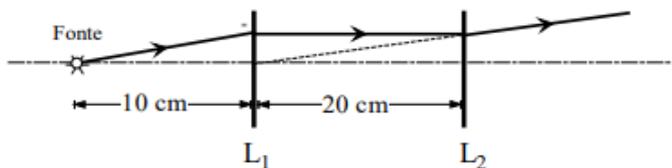


ESPELHOS ESFÉRICOS NA UFAM

CONTROLE			MARCADAS	DATA
Q: 15	A:	%:		

QUESTÃO 01 (PSC UFAM 2004)

A figura mostra esquematicamente um sistema óptico formado por duas lentes esféricas delgadas, L_1 e L_2 , com eixos ópticos coincidentes. Um raio luminoso saindo de uma fonte puntiforme alcança a lente L_1 e emerge paralelamente ao eixo óptico até atingir a lente L_2 , de onde sai na direção de uma reta que passa pelo centro óptico da lente L_1 como mostra a figura. Chamando de f_1 e f_2 os módulos das distâncias focais das lentes L_1 e L_2 , respectivamente, é correto afirmar que:



- a) L_1 é convergente com $f_1 = 10$ cm; L_2 é divergente com $f_2 = 30$ cm.
- b) L_1 é convergente com $f_1 = 10$ cm; L_2 é divergente com $f_2 = 20$ cm.
- c) L_1 é divergente com $f_1 = 10$ cm; L_2 é divergente com $f_2 = 20$ cm.
- d) L_1 é convergente com $f_1 = 20$ cm; L_2 é divergente com $f_2 = 10$ cm.
- e) L_1 é divergente com $f_1 = 10$ cm; L_2 é convergente com $f_2 = 20$ cm

QUESTÃO 02 (PSC UFAM 2005)

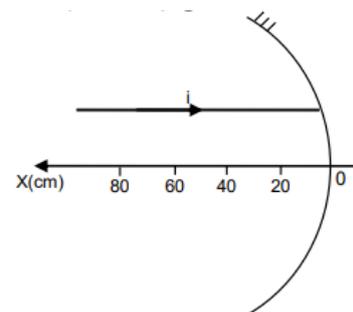
Um objeto é colocado a 90 cm de uma lente esférica convergente, que produz uma imagem invertida de tamanho igual à metade do tamanho do objeto. Podemos afirmar que a distância focal desta lente vale:

- a) 30 cm
- b) 60 cm

- c) 20 cm
- d) 25 cm
- e) 45 cm

QUESTÃO 03 (PSC UFAM 2009)

Um raio de luz, i , incide paralelamente ao eixo principal de um espelho côncavo de raio de curvatura de 60 cm. O raio refletido vai atravessar o eixo principal no ponto da abscissa, em cm, igual a:



- a) 30
- b) 10
- c) 20
- d) 60
- e) 40

QUESTÃO 04 (PSC UFAM 2010)

Uma jovem foi ao oftalmologista que constatou a necessidade do uso de lentes corretoras, indicando na receita dos óculos que deve usar os seguintes valores:

REFRAÇÃO		Esférica	Cilíndrica	Eixo
LONGE	O D	- 0,50		
	O E	- 0,50		
PERTO	O D			
	O E			



O problema de visão desta jovem e a localização do ponto distante de seus olhos quando estiver sem os óculos são, respectivamente:

- a) Hipermetropia e o ponto distante está a 2 m de seus olhos.
- b) Hipermetropia e o ponto distante está a 50 cm de seus olhos.
- c) Miopia e o ponto distante está a 2 m de seus olhos.
- d) Miopia e o ponto distante está a 50 cm de seus olhos.
- e) Astigmatismo e o ponto distante está a 2 m de seus olhos.

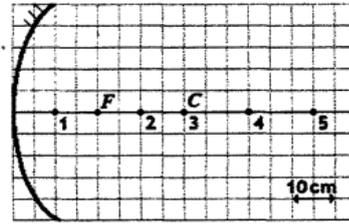
QUESTÃO 05 (PSC UFAM 2011)

Algumas crianças que iniciam o ensino fundamental apresentam dificuldades de aprendizagem por conta de algum problema visual que não foi detectado em casa ou na escola. Como não consegue enxergar direito, ela não acompanha os outros colegas da turma, sendo, em alguns casos, encaminhada para classes especiais destinadas a alunos com baixo rendimento. Mesmo não sabendo explicar o problema, a criança dá indícios que podem ser observados tais como: ficar muito perto da TV, aproximar os objetos do rosto, coçar ou levar a mão aos olhos com frequência, olhos vermelhos, dor de cabeça, etc. Considere a seguinte situação: após o exame oftalmológico de uma criança de 7 anos, o oftalmologista detectou que o ponto próximo dessa criança está a 50 cm de seus olhos. Logo, pode-se afirmar que ela é:

- a) hipermetrope e necessita usar óculos com lentes corretoras de +2,00 di.
- b) míope e necessita usar óculos com lentes corretoras de -2,00 di.
- c) hipermetrope e necessita usar óculos com lentes corretoras de +0,50 di.
- d) míope e necessita usar óculos com lentes corretoras de -050 di.
- e) presbíope e necessita usar óculos com lentes corretoras de +0,50 di.

QUESTÃO 06 (PSC UFAM 2012)

A figura a seguir mostra um espelho esférico côncavo com 20 cm de distância focal que satisfaz às condições de estigmatismo de Gauss.



Se uma pequena lâmpada acesa for colocada em cada um dos cinco pontos do eixo principal, indicados na figura acima, podemos afirmar que a imagem formada pelo espelho será real e invertida apenas quando for colocada:

- a) Somente nos pontos 1, 2 e 3
- b) Somente nos pontos 2 e 3
- c) Somente nos pontos 3, 4 e 5
- d) Somente nos pontos 2, 3, 4 e 5
- e) Em todos os pontos.

QUESTÃO 07 (PSC UFAM 2013)

Os óculos são dispositivos ópticos utilizados, principalmente, para a correção de ametropias. A palavra óculos surgiu a partir do termo 'ocularium' que era utilizado na antiguidade clássica para designar os orifícios das armaduras dos soldados da época.

Estes orifícios permitiam que os soldados enxergassem. Hoje, quando se referem ao tipo de óculos que precisam usar para corrigir determinada ametropia, as pessoas usam o termo "grau". Na realidade, em optometria, o "grau" representa a convergência da lente dada em dioptria, onde $1 \text{ di} = 1 \text{ m}^{-1}$.

Considere a seguinte receita prescrita por um oftalmologista:



		Lente esférica	Lente cilíndrica	Eixo
Longe	OD	-1,00		
	OE	-1,00		
Perto	OD	2,00		
	OE	2,00		

Pode-se afirmar que o dono da receita apresenta:

- dois "graus" de miopia e, devido ao envelhecimento, já está com um "grau" de presbiopia.
- um "grau" de hipermetropia e, devido ao envelhecimento, já está com dois "graus" de presbiopia.
- um "grau" de miopia e, devido ao envelhecimento, já está com dois "graus" de presbiopia.
- dois "graus" de hipermetropia e, devido ao envelhecimento, já está com um "grau" de presbiopia.
- um "grau" de miopia e, devido ao envelhecimento, já está com dois "graus" de hipermetropia.

QUESTÃO 08 (PSC UFAM 2014)

Estamos habituados a utilizar espelhos planos. No entanto, em algumas situações a utilização de espelhos esféricos se faz necessária, como naquelas nas quais o objetivo é ampliar a imagem refletida ou aumentar o campo visual fornecido por um espelho plano de determinado tamanho como nos retrovisores das motocicletas. Considere a situação na qual uma pessoa, diante de um espelho esférico com 1,00 m de raio de curvatura, vê a imagem de seu rosto ampliada duas vezes. Podemos afirmar que o espelho esférico utilizado é do tipo __I__ e o rosto dessa pessoa está a uma distância de __II__ do espelho. Escolha a alternativa que completa as lacunas do texto:

- I: côncavo II: + 50 cm
- I: convexo II: + 25 cm
- I: convexo II: + 50 cm
- I: côncavo II: + 25 cm
- I: côncavo II: + 75 cm

QUESTÃO 09 (PSC UFAM 2016)

A luz é a única coisa que realmente vemos? Mas, o que é a luz? Como se propaga? Como é produzida? Sabemos que durante o dia a fonte principal de luz é o Sol, e a secundária o brilho do céu. Outras fontes de luz comuns são os diversos tipos de lâmpadas. Essas são algumas das questões fundamentais abordadas no estudo da Ótica, atualmente uma das áreas mais ativas da Física.

Sejam as seguintes afirmativas relacionadas com o estudo da ótica geométrica:

- Quando um objeto é colocado entre o ponto focal e o vértice de um espelho esférico côncavo, os raios refletidos formam uma imagem virtual, direita e menor que o objeto.
- Ao afastar um objeto do ponto focal para além do centro de curvatura de um espelho esférico côncavo, a imagem formada irá se aproximar do ponto focal e diminuirá de tamanho.
- Para um espelho esférico côncavo, as imagens reais se formam do mesmo lado do espelho em que se encontra o objeto.
- Todo espelho esférico convexo forma somente um tipo de imagem: virtual, direita e menor que o objeto.
- Quando estamos na borda de uma piscina cheia, com águas tranquilas, ela nos parece mais rasa. Na realidade, o que vemos não é o fundo da piscina, mas sua imagem, elevada em relação ao fundo, em virtude da refração dos raios luminosos que partem do fundo da piscina.

Assinale a alternativa correta:

- Somente as afirmativas I, III e V estão corretas.
- Somente as afirmativas I, II, III e IV estão corretas.
- Somente as afirmativas I, III, IV e V estão corretas.
- Somente as afirmativas II, III, IV e V estão corretas.



e) Todas as afirmativas estão corretas.

QUESTÃO 10 (PSC UFAM 2017)

Considere a situação na qual um grupo de alunos dispõe de uma lente biconvexa de vidro, cujo índice de refração é 1,5, e de uma pequena vela acesa. **Considere as seguintes afirmativas:**

I. Se a vela acesa for colocada na posição do centro de curvatura de uma das superfícies esféricas da lente biconvexa, a imagem formada pela lente poderá ser projetada numa tela, sendo invertida e menor que a altura da vela.

II. Se a vela acesa for colocada sobre um dos focos da lente biconvexa, a imagem formada também poderá ser projetada numa tela colocada na posição do outro foco da lente, sendo invertida e do mesmo tamanho da vela.

III. Se a vela acesa for colocada entre um dos focos da lente biconvexa e seu centro óptico, a imagem formada pela lente será direita e maior, mas não poderá ser projetada numa tela por ser virtual.

IV. A lente biconvexa só irá formar uma imagem real, invertida e maior que a altura da vela acesa, se esta for colocada entre um dos centros de curvatura das superfícies esféricas da lente e o ponto focal correspondente.

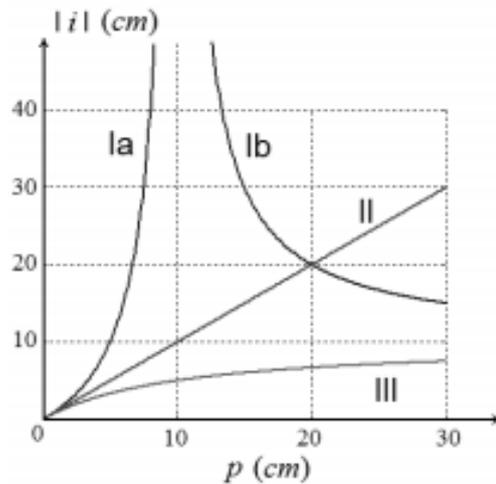
Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras
- b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras
- c) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras
- d) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras

QUESTÃO 11 (PSC UFAM 2018)

Num experimento realizado no laboratório de ótica, um objeto é colocado diante de um espelho côncavo e, em seguida, é deslocado ao longo do eixo central do espelho. Durante o deslocamento, a distância entre o espelho e a imagem do objeto é medida. O procedimento é repetido para um espelho convexo e, depois, para um espelho plano. Os gráficos dos valores absolutos $|i|$ da distância

imagem em função da distância p do objeto para cada espelho, estão indicados na figura a seguir:



Podemos afirmar que:

I. As curvas Ia e Ib correspondem aos valores obtidos com o espelho côncavo, cuja distância focal vale +10 cm.

II. A curva Ia representa os valores absolutos das distâncias imagens reais formadas pelo espelho côncavo.

III. A curva II corresponde aos valores obtidos com o espelho plano.

IV. A curva III corresponde aos valores obtidos com o espelho côncavo.

V. A curva III corresponde aos valores obtidos com o espelho convexo.

Assinale a alternativa correta:

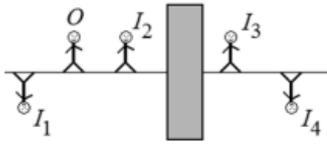
- a) Somente as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Somente as afirmativas II e IV estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I, II e V estão corretas.
- d) Somente as afirmativas I, III e V estão corretas.
- e) Somente as afirmativas II, III e V estão corretas.

QUESTÃO 12 (PSC UFAM 2018)

Considere a situação na qual o boneco O está diante de uma lente delgada, simétrica, oculta pela área sombreada da figura a seguir. A linha cheia representa o eixo central da lente. Os quatro bonecos I a mostram a localização e orientação de 4 possíveis imagens produzidas pela lente. As



alturas e distâncias do boneco e das possíveis imagens estão fora de escala.



Com relação à lente delgada, oculta pela região sombreada da figura, podemos afirmar que, se a lente for:

- I. Convergente, irá formar a imagem real I_4 , caso o boneco O seja colocado antes do ponto focal da lente.
- II. Convergente, irá formar a imagem virtual I_1 , caso o boneco O seja colocado entre o ponto focal e o centro geométrico da lente.
- III. Convergente, irá formar as imagens reais I_3 e dependendo da posição em que I_4 boneco O seja colocado diante da lente.
- IV. Divergente, a única imagem que irá formar é a imagem virtual I_2 , independente da posição do boneco O.
- V. Divergente, a única imagem que irá formar é a imagem virtual I_1 , independente da posição do boneco O.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I, II e IV estão corretas.
- b) Somente as afirmativas I, III e V estão corretas.
- c) Somente as afirmativas I e IV estão corretas.
- d) Somente as afirmativas III e IV estão corretas.
- e) Somente as afirmativas III e V estão corretas.

QUESTÃO 13 (PSC UFAM 2019)

Numa aula realizada no laboratório de ótica, um grupo de alunos dispunha dos seguintes materiais: um objeto luminoso com 10 cm de altura, um espelho côncavo e um espelho convexo. Eles seguiram os seguintes procedimentos: (1) colocaram o objeto frontalmente a 30 cm diante do vértice do espelho côncavo e observaram que a imagem formada era cinco vezes menor que o objeto; (2) trocaram o espelho côncavo pelo convexo e, sem alterar a posição do objeto em relação ao vértice do espelho, observaram que a imagem formada permanecia cinco vezes menor.

A partir destas informações, é possível afirmar que:

- I. O espelho côncavo tem distância focal igual a 5,0 cm.
- II. O espelho convexo tem distância focal igual a -7,5 cm.
- III. A imagem formada pelo espelho côncavo é invertida e pode ser projetada numa tela.
- IV. A imagem formada pelo espelho convexo é virtual e direita.

Assinale a alternativa correta:

- a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

QUESTÃO 14 (PSC UFAM 2021)

Num experimento realizado no laboratório de Física, um objeto linear AB é colocado perpendicularmente ao eixo principal de um espelho esférico côncavo de centro de curvatura C, foco principal F e vértice V. O quadro a seguir mostra os resultados obtidos:

Posição do objeto		Características da imagem	
1	Entre F e V	()	Real, invertida e do mesmo tamanho do objeto.
2	Entre F e C	()	Real, invertida e menor que o objeto.
3	Em C	()	Real, invertida e maior que o objeto.
4	Além de C	()	Virtual, direita e maior que o objeto.

Assinale a alternativa que associa, CORRETAMENTE, a posição do objeto com as características da imagem, de cima para baixo:

- a) 4 – 3 – 2 – 1
- b) 3 – 4 – 2 – 1
- c) 3 – 2 – 4 – 1
- d) 3 – 4 – 1 – 2

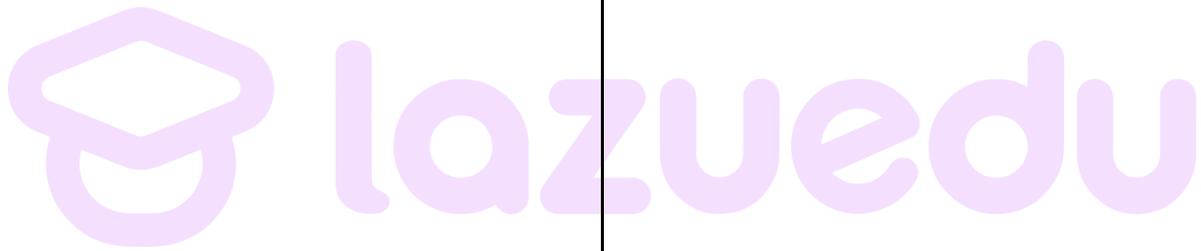


e) 4 - 3 - 1 - 2

QUESTÃO 15 (PSC UFAM 2021)

Uma estudante deseja examinar uma folha de cupuaçuzeiro com o auxílio de uma lupa de distância focal igual a 5 cm . Para que possa ver detalhes da estrutura da folha, ampliada em cinco vezes, a lupa deve formar uma imagem __I__, com a distância entre a folha e o centro da lupa igual a __II__. Assinale a alternativa que completa, CORRETAMENTE, as lacunas:

- a) I: virtual; II: 4 cm
- b) I: real; II: 4 cm
- c) I: virtual; II: 2 cm
- d) I: real; II: 2 cm
- e) I: virtual; II: $2,5\text{ cm}$



- 1. B
- 2. A
- 3. A
- 4. C
- 5. A
- 6. C
- 7. C
- 8. D
- 9. D
- 10. E
- 11. D
- 12. C
- 13. E
- 14. B
- 15. A

