

# NIVELAMENTO - AULA 1 CAP 4

## FUNDAMENTOS

1. A energia solar fotovoltaica é uma das fontes de energia em franca ascensão no Brasil. Dentre os diversos componentes de um sistema solar fotovoltaico, destaca-se o painel solar. De modo simplificado, esse componente é constituído por uma camada de vidro para proteção mecânica, seguida de uma camada formada por células solares e uma última camada, na parte inferior, também para proteção e isolamento.

Sendo o vidro um material semitransparente, um raio solar que chega ao painel é

- a) parcialmente refletido e totalmente refratado pelo vidro.
- b) parcialmente refletido e parcialmente refratado pelo vidro.
- c) totalmente refratado pelo vidro.
- d) totalmente refletido pelo vidro.

2. No dia 27 de setembro de 2015, houve o eclipse da superlua. Esse evento é a combinação de dois fenômenos, que são: um eclipse lunar e a superlua. Isso só acontecerá novamente em 2033.

No fenômeno da superlua, o astro fica mais perto da terra e parece até 14% maior, com um brilho extraordinário. Já o fenômeno do eclipse lunar é consequência da \_\_\_\_\_ da luz e ele ocorre totalmente quando a posição relativa dos astros é sol, terra e lua.

A sequência correta para o preenchimento da lacuna é

- a) propagação retilínea
- b) reflexão
- c) Independência dos raios
- d) dispersão

3. Quando se vai a um shopping, de modo geral percebemos pessoas passeando com suas famílias, também é comum vê-las observando os produtos nas vitrines e muitas vezes elas não observam só os objetos que se encontram em exposição, como também a imagem de si próprias formada pelo vidro. A formação dessa imagem pode ser explicada pela:

- a) reflexão parcial da luz.
- b) reflexão total da luz.
- c) transmissão da luz.
- d) refração da luz.
- e) difração da luz.

4. Com o intuito de preservar o meio ambiente e, também, fazer economia, em edificações de algumas regiões do país, têm sido utilizadas caixas de leite longa vida ou de sucos, que são aluminizadas em seu interior, para fazer a forração de telhados e, com isso, conseguir temperaturas mais agradáveis. Essa utilização se justifica por causa

- a) das correntes de convecção.
- b) da refração dos raios solares.
- c) da difusão do calor por toda a superfície.
- d) da troca de calor do interior com o meio exterior.
- e) do fenômeno da reflexão da radiação solar.

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

O texto a seguir refere-se à(s) seguinte(s) questão(ões). Leia-o com atenção!

### A TERRA É AZUL!

Em 1961, um homem – Yuri Gagarin – subia, pela primeira vez, ao espaço. O feito posicionou os russos na frente da corrida espacial travada com os Estados Unidos após o fim da Segunda Guerra. Em 2011, comemoramos cinco décadas dessa façanha.

Por: Othon Winter

Em 12 de abril de 1961, Yuri Alekseevich Gagarin estava a bordo da espaçonave Vostok-1, lançada de uma plataforma em Baikonur, no Cazaquistão, por um foguete Soyuz. Durante o voo, que durou 108 minutos, sendo 90 minutos efetivamente no espaço, completou uma órbita ao redor da Terra, viajando a uma velocidade aproximada de 27 mil km/h. Na descida, foi ejetado da nave quando estava a 7 km de altura e chegou ao solo suavemente, com o auxílio de paraquedas.

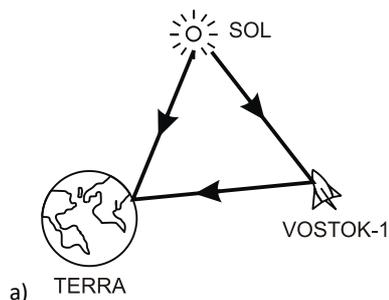
Em órbita, Gagarin fez algumas anotações em seu diário de bordo. Porém, ao tentar usá-lo, o diário flutuou e voltou para ele sem o lápis, que estava conectado ao livro por uma mola. A partir de então, todos os registros tiveram que ser feitos por meio de um gravador de voz. Como ele era ativado por som, a fita ficou logo cheia, pois muitas vezes o equipamento era ativado pelos ruídos na cápsula. Durante o voo, Gagarin se alimentou e tomou água, mantendo contato contínuo com a Terra por rádio, em diferentes canais, telefone e telégrafo. Ele foi o primeiro ser humano a ver a Terra do espaço. Pôde vê-la como um todo e, entre as observações que fez, uma é marcante. Impressionado com o que via, afirmou: “A Terra é azul!”.

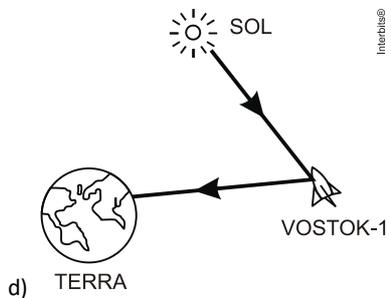
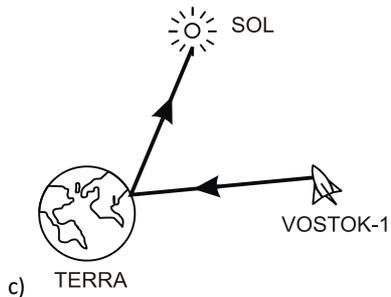
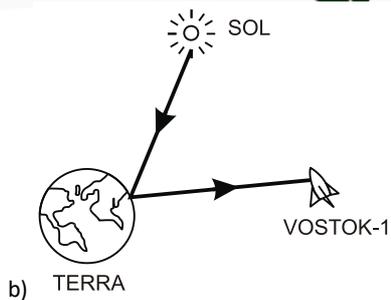
(Trecho adaptado a partir de matéria publicada na *Revista Ciência Hoje*, vol. 47, ed. 280. p. 72-73)

5. “Ele foi o primeiro ser humano a ver a Terra do espaço. Pôde vê-la como um todo e, entre as observações que fez, uma é marcante. Impressionado com o que via, afirmou: ‘A Terra é azul!’”

Assinale a alternativa em que estão corretamente representados os trajetos dos raios luminosos que permitiram a observação da Terra pelo astronauta soviético, a bordo da Vostok-1 há 50 anos.

(As setas indicam o sentido de propagação da luz em cada raio luminoso e os desenhos encontram-se fora de escala).





6. Para medir distâncias utilizando-se das propriedades geométricas da luz, um estudante providencia uma caixa cúbica, de aresta 16 cm. Após pintar o interior com tinta preta, faz um orifício no centro de uma das faces e substitui a face oposta ao orifício por uma folha de papel vegetal. Feito isso, aponta o orifício para uma porta iluminada, obtendo dela uma imagem nítida, invertida e reduzida, projetada sobre a folha de papel vegetal. Sabendo-se que a altura da imagem observada da porta é 14 cm e que a altura da porta é 2,15 m, conclui-se que a distância aproximada, em metros, entre o orifício da caixa e a porta é:

- a) 0,9.
- b) 1,8.
- c) 2,5.
- d) 3,5.
- e) 4,8.

7. O uso de cores claras na pintura das paredes externas de uma casa é uma prática que contribui para o conforto térmico das residências, pois minimiza o aquecimento dos ambientes internos. Além disso, essa atitude diminui os gastos de energia com ventiladores ou aparelhos de ar condicionado. A escolha de tintas de cores claras se justifica pois, na interação da radiação solar com essa tinta, predomina o fenômeno de

- a) refração
- b) absorção.
- c) condução
- d) convecção
- e) reflexão.

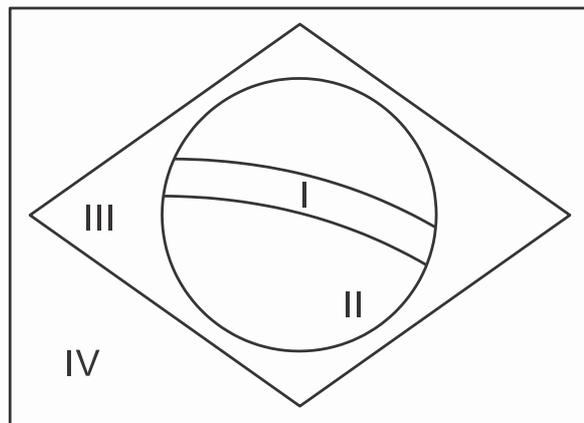
8. Com uma escumadeira de cozinha foi produzida esta curiosa imagem em uma camiseta, retratando um dos interessantes fenômenos cotidianos interpretados pela Física: a sombra.



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

- a) Refração da luz.
- b) Reflexão espetacular.
- c) Absorção.
- d) Miragem.
- e) Eclipse.

9. A figura mostra a bandeira do Brasil de forma esquemática.

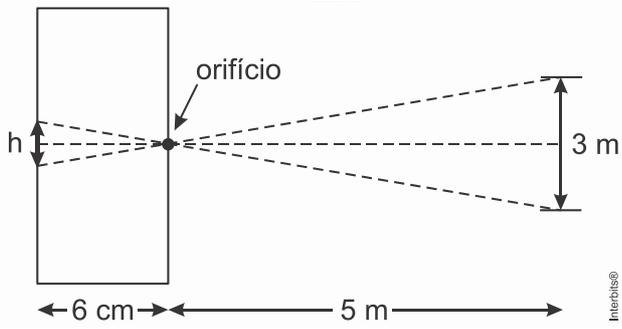


Sob luz branca, uma pessoa vê a bandeira do Brasil com a parte I branca, a parte II azul, a parte III amarela e a parte IV verde.

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

- a) a parte I amarela e a II preta.
- b) a parte I amarela e a II verde.
- c) a parte I branca e a II azul.
- d) a parte I branca e a II verde.

10. No mundo artístico as antigas "câmaras escuras" voltaram à moda. Uma câmara escura é uma caixa fechada de paredes opacas que possui um orifício em uma de suas faces. Na face oposta à do orifício fica preso um filme fotográfico, onde se formam as imagens dos objetos localizados no exterior da caixa, como mostra a figura.



Suponha que um objeto de 3m de altura esteja a uma distância de 5m do orifício, e que a distância entre as faces seja de 6cm. Calcule a altura  $h$  da imagem.

# GABARITO

## Resposta da questão 1:

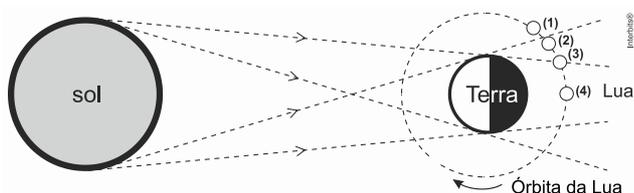
[B]

Os raios que incidem num material semitransparente são parcialmente refletidos e parcialmente refratados.

## Resposta da questão 2:

[A]

Como mostra a figura, o eclipse lunar é consequência da propagação retilínea da luz e esse fenômeno ocorre na lua cheia, quando a Lua passa pelo cone de sombra da Terra.



## Resposta da questão 3:

[A]

Numa placa de vidro podemos ver imagens de objetos que estão do outro lado por refração e podemos ver as imagens de objetos que estão do mesmo lado por **reflexão parcial** da luz.

## Resposta da questão 4:

[E]

As caixas de leite do tipo longa vida ou de sucos têm as paredes internas revestidas com material aluminizado para conservação desses produtos. Essas caixas podem ser abertas e coladas umas às outras, formando uma manta térmica ecológica quando fixadas sob o telhado, com a face aluminizada voltada para cima, refletindo parte da radiação solar.

## Resposta da questão 5:

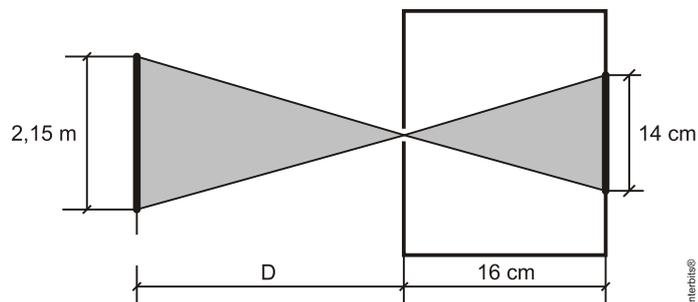
[B]

Para que um objeto possa ser visualizado, a luz deve vir da fonte (Sol) incidir sobre o objeto (Terra) e refletir difusamente para os olhos do observador (Gagarin).

## Resposta da questão 6:

[C]

A figura abaixo mostra a situação descrita:



Os triângulos sombreados são semelhantes, portanto:

$$\frac{D}{2,15} = \frac{16}{14} \rightarrow D = \frac{16 \times 2,15}{14} \cong 2,5 \text{ m.}$$

## Resposta da questão 7:

[E]

As cores são claras porque há predomínio da reflexão da luz.

## Resposta da questão 8:

[E]

A figura retrata a formação de sombra projetada. O mesmo ocorre durante um eclipse SOLAR quando a Lua bloqueia alguns dos raios solares projetando sobre a Terra sua sombra, ou um eclipse lunar, quando a Terra bloqueia alguns raios dos solares, projetando sua sombra sobre a Lua.

## Resposta da questão 9:

[A]

Se a bandeira é iluminada com luz monocromática amarela, a parte branca fica amarela, a parte amarela continua amarela e as demais partes ficam pretas.

## Resposta da questão 10:

Por semelhança de triângulos:

$$\frac{h}{6} = \frac{3}{5} \Rightarrow h = \frac{18}{5} \Rightarrow h = 3,6 \text{ cm.}$$