**ALUNO (A):**



## DATA: / / 2018

**LISTA DE RECUPERAÇÃO DE FÍSICA**

# SÉRIE: 1º ANO

# 3º BIMESTRE

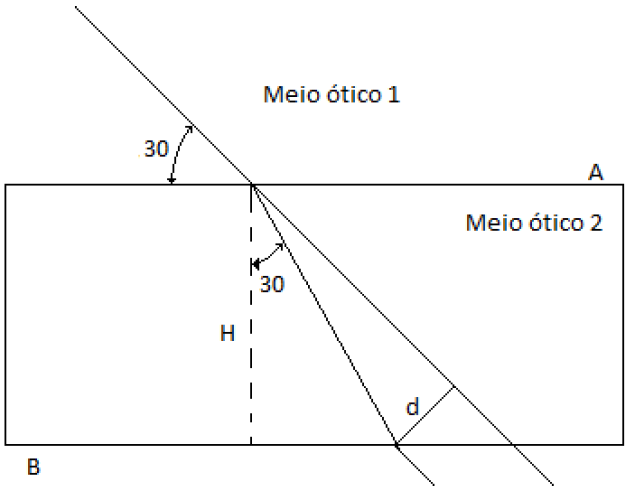
## PROFESSOR (A): ANATOTE

**Nota:**

**Nº de Questões: 24**

**01 - (UNITAU SP/2016)**

Um raio luminoso viaja no meio ótico 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 ótico 2, que tem espessura H. Alcançando a superfície B, refrata mais uma vez, passando a viajar no meio ótico 1.



**Dados**: sen(30º) = 1/2 e cos(30º) = 

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

a) H / 

b) 2H / 

c) H/2

d) H

e) H

**02 - (UNIUBE MG/2016)**

Há situações do dia a dia em que a luz não consegue atravessar a superfície de separação entre dois meios, apesar de estes serem transparentes. Ou seja, não se vê o fenômeno de refração da luz. A esse fenômeno damos o nome de reflexão total.

Seguem abaixo algumas consequências da reflexão total da luz:

- A miragem é comum quando viajamos em estradas longas e retas. Temos a impressão de que a superfície do asfalto está molhada.

- As fibras ópticas são feitas de vidro ou de plástico e possuem paredes extremamente lisas. Por esse motivo, a fibra óptica é um condutor de luz. Essa tecnologia é amplamente utilizada na medicina e nas telecomunicações.

Sobre a reflexão total da luz, são feitas algumas afirmações:

I. Para haver reflexão total interna da luz, é necessário que a luz se propague de um meio mais denso para um meio menos denso.

II. Para haver reflexão total interna da luz, é necessário que o ângulo de incidência seja superior ao ângulo limite de incidência.

III. A reflexão interna total independe do ângulo de incidência do raio de luz no interior da fibra de vidro.

IV. Quando a luz passa do ar ( n = 1) para a água (1,33), existe um ângulo de incidência para o qual ocorre a reflexão total.

É(São) CORRETA(S) a(s) afirmação(ões) contida(s) em:

a) IV, apenas

b) I e II, apenas

c) II e III, apenas

d) I , III e IV, apenas

e) I, II e III, apenas

**03 - (UDESC/2015)**

A luz ao atravessar um material altera sua trajetória e sua velocidade. Estas mudanças estão associadas ao fenômeno da refração.

Com base na refração da luz, analise as proposições.

I. O índice de refração de um material é obtido pela razão entre a velocidade da luz no vácuo e a velocidade da luz no material, e o seu valor é sempre maior do que 1.

II. A velocidade da luz na água corresponde a um valor aproximado a 75% da velocidade da luz no vácuo.

III. Um raio de luz proveniente do interior de uma piscina se aproxima de uma reta perpendicular à interface ar-água, ao passar da água da piscina para o ar. Isto faz com que um observador externo tenha impressão de que a piscina é mais funda que na realidade.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.

b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

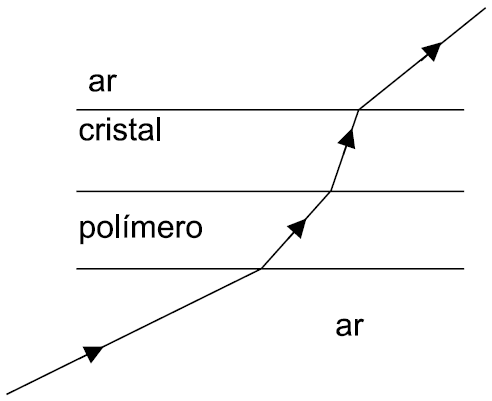
c) Somente a afirmativa I é verdadeira.

d) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.

e) Todas as afirmativas são verdadeiras.

**04 - (FGV/2015)**

Em um laboratório de ótica, é realizada uma experiência de determinação dos índices de refração absolutos de diversos materiais. Dois blocos de mesmas dimensões e em forma de finos paralelepípedos são feitos de cristal e de certo polímero, ambos transparentes. Suas faces de maior área são, então, sobrepostas e um estreito feixe de luz monocromática incide vindo do ar e no ar emergindo após atravessar os dois blocos, como ilustra a figura.



Chamando de nar, npo e ncr aos índices de refração absolutos do ar, do polímero e do cristal, respectivamente, a correta relação de ordem entre esses índices, de acordo com a figura, é:

a) nar > npo > ncr.

b) ncr > npo > nar.

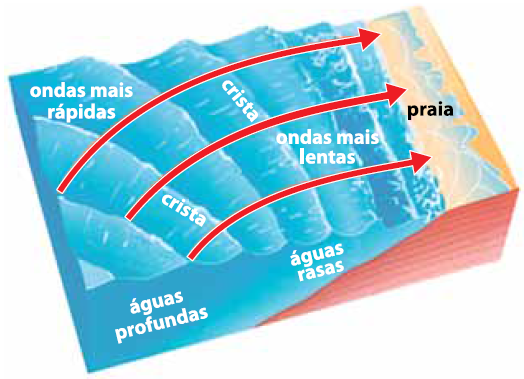
c) ncr > nar > npo.

d) nar > ncr > npo.

e) npo > ncr > nar.

**05 - (UNESP/2015)**

A figura representa ondas chegando a uma praia. Observa- se que, à medida que se aproximam da areia, as cristas vão mudando de direção, tendendo a ficar paralelas à orla. Isso ocorre devido ao fato de que a parte da onda que atinge a região mais rasa do mar tem sua velocidade de propagação diminuída, enquanto a parte que se propaga na região mais profunda permanece com a mesma velocidade até alcançar a região mais rasa, alinhando-se com a primeira parte.



(www.if.ufrgs.br. Adaptado.)

O que foi descrito no texto e na figura caracteriza um fenômeno ondulatório chamado

a) reflexão.

b) difração.

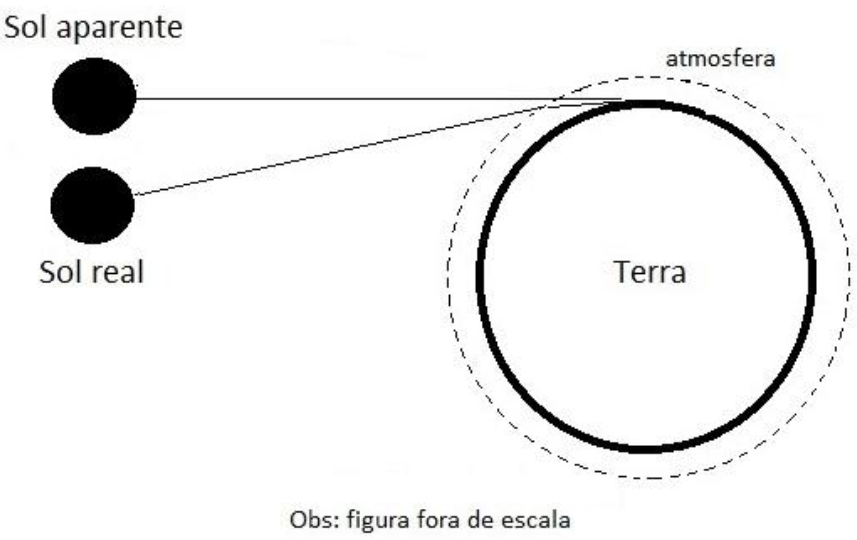
c) refração.

d) interferência.

e) polarização.

**06 - (UFU MG/2015)**

Quando um raio de luz, vindo do Sol, atinge a Terra, muda sua trajetória inicial. Por isso, vemos o Sol antes mesmo de ele ter, de fato, se elevado acima do horizonte, ou seja, podemos considerar que vemos o Sol “aparente” e não o real, conforme indica a figura a seguir.



Esse efeito ocorre devido ao fenômeno óptico chamado

a) reflexão.

b) dispersão.

c) refração.

d) difração.

**07 - (ENEM/2015)**

Será que uma miragem ajudou a afundar o Titanic? O fenômeno ótico conhecido como Fata Morgana pode fazer com que uma falsa parede de água apareça sobre o horizonte molhado. Quando as condições são favoráveis, a luz refletida pela água fria pode ser desviada por uma camada incomum de ar quente acima, chegando até o observador, vinda de muitos ângulos diferentes. De acordo com estudos de pesquisadores da Universidade de San Diego, uma Fata Morgana pode ter obscurecido os *icebergs* da visão da tripulação que estava a bordo do Titanic. Dessa forma, a certa distância, o horizonte verdadeiro fica encoberto por uma névoa escurecida, que se parece muito com águas calmas no escuro.

Disponível em: http://apod.nasa.gov. Acesso em: 6 set. 2012 (adaptado).

O fenômeno ótico que, segundo os pesquisadores, provoca a Fata Morgana é a

a) ressonância.

b) refração.

c) difração.

d) reflexão.

e) difusão.

**08 - (FPS PE/2014)**

O fenômeno óptico das miragens é muito comum em terrenos desérticos e no asfalto de estradas em dias quentes. Com relação a este fenômeno, é incorreto afirmar que:

a) o ar aquecido próximo do solo tem densidade maior que o ar frio de uma camada mais elevada, ocasionando com isso a reflexão dos raios de luz do sol.

b) o índice de refração da camada de ar mais próxima do solo é menor que o índice de refração da camada de ar mais distante do asfalto.

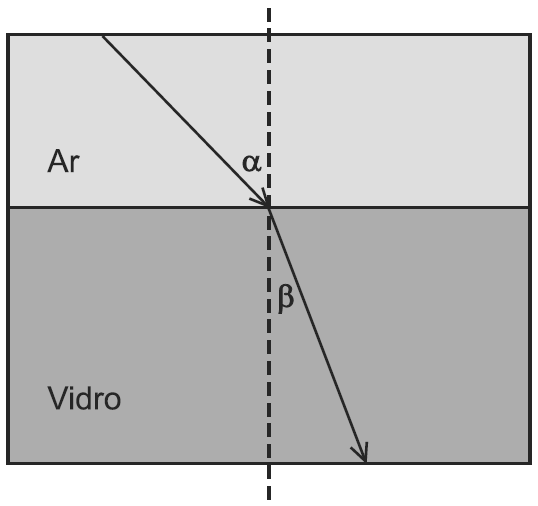
c) ele é gerado pela reflexão interna total dos raios de luz do sol que são refletidos nas proximidades do solo aquecido.

d) a velocidade da luz na camada de ar próxima do chão é maior que a velocidade da luz da camada de ar mais alta.

e) quando a luz passa da camada de ar fria externa para a camada de ar quente próxima do solo, os raios de luz do sol se afastam da normal.

**09 - (UEFS BA/2017)**

Um raio luminoso incide sobre a superfície de separação entre o ar e o vidro com um ângulo  e refrata com um ângulo , como mostra a figura.



Considerando sen30º = cos60º = 0,5; sen60º = cos30º = 0,87; o índice de refração do ar igual a 1 e o índice de refração do vidro igual a n, então o valor de n é igual a

01. 1,48

02. 1,57

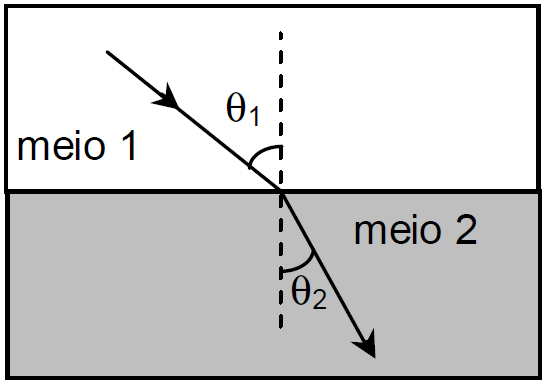
03. 1,63

04. 1,74

05. 1,83

**10 - (FPS PE/2017)**

O índice de refração do humor aquoso do olho humano é igual a 1,34. A figura a seguir mostra um raio de luz passando do ar (meio 1 com índice de refração igual a 1) para um meio 2, com índice de refração igual ao do humor aquoso do olho humano. Se , pode-se afirmar que  vale:



a) 0

b) 1/2

c) 

d) 

e) 1

**11 - (UFT TO/2015)**

Um raio de luz monocromática se propaga de um meio A para um meio B, formando com a normal à superfície de separação ângulos de 30º e 45º, respectivamente. O meio B é o ar que possui índice de refração igual a 1, onde a luz se propaga com velocidade de 3,0108 m/s. Portanto, a velocidade de propagação da luz no meio A será de: (dados: sen 30º = 1/2; sen 45º = .

a) 1,8108 m/s

b) 2,0108 m/s

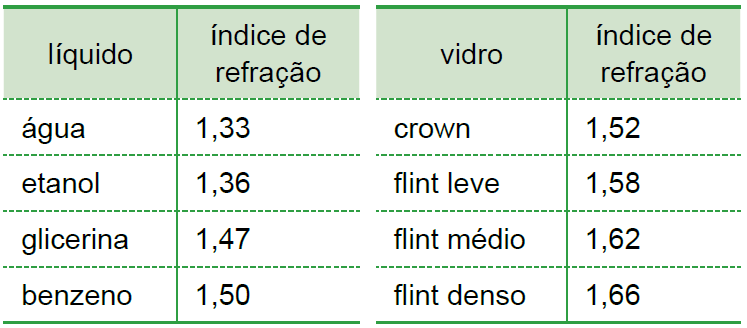
c) 108 m/s

d) 1,5108 m/s

e) 3,0108 m/s

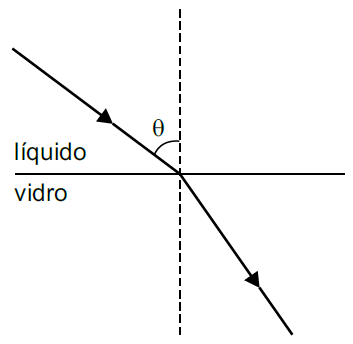
**12 - (FAMERP SP/2015)**

A tabela mostra os índices de refração absolutos de diversos líquidos e tipos de vidro para a luz amarela do sódio.



(Hugh D. Young e Roger A. Freedman. *Física IV:   
ótica e física moderna*, 2008. Adaptado.)

Considere que um raio de luz amarela propaga-se inicialmente em um dos líquidos indicados na tabela e passa a se propagar em um dos vidros também indicados na tabela.



O maior ângulo de refração que o raio de luz forma com a normal ao penetrar no vidro, após nele incidir com um dado ângulo θ, tal que 0o < θ < 90o, ocorre quando os meios são

a) glicerina e vidro flint leve.

b) água e vidro crown.

c) água e vidro flint denso.

d) etanol e vidro flint médio.

e) benzeno e vidro crown.

**13 - (UERJ/2017)**

Em uma aula prática de óptica, um espelho esférico côncavo é utilizado para obter a imagem de um prédio. Considere as seguintes medidas:

• altura do prédio = 20 m;

• distância do prédio ao espelho = 100 m;

• distância focal do espelho = 20 cm.

Admitindo que a imagem conjugada se situa no plano focal do espelho, calcule, em centímetros, a altura dessa imagem.

**14 - (ACAFE SC/2017)**

Um objeto foi colocado em duas posições a frente de um espelho côncavo de 10 cm de foco. A imagem do objeto, conjugada pelo espelho, quando colocado na primeira posição foi invertida, com ampliação de 0,2 e, quando colocado na segunda posição, foi direita com ampliação de 5.

Considerando o exposto, e utilizando o referencial e equações de Gauss, assinale a alternativa **correta** que completa as lacunas da frase a seguir.

A imagem conjugada do objeto na primeira posição é \_\_\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_\_\_ que o objeto. A imagem conjugada do objeto na segunda posição é \_\_\_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_\_\_ que o objeto.

a) real - menor - virtual - maior

b) real - menor - real - maior

c) virtual - maior - real - menor

d) virtual - maior - virtual – menor

**15 - (IFSC/2017)**

Os espelhos esféricos possuem diversas aplicações cotidianas. Os espelhos convexos, por exemplo, ampliam o campo visual em relação a um espelho plano. Graças a essa propriedade, eles são frequentemente instalados em retrovisores de veículos ou em sistemas de observação e vigilância em supermercados, garagens etc. Os espelhos côncavos, por sua vez, possuem larga aplicação em telescópios do tipo refletor, onde os objetos colocados praticamente no “infinito” em relação ao tamanho do espelho têm suas imagens reais projetadas sobre o foco do sistema.

Com base nessas informações, considere dois espelhos esféricos de distância focal de módulo 30,0cm, um deles côncavo (espelho A) e outro convexo (espelho B). Levando em consideração apenas situações ópticas envolvendo objetos reais, analise as afirmações a seguir e assinale no cartão-resposta a soma da(s) proposição(ões) CORRETA(S).

01. O espelho B forma apenas imagens virtuais.

02. É impossível, para o espelho B, formar uma imagem localizada a uma distância de 60,0cm em relação ao espelho.

04. Um espelho de maquiagem, onde se deseja ter a imagem maior que o objeto, pode ser constituído tanto pelo espelho A quanto pelo espelho B.

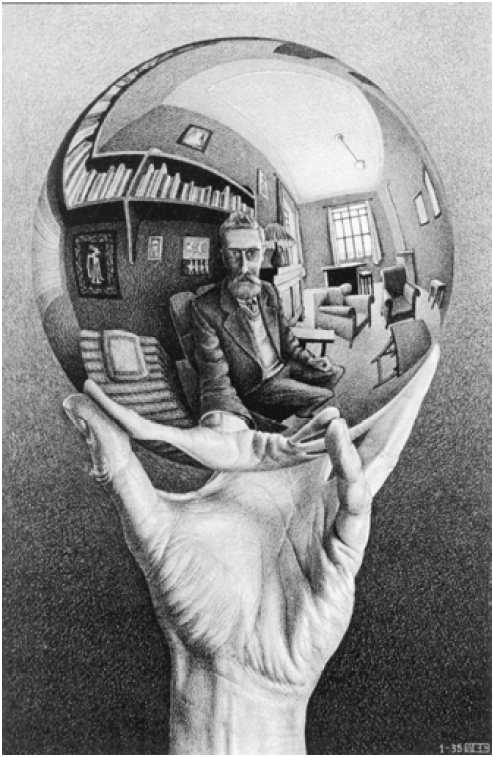
08. Um objeto a 20,0cm em frente ao espelho B terá sua imagem com aumento linear transversal valendo +3,0.

16. Um objeto colocado no ponto médio entre o centro de curvatura e o foco do espelho A terá sua imagem localizada a uma distância do espelho correspondente ao triplo da distância focal.

32. As imagens virtuais produzidas pelo espelho A são de tamanho menor que o objeto.

**16 - (UEM PR/2017)**

A litografia (reproduzida abaixo) do artista gráfico holandês Maurits Cornelis Escher (1898-1972) foi feita observando-se a imagem formada sobre a superfície de uma esfera refletora. O desenhista vê uma imagem de quase a totalidade do espaço à sua volta: quatro paredes, chão e teto do recinto em que ele se encontra. Em relação às imagens formadas pelos espelhos esféricos, é correto afirmar que



**M. C. Escher, litografia, 1935.   
*Mão com esfera refletora*, 32 x 21,5 cm.**

01. espelhos esféricos convexos sempre produzem um aumento do campo visual.

02. as imagens formadas por espelhos esféricos convexos podem ser invertidas, dependendo da distância entre a superfície refletora e o objeto.

04. as imagens formadas por espelhos esféricos convexos são sempre menores que o objeto.

08. as imagens formadas por espelhos esféricos convexos são sempre virtuais.

16. se o observador estivesse olhando para a face côncava de uma calota esférica refletora, a imagem que ele observaria poderia estar invertida, dependendo da distância que a superfície refletora da calota estivesse do objeto.

**17 - (UEPG PR/2017)**

Em relação às imagens formadas por um espelho côncavo, assinale o que for correto.

01. Se o objeto estiver entre o foco e o vértice, a imagem é real, invertida e maior que o objeto.

02. Se o objeto estiver localizado além do centro de curvatura, a imagem é real, invertida e menor que o objeto.

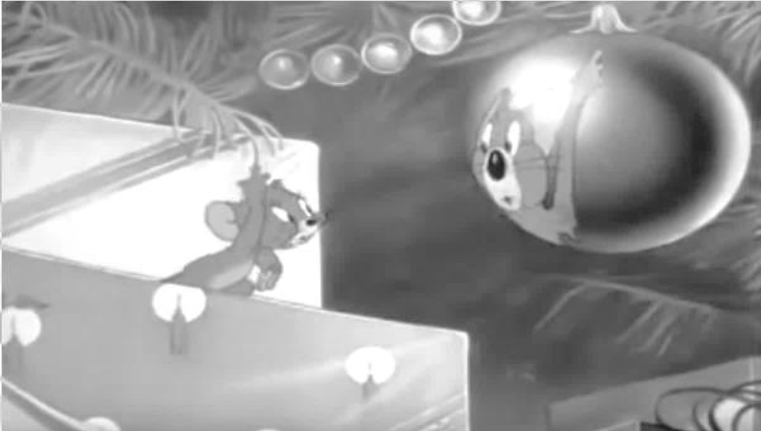
04. Se o objeto estiver sobre o centro de curvatura, a imagem formada é real, direita e de mesmo tamanho que o objeto.

08. Se o objeto estiver entre o centro de curvatura e o foco, a imagem é virtual, direita e maior que o objeto.

16. Se o objeto está localizado no plano focal, a imagem é imprópria.

**18 - (UNICAMP SP/2017)**

Em uma animação do Tom e Jerry, o camundongo Jerry se assusta ao ver sua imagem em uma bola de Natal cuja superfície é refletora, como mostra a reprodução abaixo. É correto afirmar que o efeito mostrado na ilustração não ocorre na realidade, pois a bola de Natal formaria uma imagem



(Adaptado de https://www.youtube.com/watch?v=RtZYfTr7D\_o.   
Acessado em 25/10/2016.)

a) virtual ampliada.

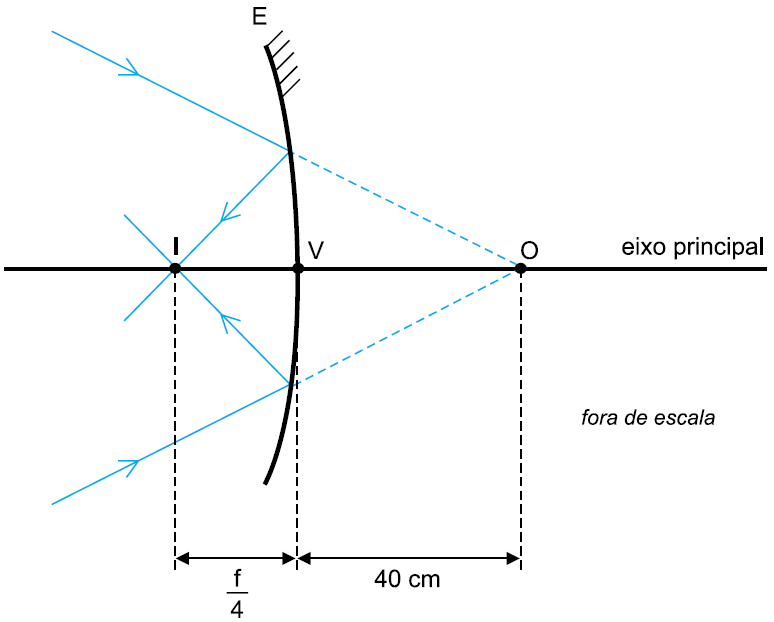
b) virtual reduzida.

c) real ampliada.

d) real reduzida.

**19 - (FAMEMA SP/2017)**

Na figura, O é um ponto objeto virtual, vértice de um pincel de luz cônico convergente que incide sobre um espelho esférico côncavo E de distância focal f. Depois de refletidos no espelho, os raios desse pincel convergem para o ponto I sobre o eixo principal do espelho, a uma distância  de seu vértice.



Considerando válidas as condições de nitidez de Gauss, é correto afirmar que a distância focal desse espelho é igual a

a) 150 cm.

b) 160 cm.

c) 120 cm.

d) 180 cm.

e) 200 cm.

**20 - (UFSC/2017)**

Marta foi ao salão de beleza escovar os cabelos. Como chegou 20 minutos antes do seu horário, ficou sentada no sofá do salão observando o trabalho dos cabeleireiros. Notou alguns instrumentos utilizados nos afazeres do salão e resolveu desenhá-los e escrever as seguintes proposições sobre a Física envolvida:



I. O ar quente que sai do secador de cabelos faz com que a água retida nos cabelos sofra condensação mais rapidamente.

II. No secador de cabelo, o ar é aquecido porque entra em contato com um condutor que está sendo percorrido por uma corrente elétrica.

III. Este espelho conjuga uma imagem maior e direita, portanto é um espelho côncavo.

IV. A tesoura é um exemplo de alavanca interfixa.

V. Este espelho reflete os raios de luz de forma difusa e conjuga uma imagem enantiomorfa.

VI. A pinça é um exemplo de alavanca interpotente.

De acordo com as figuras acima, é correto afirmar que:

01. as proposições II e IV estão corretas.

02. as proposições III e VI estão corretas.

04. todas as proposições estão corretas.

08. as proposições I, III e IV estão corretas.

16. as proposições II, III e V estão corretas.

**21 - (PUCCAMP SP/2016)**

Uma vela acesa foi colocada a uma distância p do vértice de um espelho esférico côncavo de 1,0 m de distância focal. Verificou-se que o espelho *projetava* em uma parede uma imagem da chama desta vela, ampliada 5 vezes.

O valor de p, em cm, é:

a) 60.

b) 90.

c) 100.

d) 120.

e) 140.

**22 - (PUC SP/2016)**

Determine o raio de curvatura, em cm, de um espelho esférico que obedece às condições de nitidez de Gauss e que conjuga de um determinado objeto uma imagem invertida, de tamanho igual a 1/3 do tamanho do objeto e situada sobre o eixo principal desse espelho. Sabe-se que distância entre a imagem e o objeto é de 80cm.

a) 15

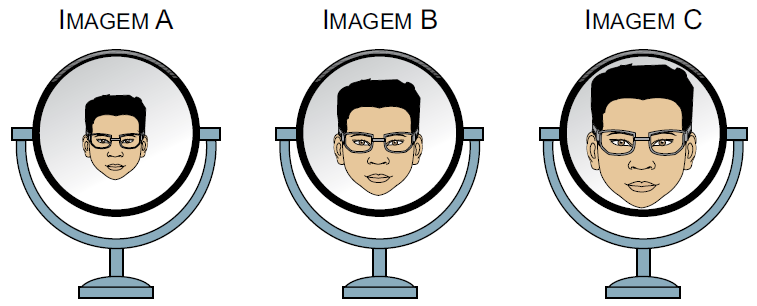
b) 30

c) 60

d) 90

**23 - (UNESP/2016)**

Quando entrou em uma ótica para comprar novos óculos, um rapaz deparou-se com três espelhos sobre o balcão: um plano, um esférico côncavo e um esférico convexo, todos capazes de formar imagens nítidas de objetos reais colocados à sua frente. Notou ainda que, ao se posicionar sempre a mesma distância desses espelhos, via três diferentes imagens de seu rosto, representadas na figura a seguir.



Em seguida, associou cada imagem vista por ele a um tipo de espelho e classificou-as quanto às suas naturezas. Uma associação correta feita pelo rapaz está indicada na alternativa:

a) o espelho A é o côncavo e a imagem conjugada por ele é real.

b) o espelho B é o plano e a imagem conjugada por ele é real.

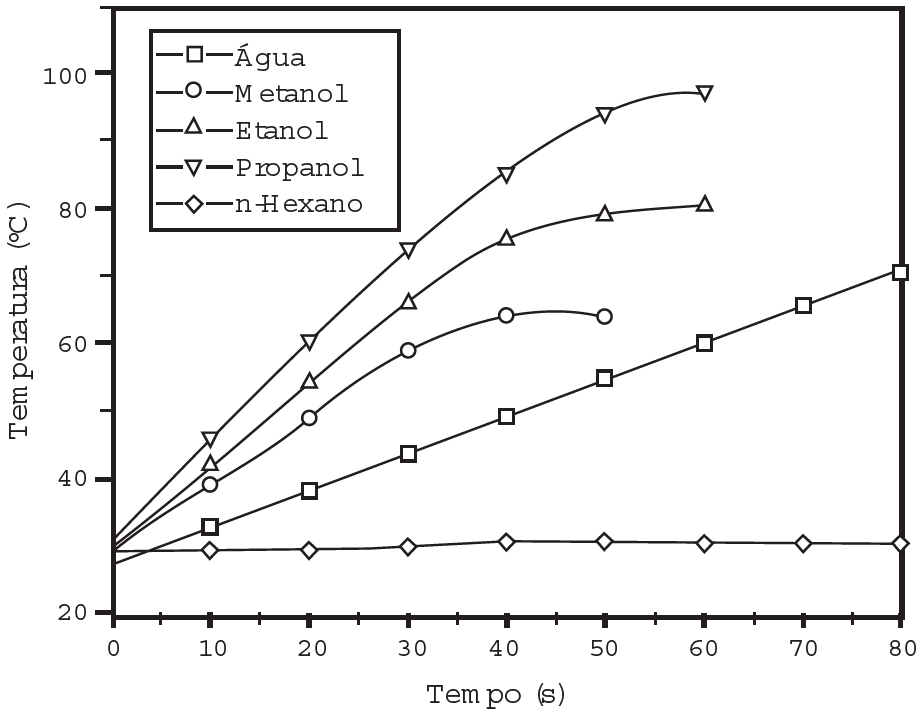
c) o espelho C é o côncavo e a imagem conjugada por ele é virtual.

d) o espelho A é o plano e a imagem conjugada por ele é virtual.

e) o espelho C é o convexo e a imagem conjugada por ele é virtual.

**24 - (ENEM/2016)**

O aquecimento de um material por irradiação com micro-ondas ocorre por causa da interação da onda eletromagnética com o dipolo elétrico da molécula. Um importante atributo do aquecimento por micro-ondas é a absorção direta da energia pelo material a ser aquecido. Assim, esse aquecimento é seletivo e dependerá, principalmente, da constante dielétrica e da frequência de relaxação do material. O gráfico mostra a taxa de aquecimento de cinco solventes sob irradiação de micro-ondas.



BARBOZA, A. C. R. N. et al. Aquecimento em forno de micro-ondas.   
Desenvolvimento de alguns conceitos fundamentais. **Química Nova**, n. 6, 2001 (adaptado).

No gráfico, qual solvente apresenta taxa média de aquecimento mais próxima de zero, no intervalo de 0 s a 40 s?

a) H2O

b) CH3OH

c) CH3CH2OH

d) CH3CH2CH2OH

e) CH3CH2CH2CH2CH2CH3