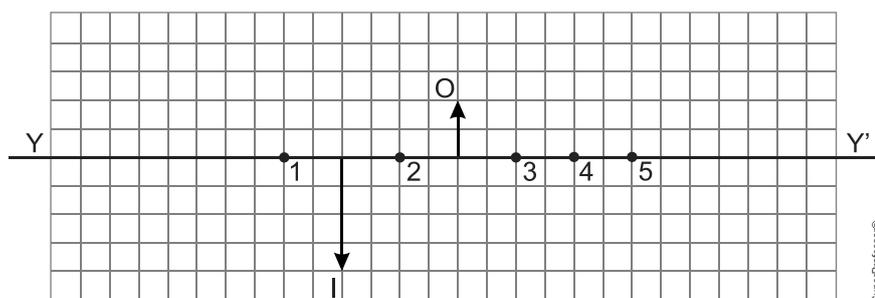
- **Leis de Ohm**
- **Associação de Resistores (série, paralela e mista)**
- **Introdução à Óptica Geométrica**
- **Espelhos planos e esféricos**
- **Leis da Refração**

**QUESTÕES**

*“Quase sempre a maior ou menor felicidade depende do grau de decisão de ser feliz”*

*Abraham Lincoln*

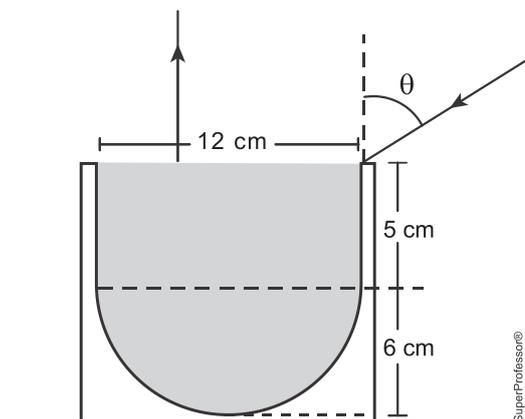
**01. (Fempar (Fepar))** Na figura a seguir estão representados um objeto O e sua imagem I conjugada por um espelho esférico côncavo, situado em um eixo principal YY'.



De acordo com a figura, o vértice do espelho está localizado no ponto

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

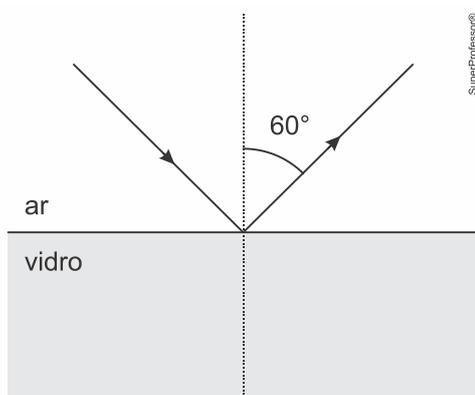
**02. (Pucpr Medicina)** No experimento representado na figura a seguir, um recipiente que possui um fundo espelhado, cujo formato é de um hemisfério de raio 6 cm, é totalmente preenchido por um líquido.



Para se determinar o índice de refração do líquido, faz-se incidir um feixe de laser monocromático proveniente do ar ( $n_{\text{ar}} = 1$ ) num ponto muito próximo à borda do recipiente, com ângulo de incidência  $\theta$ , tal que, após penetrar no líquido e ser refletido no fundo do recipiente (a trajetória do feixe no interior do líquido não é representada na figura), o feixe emerge perpendicularmente à sua superfície. Considerando satisfeitas as condições de Gauss, e sabendo que  $\sin\theta = 0,75$ , é CORRETO afirmar que o índice de refração do líquido é igual a

- a) 1,20
- b) 1,25
- c) 1,50
- d) 1,75
- e) 2,00

**03. (PUCRJ)** Ao incidir um raio de luz em uma interface ar/vidro, como na figura, verifica-se que o ângulo de reflexão em relação à normal é  $60^\circ$ .



II. Para essas condições, ocorre o fenômeno de reflexão total.

III. A luz se propaga dentro do vidro com uma velocidade igual a  $2/3$  daquela no ar.

Dado:

índice de refração do ar = 1,0

índice de refração do vidro = 1,5

É correto APENAS o que se afirma em

- a) I
- b) III
- c) I e II
- d) I e III
- e) II e III

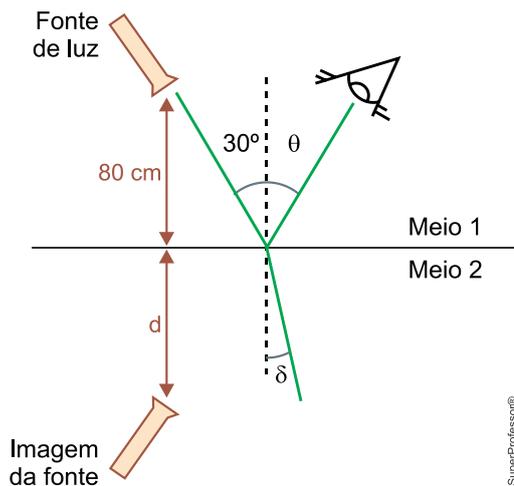
Considere as seguintes afirmações:

I. O raio refratado faz um ângulo maior que  $60^\circ$  em relação à normal.

**04. (Espcex (Aman))** Um dos fenômenos ópticos que observamos na propagação da luz é a refração. Com relação à refração de um feixe luminoso monocromático que ocorre quando ele incide na superfície de separação de dois meios distintos, é correto afirmar que

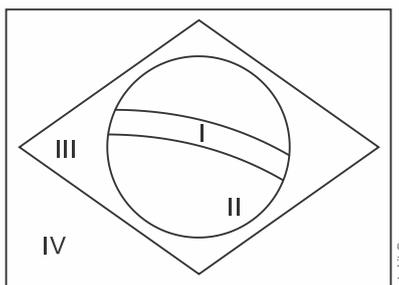
- a) o princípio da reversibilidade dos raios luminosos não é obedecido.
- b) o ângulo de incidência e o ângulo de refração são suplementares.
- c) no meio mais refringente o feixe se propaga com menor velocidade.
- d) o meio com maior índice de refração absoluto é o menos refringente.
- e) o seno do ângulo de incidência e o seno do ângulo de refração são iguais.

**05. (Famerp)** Uma fonte emite um feixe de luz que incide na superfície plana de separação de dois meios, 1 e 2, formando ângulo de  $30^\circ$  com a reta normal à superfície de separação dos meios. Parte do feixe sofre reflexão e parte sofre refração, como mostrado na figura.



Sabendo que a velocidade de propagação da luz no vácuo é  $300000 \text{ km/s}$ , que o índice de refração absoluto do meio 1 é  $1,0$ , que  $\sin 30^\circ = 0,50$  e que  $\sin \delta = 0,20$ , calcule o índice de refração absoluto do meio 2.

**06. (UFMG)** A figura mostra a bandeira do Brasil de forma esquemática.



Sob luz branca, uma pessoa vê a bandeira do Brasil com a parte I branca, a parte II azul, a parte III amarela e a parte IV verde.

Se a bandeira for iluminada por luz monocromática amarela, a mesma pessoa verá, provavelmente,

- a parte I amarela e a II preta.
- a parte I amarela e a II verde.
- a parte I branca e a II azul.
- a parte I branca e a II verde.

**07. (Unifesp)** Considere as situações seguintes.

- Você vê a imagem ampliada do seu rosto, conjugada por um espelho esférico.
- Um motorista vê a imagem reduzida de um carro atrás do seu, conjugada pelo espelho retrovisor direito.
- Uma aluna projeta, por meio de uma lente, a imagem do lustre do teto da sala de aula sobre o tampo da sua carteira.

A respeito dessas imagens, em relação aos dispositivos ópticos referidos, pode-se afirmar que

- as três são virtuais.
- I e II são virtuais; III é real.
- I é virtual; II e III são reais.
- I é real; II e III são virtuais.
- as três são reais.

- 08. (Unesp)** Um estudante compra um espelho retrovisor esférico convexo para sua bicicleta. Se ele observar a imagem de seu rosto conjugada com esse espelho, vai notar que ela é sempre
- direita, menor que o seu rosto e situada na superfície do espelho.
  - invertida, menor que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.
  - direita, menor que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.
  - invertida, maior que o seu rosto e situada atrás na superfície do espelho.
  - direita, maior que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.

**09. (UEL)** Com uma escumadeira de cozinha foi produzida esta curiosa imagem em uma camiseta, retratando um dos interessantes fenômenos cotidianos interpretados pela Física: a sombra.

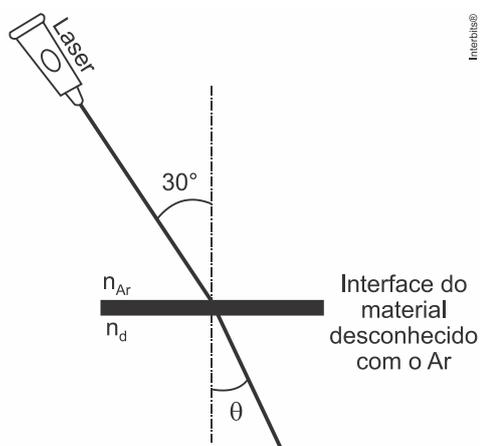


Assinale a alternativa que indica o fenômeno que tem a mesma explicação científica da figura.

- Refração da luz.
- Reflexão espetacular.
- Absorção.
- Miragem.
- Eclipse.

**10. (UFJF)** Em um laboratório de óptica da UFJF, uma estudante de Física realizou um experimento para caracterizar um material transparente desconhecido por meio do valor do seu índice de refração,  $n_d$ . Ela montou o experimento de modo a enviar um feixe de laser a partir do ar em direção à interface do ar com esse material.

Com base nas informações da figura abaixo, da tabela de índices de refração abaixo e sabendo que a estudante obteve para o ângulo  $\theta$  entre a normal e o raio que se propaga dentro do material desconhecido o valor de  $\text{sen}(\theta) = 0,37$ , você pode concluir que o material mais provável era:



Material	Índice de refração (n)
Ar	1,00
Glicerina	1,90
Diamante	2,42
Vidro	1,50
Álcool Etílico	1,36
Acrílico	1,49

Tabela: índices de refração.

- Vidro.
- Glicerina.
- Álcool Etílico.
- Diamante.
- Acrílico.

**11. (COTIL)** Ao pescar com arco e flecha, um índio aprendeu com sua experiência que não deve lançar sua arma na direção do peixe. Considerando que a “normal” é a reta que forma com a superfície um ângulo de  $90^\circ$ , para que o índio atinja seu alvo ele deve lançar a flecha:

- Um pouco mais abaixo da imagem que ele está vendo, pois o raio de luz que emerge da água se afasta da “normal”, dando a impressão de que o peixe está mais próximo da superfície.
- Um pouco mais acima da imagem que ele está vendo, pois o raio de luz que emerge da água se afasta da “normal”, dando a impressão de que o peixe está mais próximo da superfície.
- Um pouco mais abaixo da imagem que ele está vendo, pois o raio de luz que emerge da água se aproxima da “normal”, dando a impressão de que o peixe está mais longe da superfície.
- Um pouco mais acima da imagem que ele está vendo, pois o raio de luz que emerge da água se aproxima da “normal”, dando a impressão de que o peixe está mais longe da superfície.

**12. (IFSUL)** Você já deve ter percebido que um objeto parece ter uma forma anormal quando mergulhado parcialmente em água, como representado na fotografia abaixo, na qual um pincel está parcialmente mergulhado em um copo com água. Essa ilusão é causada pelo fenômeno ondulatório chamado refração da luz, que ocorre quando a luz refletida pelo pincel muda de meio de propagação, passando da água para o ar.

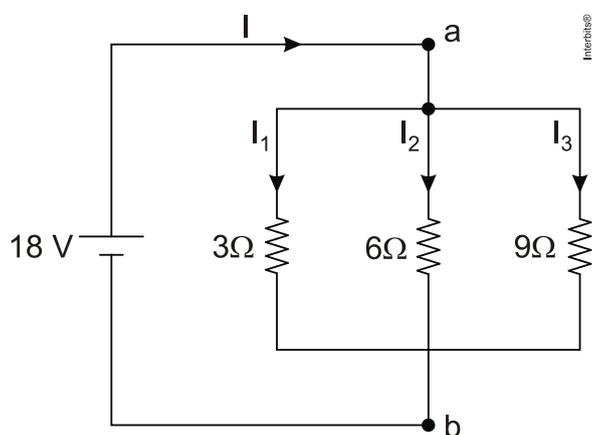


A explicação adequada para o fenômeno está na seguinte afirmação:

- Quando um feixe de luz passa da água para o ar, sua velocidade de propagação não se altera, o que provoca alteração na sua direção de propagação.
- Embora os meios ar e água apresentem o mesmo índice de refração, a velocidade de propagação da luz altera-se ao passar de um meio para o outro, gerando desvio de feixes de luz.
- O desvio dos feixes de luz deve-se meramente à ilusão de óptica gerada pela associação entre os meios água e vidro.
- Como o ar e a água apresentam diferentes índices de refração, a velocidade de propagação da luz é diferente de um meio para outro, causando o desvio de feixes de luz.

**13. (Unesp)** As instalações elétricas em nossas casas são projetadas de forma que os aparelhos sejam sempre conectados em paralelo. Dessa maneira, cada aparelho opera de forma independente.

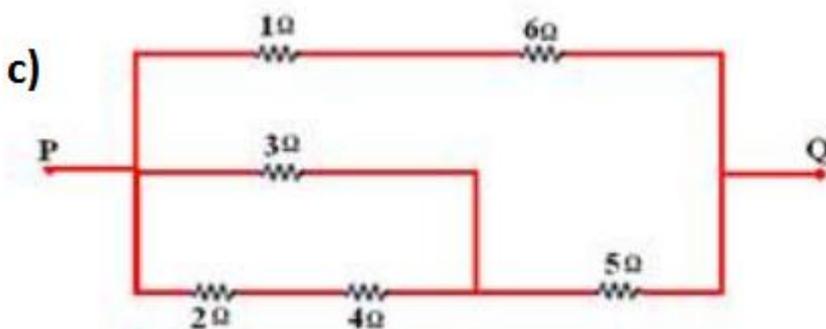
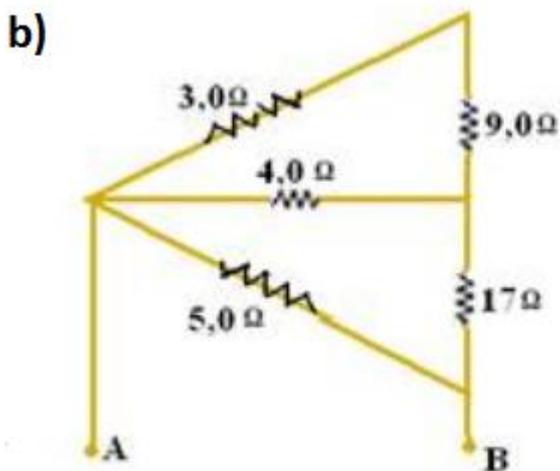
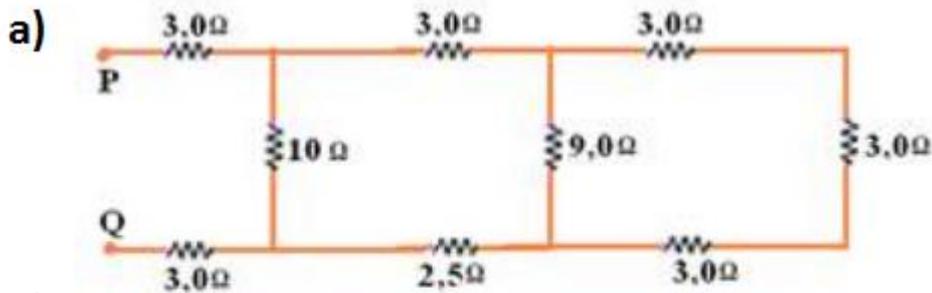
A figura mostra três resistores conectados em paralelo.



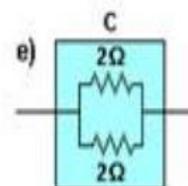
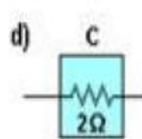
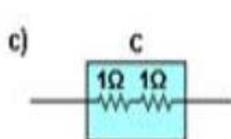
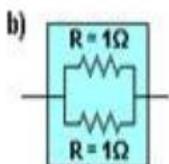
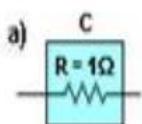
Desprezando-se as resistências dos fios de ligação, o valor da corrente em cada resistor é

- $I_1 = 3 \text{ A}$ ,  $I_2 = 6 \text{ A}$  e  $I_3 = 9 \text{ A}$ .
- $I_1 = 6 \text{ A}$ ,  $I_2 = 3 \text{ A}$  e  $I_3 = 2 \text{ A}$ .
- $I_1 = 6 \text{ A}$ ,  $I_2 = 6 \text{ A}$  e  $I_3 = 6 \text{ A}$ .
- $I_1 = 9 \text{ A}$ ,  $I_2 = 6 \text{ A}$  e  $I_3 = 3 \text{ A}$ .
- $I_1 = 15 \text{ A}$ ,  $I_2 = 12 \text{ A}$  e  $I_3 = 9 \text{ A}$ .

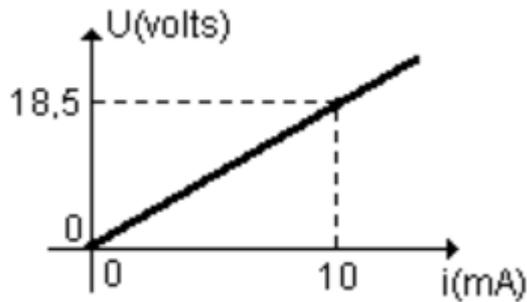
14. (UFB) Calcule a resistência do resistor equivalente entre os pontos especificados A e B.



15. (UFRRJ-RJ) As opções a seguir mostram circuitos simples que alimenta um chuveiro elétrico C. Dentre os sistemas de resistências a seguir, o que aquecerá mais rapidamente a água é: **Nota:** Nas alternativas A , B , e C todas as resistências possuem valor de  $1\Omega$ , e nos itens D e E todas as resistências possuem valor de  $2\Omega$



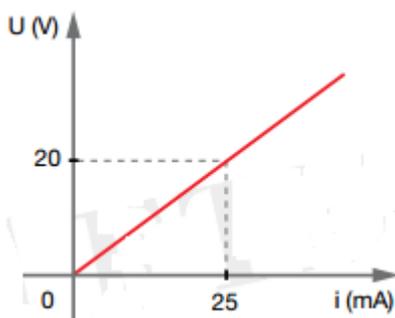
16. (USP) O gráfico das diferenças de potencial nos extremos de um dispositivo elétrico, em função das intensidades de corrente, foi o seguinte:



Qual a resistência elétrica desse dispositivo quando percorrido por uma corrente de intensidade

$$2,0 \cdot 10^{-3} \text{ A?}$$

17. (Fatec-SP) Por um resistor faz-se passar uma corrente elétrica  $i$  e mede-se a diferença do potencial  $V$ . Sua representação gráfica está esquematizada na figura.



Calcule o valor da resistência elétrica, em ohms, do resistor.

18. (PUC-MG) dois resistores de 4 ohms cada um são associados em paralelo e o conjunto é colocado em série com um terceiro resistor de 4 ohms. A resistência resultante do sistema é (em ohms):

- a) 2            b) 4            c) 6            d) 8            e) 16

19. (PUC-RIO) Calcule a resistência do circuito formado por 10 resistores de  $10\text{k}\Omega$ , colocados todos em paralelo entre si, e em série com 2 resistores de  $2\text{k}\Omega$ , colocados em paralelo.

20. (Famerp) Uma pessoa tocou os polos da bateria de um automóvel, que possui uma diferença de potencial de 12 V, com as duas mãos, uma em cada polo. Considerando que, nessa situação, a resistência elétrica entre as mãos da pessoa seja igual a  $4,0\text{ k}\Omega$ , a corrente elétrica que percorre o corpo da pessoa terá intensidade igual a

- a) 4,5 mA.  
b) 6,0 mA.  
c) 1,5 mA.  
d) 3,0 mA.  
e) 1,0 mA.