

Aluno (a): \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / 2018.

Professor (a): ESTEFÂNIO FRANCO MACIEL

**TOP 10 DINÂMICO – FÍSICA – MÓDULO 8**

**03. O fenômeno da formação de sombra evidencia que :**

- a) a luz possui baixa frequência;
- b) a luz caminha em curvas;
- c) a luz caminha em linha reta;
- d) a luz não é onda;

**04. Um edifício projeta no solo uma sombra de 40 m. No mesmo instante, um observador toma uma haste vertical de 20 cm e nota que sua sombra mede 80 cm. Qual a altura do edifício ?**

**05. Um observador nota que um edifício projeta no solo uma sombra de 30 m de comprimento no instante em que um muro de 1,5 m de altura projeta uma sombra de 50 cm. Determine a altura do edifício.**

**Refração da Luz**

**06. (FUVEST)** Um pássaro sobrevoa em linha reta e a baixa altitude uma piscina em cujo fundo se encontra uma pedra. Podemos afirmar que:

- a) com a piscina cheia o pássaro poderá ver a pedra durante um intervalo de tempo maior do que se a piscina estivesse vazia;
- b) com a piscina cheia ou vazia o pássaro poderá ver a pedra durante o mesmo intervalo de tempo;
- c) o pássaro somente poderá ver a pedra enquanto estiver voando sobre a superfície da água;
- d) o pássaro, ao passar sobre a piscina, verá a pedra numa posição mais profunda do que aquela em que ela realmente se encontra;
- e) o pássaro nunca poderá ver a pedra.

**07. (PUC)** Um raio de luz, proveniente do vácuo, incide sobre a superfície de um bloco de material transparente com ângulo de incidência de  $60^\circ$ . Sendo o índice de refração absoluto do material de que é feito o bloco igual a \_\_\_\_\_, o ângulo formado entre os raios refletidos e refratado, vale:

- a)  $120^\circ$
- b)  $45^\circ$
- c)  $75^\circ$
- d)  $60^\circ$
- e)  $90^\circ$

**09. (UFF)** Um feixe de luz monocromática passa de um meio mais refringente para um meio menos refringente.

Se  $V_{\text{refr}}$  = módulo da velocidade da luz do feixe refratado

$V_{\text{refl}}$  = módulo da velocidade da luz do feixe refletido

$V_{\text{inc}}$  = módulo da velocidade da luz do feixe incidente, pode-se afirmar que:

- a)  $V_{\text{refr}} < V_{\text{refl}} = V_{\text{inc}}$
- b)  $V_{\text{refr}} = V_{\text{refl}} = V_{\text{inc}}$
- c)  $V_{\text{refr}} = V_{\text{refl}} > V_{\text{inc}}$
- d)  $V_{\text{refr}} = V_{\text{refl}} < V_{\text{inc}}$
- e)  $V_{\text{refr}} > V_{\text{refl}} = V_{\text{inc}}$

**10. (ITA)** Com respeito ao fenômeno do arco-íris, pode-se afirmar que:

I. Se uma pessoa observa um arco-íris à sua frente, então o Sol está necessariamente a oeste.

II. O Sol sempre está à direita ou à esquerda do observador.

III. O arco-íris se forma devido ao fenômeno de dispersão da luz nas gotas de água.

Das afirmativas mencionadas, pode-se dizer que:

- a) todas são corretas;
- b) somente I é falsa;
- c) somente a III é falsa;
- d) somente II e III são falsas;
- e) somente I e II são falsas.

**Resolução:**

- 01 - a) 1 - Dispersão
- 2 - Reflexão
- 3 - Refração

b) A dispersão ocorre no ponto 1. A causa da dispersão é o fato de o índice de refração absoluto da água ser diferente para cada frequência de luz, o que acarreta desvios diferentes.

- |        |        |        |        |
|--------|--------|--------|--------|
| 02 - B | 03 - B | 04 - B | 05 - C |
| 06 - A | 07 - E | 08 - D | 09 - E |
| 10 - E |        |        |        |

## Espelhos Planos

**02.** (ODONTO - DIAMANTINA) Um objeto vertical de 1,8m de altura é colocado a 2,0m de distância de um espelho plano vertical de 1,2m de altura, obtendo-se uma imagem de altura H. Se o objeto afastar-se do espelho, para uma nova distância igual a 6,0m do espelho, a imagem terá a altura H'. Para essa situação é correto afirmar que:

- a)  $H = H' = 1,2\text{m}$
- b)  $H = H' = 1,8\text{m}$
- c)  $H = 1,8\text{m}$  e  $H' = 0,6\text{m}$
- d)  $H = 1,2\text{m}$  e  $H' = 0,4\text{m}$
- e) não haverá formação de imagem do objeto com o espelho citado

**04.** (UNIFOR) Sobre o vidro de um espelho plano coloca-se a ponta de um lápis e verifica-se que a distância entre a ponta do lápis e sua imagem é de 12mm. Em mm, a espessura do vidro do espelho é, então, de:

- a) 3,0
- b) 6,0
- c) 9,0
- d) 12
- e) 24

**06.** (UNAMA) Um objeto aproxima-se perpendicularmente de um espelho plano com velocidade constante. Num determinado instante, a distância que o separa do espelho é 20cm. Logo, podemos afirmar que, nesse instante, a distância entre o objeto e sua imagem é:

- a) 10cm
- b) 20cm
- c) 30cm
- d) 40cm
- e) 50cm

**07.** (PUC - SP) Você está em uma sala de forma quadrática de lado 3,0m e altura 2,2m, em frente a um espelho plano de 1,0m de comprimento e 2,2m de altura, fixo em uma das paredes, concêntrico à parede. Você pode deslocar-se sobre a mediatriz do comprimento do espelho e, por reflexão, visualizará:

- a) metade da parede, se estiver encostado na parede oposta;
- b) toda a parede oposta, estando no centro da sala;
- c) toda a parede oposta, independente da posição;
- d) metade da parede, estando no centro da sala;
- e) somente 1,0m do comprimento da parede, independentemente de sua posição.

**08.** (UFRRJ) Numa sala com uma parede espelhada, uma pessoa se afasta perpendicularmente dela, com velocidade escalar de 2,0m/s. A velocidade escalar com que a pessoa se afasta de sua imagem é de:

- a) 1,0m/s
- b) 2,0m/s
- c) 4,0m/s
- d) 6,0m/s
- e) 10m/s

**10.** (FESP) Uma partícula cai verticalmente sobre um espelho plano horizontal, que está com sua face polida voltada para cima. O módulo de aceleração da partícula em relação à sua imagem no espelho vale, aproximadamente:

- a)  $30\text{ m/s}^2$
- b)  $20\text{ m/s}^2$
- c)  $10\text{ m/s}^2$
- d)  $5,0\text{ m/s}^2$
- e) zero

## Resolução:

**01 - C    02 - B    03 - E    04 - B    05 - D**  
**06 - D    07 - B    08 - C    09 - E    10 - B**

## Reflexão e refração

**01.** Mediu-se o módulo da velocidade da luz amarela de sódio propagando-se num sólido e obteve-se o valor  $2,00 \cdot 10^8\text{m/s}$ .

Qual o índice de refração absoluto desse sólido, para a luz de sódio? Usar velocidade da luz no vácuo igual a  $3,00 \cdot 10^8\text{m/s}$ .

**02.** (PUC) Quando um feixe de luz monocromático sofre uma mudança de meio, passando do ar para a água, a grandeza que se mantém sempre constante é:

- a) o comprimento de onda
- b) a velocidade de propagação
- c) a intensidade do feixe
- d) a direção de propagação
- e) a frequência

**03.** (PUC) Uma explosão solar é observada na Terra 500s depois de produzida. Se o espaço entre a Terra e o Sol fosse constituído de um meio de índice de refração igual a 2, o tempo decorrido entre o instante da explosão e o de sua observação na Terra seria:

- a) nulo
- b) 1 000s
- c) 250s
- d) 750s
- e) o mesmo, pois o que se observa na Terra é o barulho produzido pela explosão, cuja velocidade de propagação não tem nenhuma relação com o índice de refração do meio.

**04.** (IME) A diferença entre os comprimentos de onda de um raio luminoso no ar e em um meio de índice de

refração 1,6 é de 3 000C. Qual o comprimento de onda no ar?

- a) 2000C
- b) 4000C
- c) 6000C
- d) 8000C
- e) 10000C

**06.** Um feixe cilíndrico de luz monocromática, propagando-se no ar, incide na superfície da água de um tanque, originando dois novos feixes: um refletido e outro refratado. A respeito dessa situação, podemos afirmar que:

- a) o módulo da velocidade de propagação da luz refletida é menor que o da luz refratada.
- b) A frequência da luz refletida é maior que a da luz refratada.
- c) O ângulo de reflexão é menor que o de refração.
- d) O comprimento de onda da luz refletida é maior que o da luz refratada.
- e) O comprimento de onda da luz refletida é igual ao da luz refratada.

**08.** Em determinadas condições, pode-se ouvir o eco de um som. O fenômeno acústico que explica o eco é:

- a) a refração
- b) a reflexão
- c) a ressonância
- d) a interferência
- e) a difração

**09.** (UFC) O ouvido humano percebe distintamente dois sons quando estes estão separados por um intervalo de tempo mínimo de 0,10s. Uma pessoa emite um som breve e forte que se reflete num anteparo situado a uma distância **d**. O mínimo valor de **d** para que a pessoa perceba com distinção o eco é:

- a) 85m
- b) 68m
- c) 51m
- d) 34m
- e) 17m

### Resolução:

**01** - O índice de refração absoluto do meio vale 1,50.

**02** - E    **03** - B    **04** - D    **05** - C  
**06** - D    **07** - C    **08** - B    **09** - E    **10** - C

### Espelhos esféricos

**01.** (CESGRANRIO) Um objeto de altura **O** é colocado perpendicularmente ao eixo principal de um

espelho esférico côncavo. Estando o objeto no infinito, a imagem desse objeto será:

- a) real, localizada no foco;
- b) real e de mesmo tamanho do objeto;
- c) real, maior do que o tamanho do objeto;
- d) virtual e de mesmo tamanho do objeto;
- e) virtual, menor do que o tamanho do objeto.

**02.** (UNIP) Um estudante de Física deseja acender seu cigarro usando um espelho esférico e a energia solar. A respeito do tipo de espelho esférico e do posicionamento da ponta do cigarro, assinale a opção correta:

Espelho	Posição da ponta do cigarro
a) côncavo	centro de curvatura do espelho
b) côncavo	vértice do espelho
c) côncavo	foco do espelho
d) convexo	centro de curvatura do espelho
e) convexo	foco do espelho

**03.** (PUC) Em um farol de automóvel tem-se um refletor constituído por um espelho esférico e um filamento de pequenas dimensões que pode emitir luz. O farol funciona bem quando o espelho é:

- a) côncavo e o filamento está no centro do espelho;
- b) côncavo e o filamento está no foco do espelho;
- c) convexo e o filamento está no centro do espelho;
- d) convexo e o filamento está no foco do espelho;
- e) convexo e o filamento está no ponto médio entre o foco e o centro do espelho.

**04.** (UFES) Um objeto está sobre o eixo de um espelho esférico côncavo. A distância entre o objeto e o espelho é maior que o raio de curvatura do espelho. A imagem do objeto é:

- a) real, não invertida, menor que o objeto;
- b) real, invertida, maior que o objeto;
- c) real, invertida, menor que o objeto;
- d) virtual, não invertida, maior que o objeto;
- e) virtual, invertida, menor que o objeto.

**05.** (VUNESP) Um pequeno prego se encontra diante de um espelho côncavo, perpendicularmente ao eixo óptico principal, entre o foco e o espelho. A imagem do prego será:

- a) real, invertida e menor que o objeto;
- b) virtual, invertida e menor que o objeto;
- c) real, direta e menor que o objeto;
- d) virtual, direta e maior que o objeto;
- e) real, invertida e maior que o objeto.

**06.** (FUND. UNIV. DE ITAÚNA) Uma pessoa observou a sua imagem, formada na parte côncava de uma colher bem polida. Em relação à imagem formada, é CORRETO afirmar que:

- a) a imagem formada nunca é invertida;
- b) a imagem formada é sempre invertida;
- c) quando não invertida, a imagem é real;

- d) quando não invertida, a imagem é virtual;
- e) a imagem formada é virtual e não invertida.

07. (MACKENZIE) Diante de um espelho esférico côncavo coloca-se um objeto real no ponto médio do segmento definido pelo foco principal e pelo centro de curvatura. Se o raio de curvatura desse espelho é de 2,4m, a distância entre o objeto e sua imagem conjugada é de:

- a) 0,60m
- b) 1,2m
- c) 1,8m
- d) 2,4m
- e) 3,6m

08. (UCS) Um espelho esférico conjuga a um objeto real, a 40cm de seu vértice, uma imagem direita e duas vezes menor. Pode-se afirmar que o espelho é:

- a) côncavo de 40 cm de distância focal;
- b) côncavo de 40cm de raio de curvatura;
- c) convexo de 40cm de módulo de distância focal;
- d) convexo de 40cm de raio de curvatura;
- e) convexo de 40cm como distância entre o objeto e a imagem.

09. (PUC - RJ) Um objeto é colocado perpendicularmente ao eixo principal de um espelho esférico convexo. Notamos que, nesse caso, a altura de imagem é  $i_1$ . Em seguida, o mesmo objeto é aproximado do espelho, formando uma nova imagem, cuja altura é  $i_2$ . Quando aproximamos o objeto, a imagem:

- a) se aproxima do espelho, sendo  $i_1 < i_2$ ;
- b) se aproxima do espelho, sendo  $i_1 > i_2$ ;
- c) se aproxima do espelho, sendo  $i_1 = i_2$ ;
- d) se afasta do espelho, sendo  $i_1 > i_2$ ;
- e) se afasta do espelho, sendo  $i_1 < i_2$ .

10. (ITA) Um jovem estudante para fazer a barba mais eficientemente, resolve comprar um espelho esférico que aumente duas vezes a imagem do seu rosto quando ele se coloca a 50cm dele. Que tipo de espelho ele deve usar e qual o raio de curvatura?

- a) Convexo com  $r = 50\text{cm}$ .
- b) Côncavo com  $r = 2,0\text{m}$ .
- c) Côncavo com  $r = 33\text{cm}$ .
- d) Convexo com  $r = 67\text{cm}$ .
- e) Um espelho diferente dos mencionados.

### Resolução:

01 - A   02 - C   03 - B   04 - C   05 - D  
06 - D   07 - C   08 - C   09 - A   10 - B

1 - Uma fonte luminosa projeta luz sobre as paredes de uma sala; um pilar intercepta parte dessa luz. A penumbra que se observa é devida ao(s):

a) fato de não ser pontual a fonte luminosa.

b) fato de não se propagar a luz rigorosamente em linha reta.

c) fenômenos de interferência da luz depois de tangenciar os bordos do pilar.

d) fenômenos de refração.

e) fato da fonte ser muito fraca.

2 - Admita que o Sol subitamente “morresse”, ou seja, sua luz deixasse de ser emitida. 24 horas depois este evento, um eventual sobrevivente, olhando para o céu, sem nuvens, veria:

a) A lua e as estrelas.

b) Somente a lua.

c) Somente as estrelas.

d) Uma completa escuridão.

e) Somente o planeta do sistema solar.

3 – Um raio luminoso incide num espelho plano e o ângulo entre o raio refletido e o raio incidente é  $72^\circ$ . O ângulo de incidência, em graus, vale:

a)  $18^\circ$

b)  $24^\circ$

c)  $36^\circ$

d)  $72^\circ$

e)  $144^\circ$

4 – Uma pessoa encontra-se parada a uma distância de 80 cm de um espelho plano. A distância da pessoa à sua imagem formada pelo espelho vale:

a) 80

b) 100

c) 120

d) 140

e) 160

5 – A luz se propaga no vácuo com velocidade  $c = 3,0 \cdot 10^8$  m/s e, através de certo material transparente, com velocidade  $v = 2,5 \cdot 10^8$  m. O índice de refração desse material é:

- a) 0,83
- b) 1,00
- c) 1,20**
- d) 1,50
- e) 2,50

6 – Dadas as seguintes proposições:

I – Nos meios transparentes, a luz se propaga em linha reta. **(V)**

II – Cada raio de luz se propaga em um meio, independentemente de qualquer outro raio. **(V)**

III – A trajetória seguida pela luz depende do seu sentido de percurso. **(F)**

- a) Apenas II e III estão corretas.
- b) Apenas I e II estão corretas.**
- c) Apenas I está correta.
- d) Apenas II está correta
- e) Apenas III está correta.

7 – Num relógio de ponteiros, cada número foi substituído por um ponto. Uma pessoa, ao observar a imagem desse relógio refletida em um espelho plano, lê 8 horas. Se fizermos a leitura diretamente no relógio, verificaremos que ele está marcando:

- a) 2 h
- b) 4 h**
- c) 6 h
- d) 9 h
- e) 10 h

8 – Uma pessoa que utiliza seu relógio na mão esquerda, coloca-se a três metros de um espelho plano e em seguida levanta a mão esquerda. Analise as afirmações a seguir:

- I – A pessoa vê sua imagem a seis metros de si. **(V)**
- II - A imagem é invertida, isto é, está com os pés para cima. **(F)**
- III - A imagem levanta a mão que não possui relógio. **(F)**

IV - A imagem tem a mesma altura da pessoa. **(V)**

Assinale a única alternativa correta:

- a) I e III
- b) II e IV
- c) Apenas I
- d) I e IV**
- e) Apenas II

9 – Durante uma aula o professor tecia considerações sobre a reflexão, a absorção, a reemissão e a transmissão da luz que incide numa superfície. Um aluno, que ouvia atentamente a explanação, fez a seguinte pergunta:

**“O que ocorreria se o fenômeno da reflexão deixasse de existir?”**

O professor, aproveitando o ensejo, estendeu a pergunta para a classe e as respostas foram anotadas na lousa:

- I. Os espelhos não mais funcionariam. **(V)**
- II. Não poderíamos mais ver as flores nem a vegetação. **(V)**
- III. A Lua nunca mais poderia ser vista. **(V)**
- IV. Só os corpos luminosos poderiam ser vistos. **(V)**

Com relação às respostas, podemos dizer que:

- a) Apenas I esta correta
- b) Todas estão corretas**
- c) Todas são incorretas
- d) Apenas II e IV estão corretas
- e) Apenas IV esta correta

10 - Numa garagem existem espelhos planos nas paredes para que os carros sejam estacionados de ré sem danificar a parede com pequenas batidas. Um motorista, ao estacionar o seu carro olhando para o espelho na parede, vê a imagem dos algarismos e letras como está indicado abaixo.

- a) FTB 3836
- b) BTF 8339
- c) FTB 8336
- d) BTF 8336**
- e) 6338