Lista de Exercícios – Recuperação Final – 1º Ano do Ensino Médio

1) (Fuvest) Admita que o Sol deixasse de emitir luz, ou seja, "apagasse". Qual (is) corpo (s) seria (m) visto(s) por um eventual sobrevivente na Terra, olhando para o céu sem nuvens?

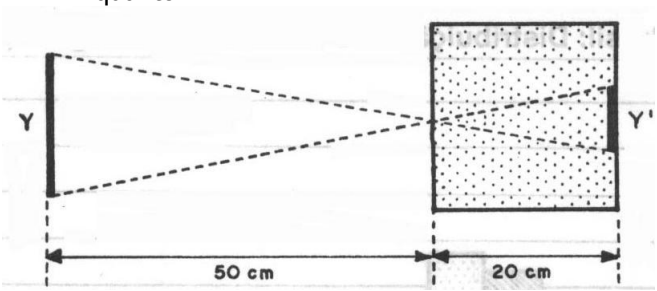
a) somente a Lua
b) a Lua e as estrelas
c) somente os planetas
d) os planetas e a Lua
e) somente as estrelas

2) (UFES) Um objeto amarelo, quando observado em uma sala iluminada com luz monocromática azul, será visto:

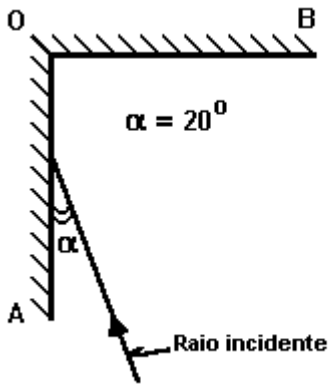
a) amarelo.
b) azul.
c) preto.
d) violeta.
e) vermelho.

3) Um edifício projeta no solo uma sombra de 40 metros. No mesmo instante, uma haste vertical de 0,7 m de altura projeta uma sombra de 0,5 m. Calcule a altura do edifício.

4) (Fatec) Um objeto **y** de comprimento 4,0 cm projeta uma imagem **y'** em uma câmara escura de orifício, como indicado na figura. O comprimento de **y'** é, em centímetros, igual a quanto?



5) (Fuvest) A figura adiante mostra uma vista superior de dois espelhos planos posicionados verticalmente, um perpendicular ao outro. Sobre o espelho OA incide um raio de luz horizontal, no plano do papel, mostrado na figura. Após reflexão nos dois espelhos, o raio emerge formando um ângulo θ com a normal ao espelho OB. Determine o ângulo θ.



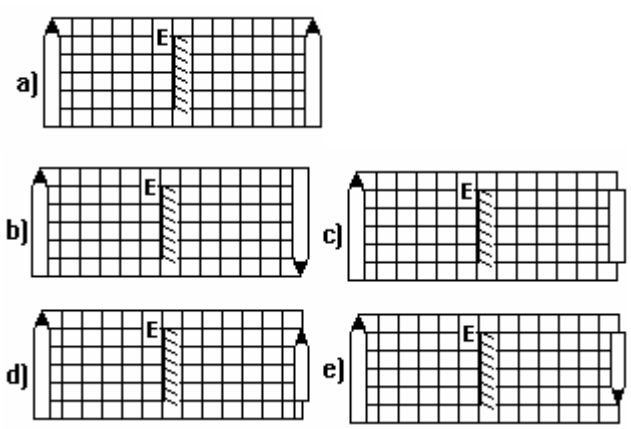
6) (Vunesp) Um estudante veste uma camiseta em cujo peito se lê a inscrição seguinte:

UNESP

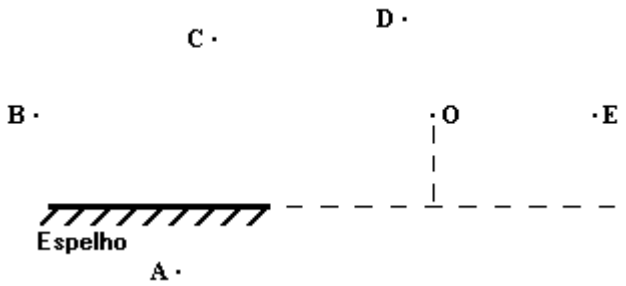
a) Reescreva essa inscrição, na forma que sua imagem aparece para o estudante, quando ele se encontra frente a um espelho plano.
b) Suponha que a inscrição esteja a 70cm do espelho e que cada letra da camiseta tenha 10cm de altura. Qual a distância entre a inscrição e sua imagem? Qual a altura de cada letra da imagem?

7) (Vunesp) Um lápis encontra-se na frente de um pequeno espelho plano E, como mostra a figura.

O lápis e a imagem estão corretamente representados por:



8) (Vunesp) A figura a seguir representa um espelho plano, um observador 0, cinco objetos em posições distintas, A, B, C, D e E.
Entre as posições indicadas, a única da qual o observador poderá ver a imagem de um objeto é a posição:



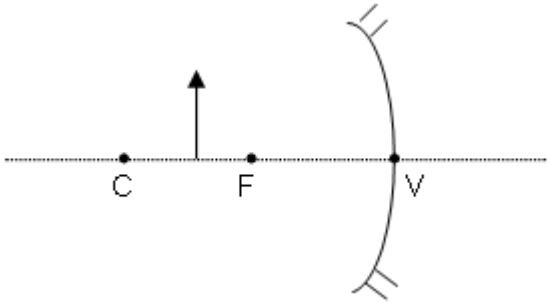
a) A.
b) B.
c) C.
d) D.
e) E.

9) (VUNESP) 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:

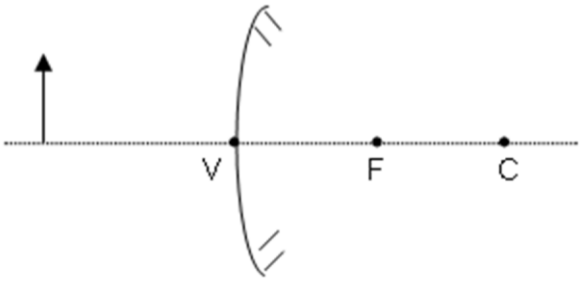
a) direita, menor que o seu rosto e situada na superfície do espelho.
b) invertida, menor que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.
c) direita, menor que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.
d) invertida, maior que o seu rosto e situada atrás na superfície do espelho.
e) direita, maior que o seu rosto e situada atrás da superfície do espelho.

10) Desenhe (na própria figura) a imagem do objeto e classifique-a (real ou virtual; direita ou invertida; maior ou menor): (OBS.: **FAÇA OS DESENHOS USANDO RÉGUA**)

a)



b)

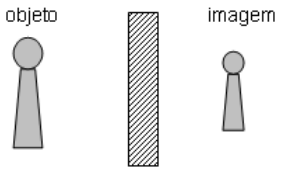


11) (Mack) Um objeto real é colocado sobre o eixo principal de um espelho esférico côncavo a 4cm de seu vértice. A imagem conjugada desse objeto é real e está situada a 12cm do vértice do espelho. Calcule:

a) a distância focal deste espelho;
b) o raio de curvatura do espelho.
c) o aumento linear (A);

12) (UFAC) O raio de curvatura de um espelho convexo é R = 40 cm. Qual a distância da imagem de um objeto colocado a 30 cm do espelho?

13) (UFSCar) A figura representa um objeto e a sua imagem conjugada por um elemento óptico que, na figura, está oculto pelo retângulo riscado. As distâncias do objeto e da imagem ao elemento não estão em escala.



Esse elemento óptico pode ser:

a) um espelho plano.
b) um espelho côncavo.
c) uma lente divergente.
d) uma lente convergente.
e) um espelho convexo.

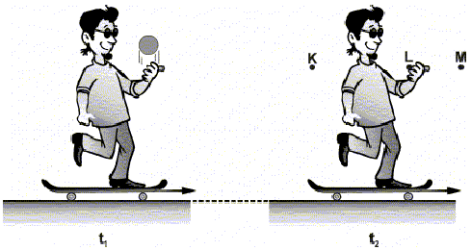
14) (AFA) Duas armas são disparadas simultaneamente, na horizontal, de uma mesma altura. Sabendo-se que os projéteis possuem diferentes massas e desprezando a resistência do ar, pode-se afirmar que:

a) a bala mais pesada atinge o solo em um tempo menor.
b) o tempo de queda das balas é o mesmo.
c) a bala que foi disparada com maior velocidade atinge o solo em um tempo maior.
d) nada se pode dizer a respeito do tempo de queda, porque não se sabe qual das armas é mais possante.

15) (Fuvest) Dois rifles são disparados com os canos na horizontal, paralelos ao plano do solo e ambos à mesma altura acima do solo. À saída dos canos, a velocidade da bala do rifle A é três vezes maior que a velocidade da bala do rifle B.
Após intervalos de tempo t_1 e t_2, as balas atingem o solo a, respectivamente, distâncias d_1 e d_2 das saídas dos respectivos canos. Desprezando-se a resistência do ar, pode-se afirmar que:

a) $t_1 = t_2$, $d_1 = d_2$
b) $t_1 = t_2 / 3$, $d_1 = d_2$
c) $t_1 = t_2 / 3$, $d_1 = 3d_2$
d) $t_1 = t_2$, $d_1 = 3d_2$
e) $t_1 = 3\ t_2$, $d_1 = 3d_2$

16) (UFMG) Observe esta figura:



Daniel está andando de skate em uma pista horizontal. No instante $\mathbf{t_1}$, ele lança uma bola, que, do seu ponto de vista, sobe verticalmente. A bola sobe alguns metros e cai, enquanto Daniel continua a se mover em trajetória retilínea, com velocidade constante. No instante $\mathbf{t_2}$, a bola retorna à mesma altura de que foi lançada. Despreze os efeitos da resistência do ar. Assim sendo, no instante $\mathbf{t_2}$, o ponto em que a bola estará, **mais** provavelmente, é:

A) **K**.
B) **L**.
C) **M**.
D) qualquer um, dependendo do módulo da velocidade de lançamento.

17) (Faap) Um raio luminoso ao passar de um meio A para um meio B, **forma com a normal** à superfície de separação, ângulos respectivamente iguais a 30° e 60°. O meio B é o ar, cujo índice de refração absoluto é 1,0; podemos afirmar que o índice de refração do meio A, é de:

Dados: sen 30° = 1/2; sen 60° $= \dfrac{\sqrt{3}}{2}$

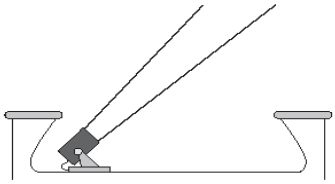
a) 1/2
b) 1

c) $\frac{\sqrt{3}}{2}$

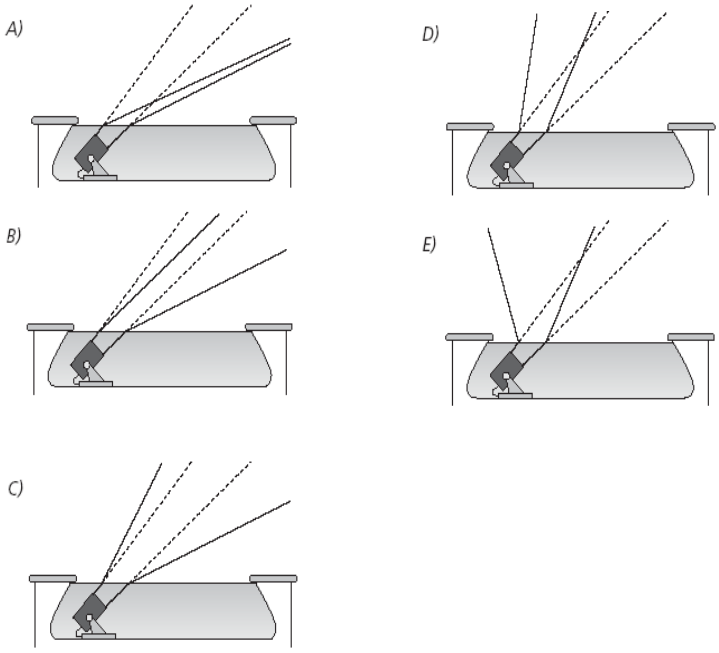
d) $\frac{\sqrt{3}}{4}$

e) $\sqrt{3}$

18) (UFSCar) Um canhão de luz foi montado no fundo de um laguinho artificial. Quando o lago se encontra vazio, o feixe produzido corresponde ao representado na figura.



Quando cheio de água, uma vez que o índice de refração da luz na água é maior que no ar, o esquema que melhor representa o caminho a ser seguido pelo feixe de luz é:

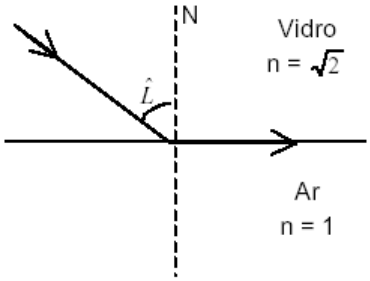


19) (UECE) A moderna tecnologia empregada na telecomunicação utiliza as fibras ópticas, em substituição aos cabos metálicos. As mensagens são transmitidas através de impulsos luminosos, em vez de impulsos elétricos. A transmissão da luz ao longo das fibras ópticas é baseada no fenômeno da:

a) difração.
b) polarização.
c) refração.
d) reflexão total.

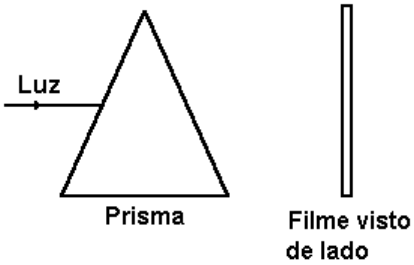
20) (UFMA) Quando um raio de luz passa para um meio menos refringente se refrata, afastando-se da normal. Em determinado ângulo de incidência, o raio emerge na superfície

de separação entre os meios. Nessa situação, o ângulo de refração atinge seu valor máximo e o ângulo de incidência é denominado de ângulo-limite $\hat{L}$. Na situação ilustrada na figura abaixo, o ângulo-limite vale:



a) 25º
b) 30º
c) 35º
d) 40º
e) 45º

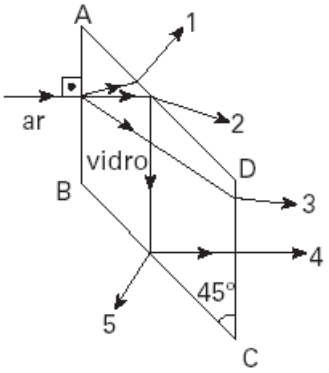
21) (Fuvest) Um feixe de luz é uma mistura de três cores: verde, vermelho e azul. Ele incide, como indicado na figura adiante, sobre um prisma de material transparente, com índice de refração crescente com a freqüência (cor). Após atravessar o prisma, a luz atinge um filme para fotografias a cores que, ao ser revelado, mostra três manchas coloridas.



De cima para baixo, as cores dessas manchas são, respectivamente:

a) verde, vermelho e azul.
b) vermelho, azul e verde.
c) azul, vermelho e verde.
d) verde, azul e vermelho.
e) vermelho, verde e azul.

22) (Unifesp) Um raio de luz monocromático, propagando-se no ar, incide perpendicularmente à face AB de um prisma de vidro, cuja secção reta é apresentada na figura. A face AB é paralela à DC e a face AD é paralela à BC.



Considerando que as faces DC e BC formam um ângulo de 45° e que o ângulo limite de refração para esse raio, quando se propaga do vidro para o ar, é 42°, o percurso que melhor representa a trajetória do raio de luz é:

A) 1.
B) 2.
C) 3.
D) 4.
E) 5.

23) Uma moeda, no fundo de uma piscina de 1,6 m de profundidade é vista por um observador que se encontra acima da superfície da água. Sabendo que n_{AR} = 1,0 e $n_{Água}$ = 4/3, responda:

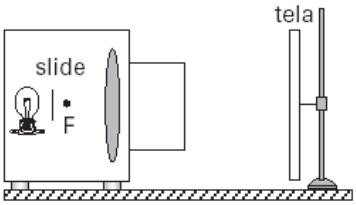
a) a que distância da superfície da água a moeda aparenta estar?
b) qual a elevação aparente?

24) (PUC - SP) Leia com atenção a tira abaixo:

Suponha que Bidu para resolver o problema da amiga, que só tem 6 mm de altura, tenha utilizado uma lente delgada convergente de distância focal 12 cm, colocada a 4 cm da formiguinha. Para o elefante, a altura da formiga, em cm, parecerá ser de:

A) 0,6
B) 0,9
C) 1,2
D) 1,5
E) 1,8

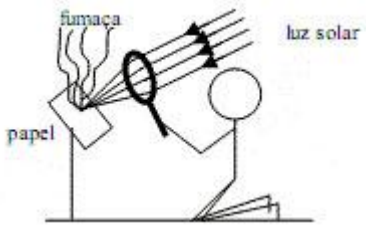
25) (VUNESP) Um projetor rudimentar, confeccionado com uma lente convergente, tem o objetivo de formar uma imagem real e aumentada de um slide. Quando esse slide é colocado bem próximo do foco da lente e fortemente iluminado, produz-se uma imagem real, que pode ser projetada em uma tela, como ilustrado na figura.



A distancia focal é de 5cm e o slide é colocado a 6cm da lente. A imagem projetada é real. Calcule:

a) a posição, em relação à lente, onde se deve colocar a tela, para se ter uma boa imagem.
b) a ampliação lateral (aumento linear transversal).

26) (UEMG) Uma pessoa usa uma lupa para queimar uma folha de papel, usando a luz solar, conforme ilustração abaixo:



Em relação a essa situação, assinale a alternativa que traz uma afirmação **INCORRETA**.

a) A lente usada pela pessoa é fina nas extremidades e mais grossa no centro.
b) A luz solar foi concentrada no foco da lente.
c) A velocidade da luz no ar é menor que a velocidade da luz no material que constitui a lente.

d) A lente usada na figura pode formar imagens reais ou virtuais.

27) (PUC - SP) Na figura a seguir, em relação ao instrumento óptico utilizado e às características da imagem formada, é possível afirmar que é uma imagem

Fonte: Folha de S. Paulo, 04.11.2007

a) real, formada por uma lente divergente, com o objeto (livro)colocado entre o foco objeto e a lente.
b) virtual, formada por uma lente convergente, com o objeto (livro) colocado entre o foco objeto e a lente.
c) virtual, formada por uma lente divergente, com o objeto (livro) colocado entre o foco objeto e a lente.
d) real, formada por uma lente convergente, com o objeto (livro) colocado entre o foco objeto e o ponto anti-principal objeto da lente.
e) virtual, formada por uma lente convergente, com o objeto (livro) colocado sobre o foco objeto da lente.

28) (UFES) Uma lupa é construída com uma lente delgada biconvexa com distância focal de 10 cm. A que distância do centro óptico da lupa, sobre o eixo principal, devemos colocar um objeto, para que a sua imagem apareça ampliada por um fator 5?

29) (UFMS) Lentes são dispositivos utilizados em equipamentos ópticos, tais como: microscópios, lupas, câmeras fotográficas e projetores de filmes, com a finalidade de ampliar, aproximar e projetar imagens de objetos. Em relação às lentes, é correto afirmar que:

(A) as imagens produzidas por projetores de filmes, por meio de lentes convergentes, são reais, maiores e invertidas.
(B) a imagem de um objeto real, fornecida por um microscópio simples, é real, invertida e maior.
(C) o sistema óptico de um microscópio composto é constituído de duas lentes, a ocular, que é divergente, e a objetiva, que é uma lente convergente.
(D) a imagem de um objeto real, fornecida por uma lente divergente, poderá ser real, se o objeto estiver entre o ponto focal e a lente.
(E) as imagens de objetos reais, fornecidas por lentes convergentes, serão sempre reais, independente da distância do objeto à lente.

30) (UFSCar) Pesquisas recentes mostraram que o cristalino humano cresce durante a vida, aumentando seu diâmetro cerca de 0,02mm por ano. Isso acarreta, na fase de envelhecimento, um defeito de visão chamado presbiopia, que pode ser corrigido de forma semelhante:

A) à miopia, com uso de lentes divergentes.
B) à miopia, com uso de lentes convergentes.
C) à hipermetropia, com uso de lentes divergentes.
D) à hipermetropia, com uso de lentes convergentes.
E) ao astigmatismo, com uso de lentes convergentes ou divergentes.

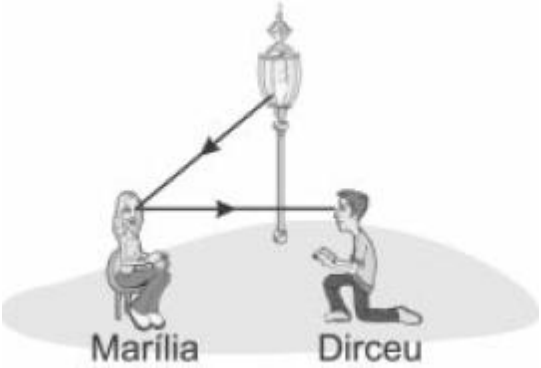
31) (PUC-SP) Um cabo para reboque rompe-se quando sujeito a uma tensão maior que 1600N. Ele é usado para rebocar um carro de massa 800kg num trecho de estrada horizontal. Desprezando-se o atrito, qual é a maior aceleração que o cabo pode comunicar ao carro?

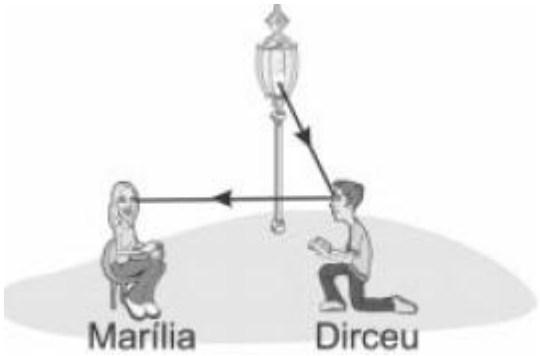
32) (Ilha Solteira) Após examinar um paciente, um oftalmologista receitou-lhe óculos com lentes esféricas de vergência -1,5 dioptrias. O provável problema visual apresentado por esta pessoa e o tipo das lentes receitadas são, respectivamente,

a) hipermetropia e lentes convergentes.
b) hipermetropia e lentes divergentes.
c) miopia e lentes convergentes.
d) miopia e lentes divergentes.
e) astigmatismo e lentes convergentes.

33) (UFMG) Marília e Dirceu estão em uma praça iluminada por uma única lâmpada.
Assinale a alternativa em que estão **CORRETAMENTE** representados os feixes de luz que permitem a Dirceu ver Marília.

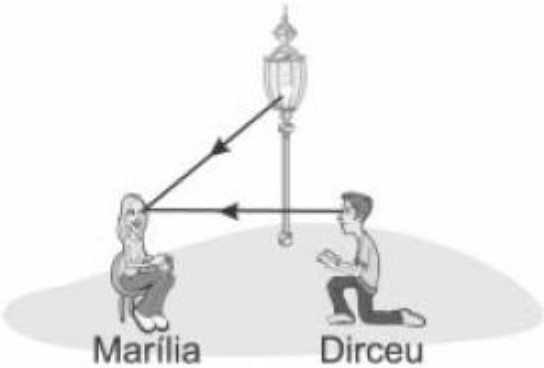
a)



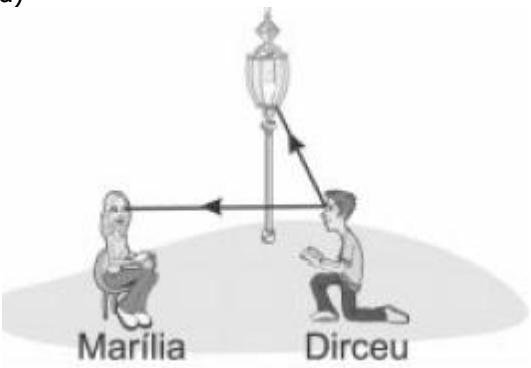


b)

c)

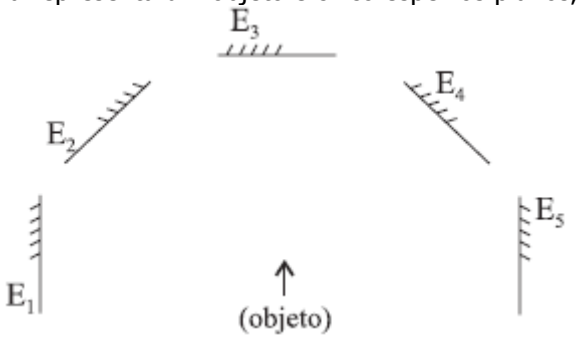


d)



34) Um edifício projeta no solo uma sombra de 30 metros. No mesmo instante, uma haste vertical de 0,7 m de altura projeta uma sombra de 0,5 m. Calcule a altura do edifício.

35) (UNIFESP) A figura representa um objeto e cinco espelhos planos, E_1, E_2, E_3, E_4 e E_5.



Assinale a seqüência que representa corretamente as imagens do objeto conjugadas nesses espelhos.

a) E_1: ↑ E_2: → E_3: ↓ E_4: ← E_5: ↑

b) E_1: ↑ E_2: ↗ E_3: ↓ E_4: ↖ E_5: ↑

c) E_1: ↑ E_2: ↗ E_3: ↑ E_4: ↖ E_5: ↑

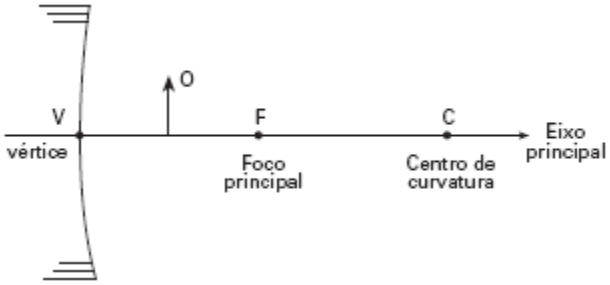
d) E_1: ↑ E_2: ↖ E_3: ↓ E_4; ↗ E_5: ↑

e) E_1: ↓ E_2: → E_3: ↑ E_4: → E_5: ↓

36) (UEMG) Ao chegar numa loja de artigos de banheiro, uma cliente pediu ao atendente um espelho que fornecesse uma imagem maior e não invertida de seu rosto.
Assinale a alternativa que indica **CORRETAMENTE** o(s) tipo(s) de espelho(s) mostrado(s) pelo atendente:

a) um espelho convexo
b) um espelho plano e um espelho convexo
c) um espelho plano e um espelho côncavo
d) um espelho côncavo

37) (Mack) Um objeto real O é colocado diante de um espelho esférico côncavo, que obedece às condições de Gauss, conforme a figura ao lado. A imagem conjugada, relativa a esse objeto, é: (Faça o desenho aproveitando a figura, para justificar sua resposta).



a) virtual, direita e menor.
b) virtual, direita e maior.
c) real, direita e maior.
d) real, invertida e maior.

e) real, invertida e menor.

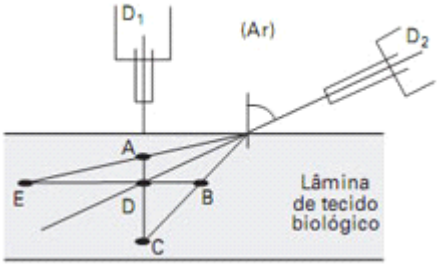
38) (UFRJ) Com o objetivo de obter mais visibilidade da área interna do supermercado, facilitando o controle da movimentação de pessoas, são utilizados espelhos esféricos cuja distância focal em módulo é igual a 25 cm. Um cliente de 1,6 m de altura está a 2,25 m de distância do vértice de um dos espelhos. Dica: 1m = 100cm.

A) Indique o tipo de espelho utilizado e a natureza da imagem por ele oferecida.
B) Calcule a altura da imagem do cliente.

39) (UFF) Um rapaz utiliza um espelho côncavo, de raio de curvatura igual a 40 cm, para barbear-se. Quando o rosto do rapaz está a 10 cm do espelho, determine:

a) A distância da imagem ao espelho e a sua natureza.
b) A ampliação da imagem produzida (aumento linear).

40) (FUVEST) Dois sistemas óticos, D_1 e D_2, são utilizados para analisar uma lâmina de tecido biológico a partir de direções diferentes. Em uma análise, a luz fluorescente, emitida por um indicador incorporado a uma pequena estrutura, presente no tecido, é captada, simultaneamente, pelos dois sistemas, ao longo das direções tracejada levando-se em conta o desvio da luz pela refração, dentre as posições indicadas, aquela que poderia corresponder à localização real dessa estrutura no tecido é:



Suponha que o tecido biológico seja transparente à luz e tenha índice de refração uniforme, semelhante ao da água.

a) A
b) B
c) C
d) D
e) E

41) (Fatecs) Um estreito feixe de luz monocromática, proveniente do ar, incide na superfície de um vidro formando ângulo de 49º com a normal à superfície no ponto de incidência.
DADOS
n_{ar} = 1,00
n_{vidro} = 1,50
sen 49º = 0,75
cos 49º = 0,66

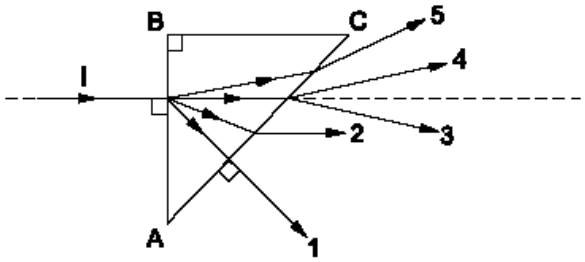
Nessas condições, o **<u>feixe luminoso refratado forma com a direção do feixe incidente</u>** ângulo de:

a) 24º
b) 19º
c) 13º
d) 8º
e) 4º

42) (Mack) Um raio de luz monocromática, que se propaga em um meio de índice de refração 2, atinge a superfície que separa esse meio do ar (índice de refração = 1). O raio luminoso passará para o ar se o seu ângulo de incidência nessa superfície for: (obs.: mostre seus cálculos e raciocínio).

a) igual a 45°
b) maior que 30°
c) menor que 30°
d) maior que 60°
e) menor que 60°

43) (Vunesp) Um raio de luz monocromática, I, propagando- se no ar, incide perpendicularmente à face AB de um prisma de vidro, visto em corte na figura, e sai pela face AC. A figura mostra cinco trajetórias desenhadas por estudantes, tentando representar o percurso seguido por esse raio luminoso ao atravessar o prisma.



O percurso que melhor representa a trajetória do raio é:

a) 1. b) 2. c) 3. d) 4. e) 5.

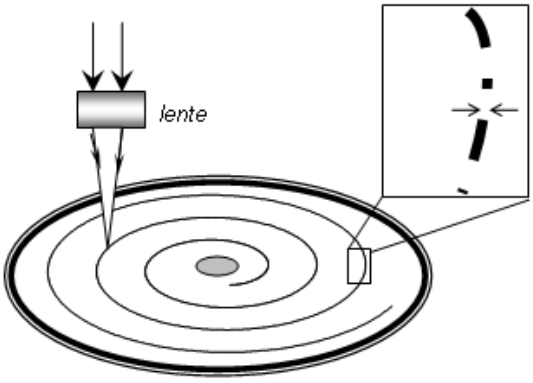
44) (Fatec) Um espelho esférico côncavo tem distância focal 3,0m. Um objeto de dimensões desprezíveis se encontra sobre o eixo principal do espelho, a 6,0m deste. O objeto desliza sobre o eixo principal, aproximando-se do espelho com velocidade constante de 1,0 m/s.
Após 2,0 segundos, sua imagem

a) terá se aproximado 6,0m do espelho.
b) terá se afastado 6,0m do espelho.
c) terá se aproximado 3,0m do espelho.
d) terá se afastado 3,0m do espelho.
e) terá se aproximado 12,0m do espelho.

45) (FGV - SP) Em plena aula, o professor de Física descobriu acertadamente o motivo pelo qual um de seus alunos tinha que usar óculos. De posse dos óculos desse aluno, verificou que ambas as lentes possuíam bordos mais espessos que seus centros. Em seguida, olhando através de cada lente e voltando sua atenção a um friso horizontal na parede, girou-as paralelamente à parede, constatando que para ambas, o friso visto através das lentes, não sofria qualquer inclinação. Naturalmente, as lentes em questão eram:

a) cilíndricas e convergentes.
b) cilíndricas e divergentes.
c) esféricas e convergentes.
d) esféricas e divergentes.
e) parabólicas e convergentes.

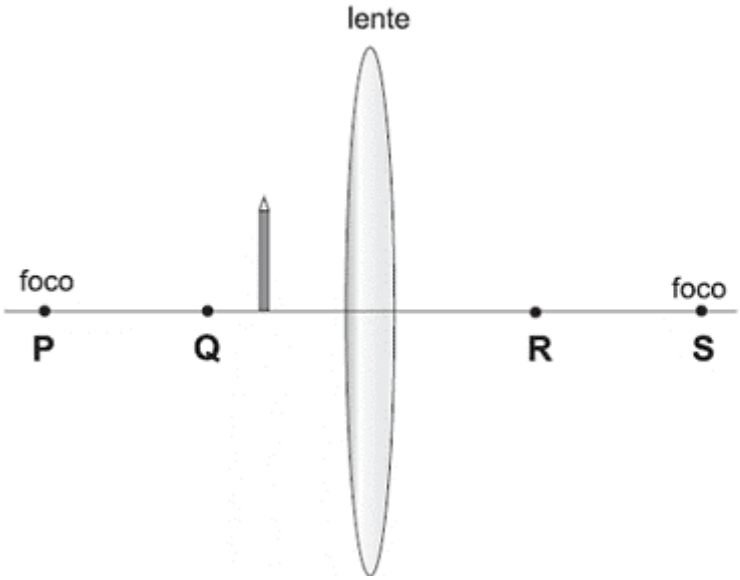
46) (UECE) A figura ilustra um desenho esquemático de um CD, com uma ampliação, mostrando parte da trilha em espiral, cuja largura é menor que 10 microns. O equipamento que faz a leitura do disco consiste essencialmente de uma fonte de luz e uma lente.



Como o feixe de luz deve ter seu diâmetro reduzido à largura de uma trilha no disco, pode-se dizer que a lente utilizada pode ser do tipo:

a) bicôncava ou biconvexa
b) plano-côncava
c) biconvexa
d) bicôncava

47) (UFMG) Tânia observa um lápis com o auxílio de uma lente, como representado nesta figura:



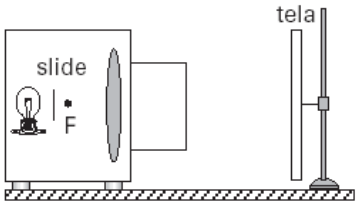
Essa lente é mais fina nas bordas que no meio e a posição de cada um de seus focos está indicada na figura.
Considerando-se essas informações, é **CORRETO** afirmar que o ponto que **melhor** representa a posição da imagem vista por Tânia é o: (FAÇA O ESQUEMA).

a) **P** .
b) **Q** .
c) **R** .
d) **S** .

48) (VUNESP) Um modelo simples para o olho consiste em uma lente (para simular o cristalino) e um anteparo (simulando a retina). Montando um sistema desse tipo no laboratório, foi observado que, de um objeto luminoso de 4,0cm de altura, colocado a 60cm à frente da lente, projetou-se uma imagem nítida, invertida e de 2,0cm de altura

num anteparo situado 30cm atrás da lente. Determine a distância focal da lente usada nesse experimento.

49) (VUNESP) Um projetor rudimentar, confeccionado com uma lente convergente, tem o objetivo de formar uma imagem real e aumentada de um slide. Quando esse slide é colocado bem próximo do foco da lente e fortemente iluminado, produz-se uma imagem real, que pode ser projetada em uma tela, como ilustrado na figura.



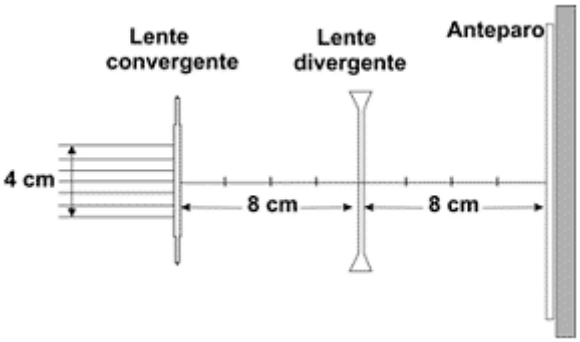
A distancia focal é de 5cm e o slide é colocado a 6cm da lente. A imagem projetada é real e direita. Calcule:

a) a posição, em relação à lente, onde se deve colocar a tela, para se ter uma boa imagem.
b) a ampliação lateral (aumento linear transversal).

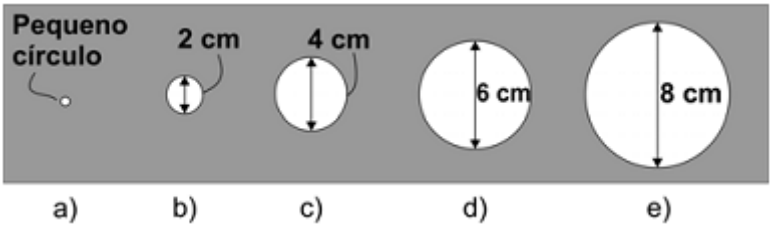
50) (UECE) Uma pessoa afirma que não enxerga bem, de longe, e que usa óculos com 2 graus para corrigir essa deficiência. Sabendo-se que, tecnicamente, essa pessoa usa uma lente com uma convergência C = –2 di, podemos afirmar, corretamente, que se trata de uma lente:

a) divergente, de distância focal 50 cm.
b) convergente, de distância focal -50 cm.
c) divergente, de distância focal -50 cm.
d) biconvexa, de distância focal 50 cm.

51) (FUVEST) Um sistema de duas lentes, sendo uma convergente e outra divergente, ambas com distâncias focais iguais a 8 cm, é montado para projetar círculos luminosos sobre um anteparo. O diâmetro desses círculos pode ser alterado, variando-se a posição das lentes.



Em uma dessas montagens, um feixe de luz, inicialmente de raios paralelos e 4 cm de diâmetro, incide sobre a lente convergente, separada da divergente por 8 cm, atingindo finalmente o anteparo, 8 cm adiante da divergente. Nessa montagem específica, o círculo luminoso formado no anteparo é melhor representado por:



52) (UEMG) Uma pedra é arremessada verticalmente para cima. Considere que ela já tenha saído da mão da pessoa e que a resistência do ar possa ser desprezada.
Assinale a alternativa INCORRETA quanto a essa situação, considerando-a num momento antes da pedra atingir a altura máxima.

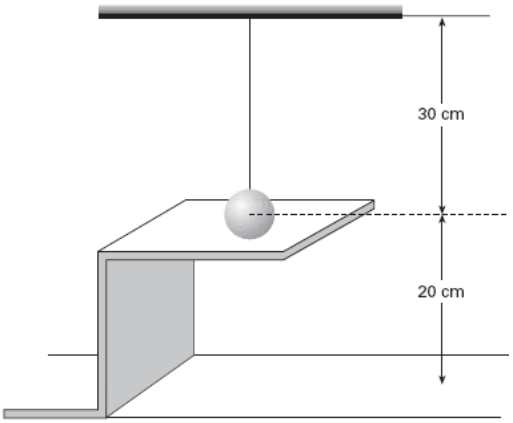
a) Apenas a força peso atua na pedra.
b) A força resultante que atua na pedra é vertical e para baixo.
c) Parte da energia cinética da pedra é transformada em energia térmica.
d) Embora a energia cinética diminua durante a subida, a energia mecânica da pedra permanece constante.

53) (ENEM) Observe a situação descrita na tirinha abaixo.

(Francisco Caruso & Luisa Daou, Tirinhas de Física, vol. 2, CBPF, Rio de Janeiro, 2000.)
Assim que o menino lança a flecha, há transformação de um tipo de energia em outra. A transformação, nesse caso, é de energia:

A) potencial elástica em energia gravitacional.
B) gravitacional em energia potencial.
C) potencial elástica em energia cinética.
D) cinética em energia potencial elástica.
E) gravitacional em energia cinética.

54) (PUC - SP) Um corpo de massa 2,0kg é amarrado a um elástico de constante elástica 200N/m que tem a outra extremidade fixa ao teto. A 30cm do teto e a 20cm do chão, o corpo permanece em repouso sobre um anteparo, com o elástico em seu comprimento natural, conforme representado na figura.



Retirando-se o anteparo, qual será o valor da velocidade do corpo, em m/s, ao atingir o chão?
A) 0
B) 1,0
C) 2,0
D) 3,0
E) 4,0

55) (Fuvest) No rótulo de uma lata de leite em pó lê-se:
"Valor energético: 1.509 kJ por 100 g (361kcal)".
Se toda energia armazenada em uma lata contendo 400g de leite fosse utilizada para levantar um objeto de 10 kg, a altura seria aproximadamente: ($g = 10\ m/s^2$)

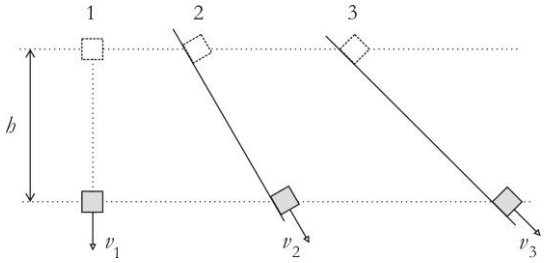
a) 25cm
b) 15m
c) 400m
d) 2km
e) 60km

56) (Vunesp) As pirâmides do Egito estão entre as construções mais conhecidas em todo o mundo, entre outras coisas pela incrível capacidade de engenharia de um povo com uma tecnologia muito menos desenvolvida do que a que temos hoje. A Grande Pirâmide de Gizé foi a construção humana mais alta por mais de 4 000 anos.

Considere que, em média, cada bloco de pedra tenha 2 toneladas, altura desprezível comparada à da pirâmide e que a altura da pirâmide seja de 140 m. Adotando $g = 10\ m/s^2$, a energia potencial de um bloco no topo da pirâmide, em relação à sua base, é de:

a) 28 kJ.
b) 56 kJ.
c) 280 kJ.
d) 560 kJ.
e) 2 800 kJ.

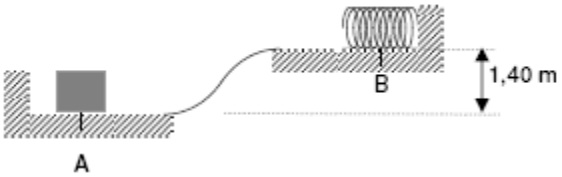
57) (UFPB) Três corpos idênticos (1, 2 e 3) são abandonados de uma altura *h*, com velocidade inicial nula, e chegam ao solo com velocidades v_1, v_2 e v_3, respectivamente. O corpo 1 sofre uma queda livre, enquanto os corpos 2 e 3 deslizam sobre superfícies planas, inclinadas e sem atrito, conforme a figura abaixo.



Considerando a situação descrita, é correto afirmar:

a) $v_1 > v_2 > v_3$
b) $v_1 > v_2 = v_3$
c) $v_1 = v_2 = v_3$
d) $v_1 = v_2 > v_3$
e) $v_1 < v_2 < v_3$

58) (UFV) Um bloco de massa 2,0 kg sobe a rampa ilustrada na figura abaixo, comprimindo uma mola de constante elástica k = 200 N/m, até parar em B.



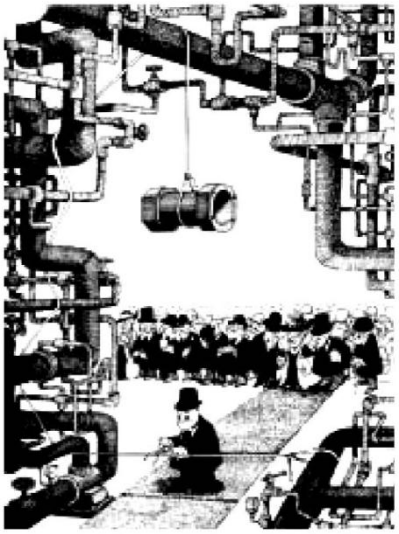
Sabe-se que a velocidade do bloco em A era 8,0 m/s e que não houve quaisquer efeitos dissipativos no trecho entre os pontos A e B. Considerando-se a aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2, pode-se afirmar que a compressão máxima da mola terá sido:

a) 0,60 m
b) 0,65 m
c) 0,50 m
d) 0,80 m
e) 0,85 m

59) (PUC - RJ) Um objeto de massa 500g e velocidade 2 m/s encontra-se a 1 m do solo. Tomando como aceleração da gravidade g = 10 m/s^2 e a energia potencial zero no solo, a sua energia mecânica total em Joules vale:

(A) 10,0.
(B) 6,0.
(C) 5,0.
(D) 2,0.
(E) 1,0.

60) (UFSCar) Quino, criador da personagem Mafalda, é também conhecido por seus quadrinhos repletos de humor chocante. Aqui, o executivo do alto escalão está prestes a cair em uma armadilha fatal.
Dica: centro de massa é o ponto onde toda a massa do corpo pode ser localizada.



Considere que:
• o centro de massa do tubo suspenso, relativamente à parte inferior do tubo, está localizado a uma distância igual à altura da cartola do executivo;
• a distância do centro de massa do tubo até o topo da cartola é 3,2m;
• a vertical que passa pelo centro de massa do tubo passa também pela cabeça do executivo;
• o tubo tem massa de 450kg e, durante uma queda, não sofreria ação significativa da resistência do ar, descendo com aceleração de $10m/s^2$;
• comparativamente à massa do tubo, a corda tem massa que se pode considerar desprezível.
Após esmagar a cartola, sem resistência significativa, com que velocidade, em m/s, o tubo atingiria a cabeça do executivo?

61) (VUNESP) Para deslocar tijolos, é comum vermos em obras de construção civil um operário no solo, lançando tijolos para outro que se encontra postado no piso superior. Considerando o lançamento vertical, a resistência do ar nula, a aceleração da gravidade igual a $10m/s^2$ e a distância entre a mão do lançador e a do receptor 3,2m, a velocidade com que cada tijolo deve ser lançado para que chegue às mãos do receptor com velocidade nula deve ser de:

A) 5,2m/s.
B) 6,0m/s.
C) 7,2m/s.
D) 8,0m/s.
E) 9,0m/s

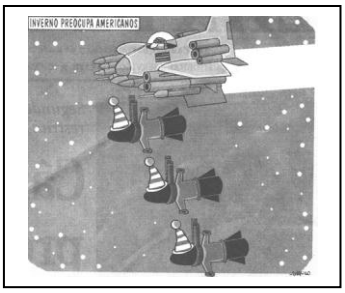
62) (Mack) Do alto de um edifício, lança-se horizontalmente uma pequena esfera de chumbo com velocidade de 8m/s. Essa esfera toca o solo horizontal a uma distância de 24m da base do prédio, em relação à vertical que passa pelo ponto de lançamento. Desprezando a resistência do ar, a altura desse prédio é (adote $g = 10\ m/s^2$):

a) 45m
b) 40m
c) 35m
d) 30m
e) 20m

63) (Universidade da Amazônia) A charge ao lado ilustra o lançamento horizontal de projéteis **no ar**.
Analisando fisicamente a ilustração, considere as afirmações abaixo.

I - Para que a charge ficasse fisicamente correta, as bombas deveriam estar verticalmente alinhadas.
II - O espaçamento vertical constante entre as bombas sugere que o intervalo entre o abandono de bombas consecutivas é constante.
III - A resistência do ar, que depende da velocidade, é maior para o movimento horizontal do que para o movimento vertical.

Fonte: Folha de São Paulo, 07/11/2001



Está(ão) correta(s) apenas:

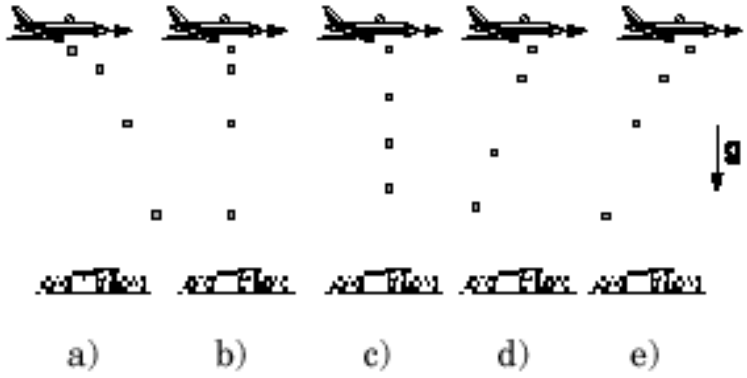
a) II
b) III
c) I e III

d) II e III

64) (AFA) Duas armas são disparadas simultaneamente, na horizontal, de uma mesma altura. Sabendo-se que os projéteis possuem diferentes massas e desprezando a resistência do ar, pode-se afirmar que

a) a bala mais pesada atinge o solo em um tempo menor.
b) o tempo de queda das balas é o mesmo.
c) a bala que foi disparada com maior velocidade atinge o solo em um tempo maior.
d) nada se pode dizer a respeito do tempo de queda, porque não se sabe qual das armas é mais possante.
e) NDA.

65) (Fuvest) Em decorrência de fortes chuvas, uma cidade do interior paulista ficou isolada. Um avião sobrevoou a cidade, com velocidade horizontal constante, largando 4 pacotes de alimentos, em intervalos de tempos iguais. No caso ideal, em que a resistência do ar pode ser desprezada, a figura que melhor poderia representar as posições aproximadas do avião e dos pacotes, em um mesmo instante, é:



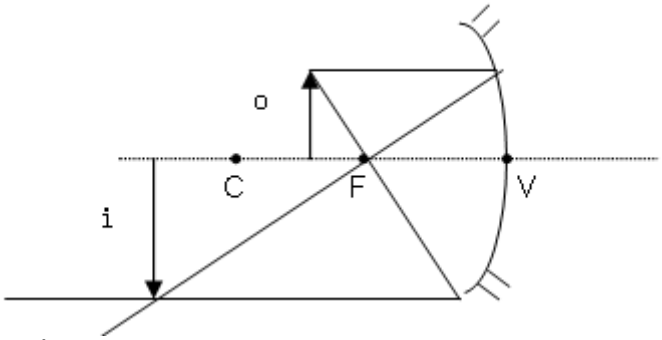
Gabarito

1) E
2) C
3) h = 56 m.
4) 1,6m
5) 20º.
6) a)

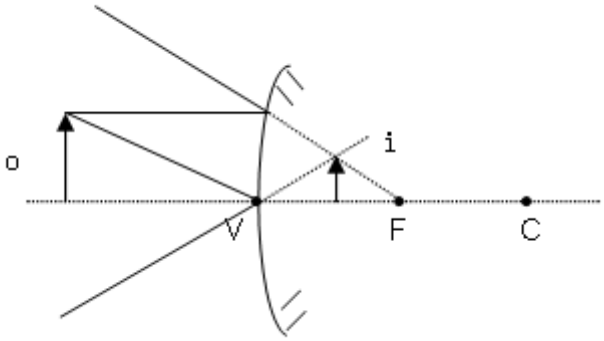
b) d = 140 cm e a altura da imagem é igual a do objeto, ou seja 10 cm

7) A
8) B
9) C
10)

a) Características: real, invertida e maior.



b) Características: virtual, direita e menor.



11) a) f = 3 cm; b) R = 6 cm; c) A = –3
12) 12 cm.
13) E
14) B
15) D
16) B
17) E
18) B
19) D
20) E
21) E
22) D
23) a) p′ = 1,2 m; b) elevação aparente = 0,4 m.
24) B
25) a) p´= 30 cm b) A = -5.
26) C
27) B

28) 8cm.
29) A
30) D
31) 2,0 m/s^2
32) D
33) A
34) Fazer.
35) A
36) D
37) B
38) X

a) espelho convexo
imagem virtual

b)

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p`}$$

$$-\frac{1}{25} = \frac{1}{225} + \frac{1}{p`}$$

$$p` = -\mathbf{22{,}5\,cm}$$

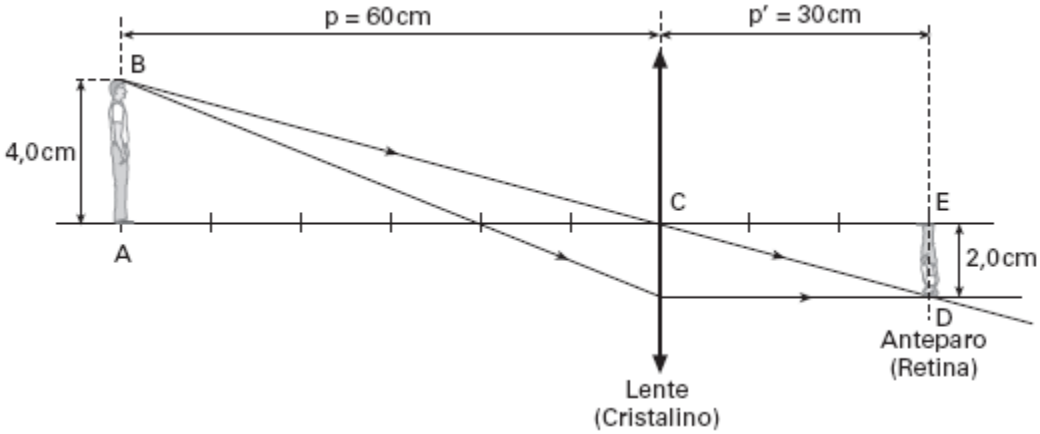
$$\frac{i}{o} = -\frac{p`}{p}$$

$$\frac{i}{160} = -\frac{-22{,}5}{225}$$

$$i = \mathbf{16\,cm}$$

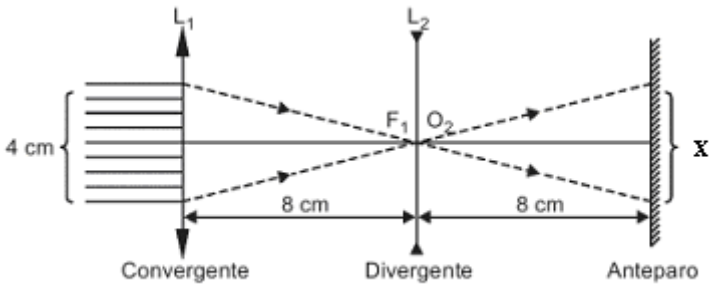
39) A) fazer. B) 2,0.
40) C
41) B
42) C
43) D
44) B
45) D
46) C
47) B
48) X

a)



b) f = 20cm

49) a) p´= 30 cm; b) A = -5.
50) C
51) C



Temos que:

X/8 = 4/8 X = 4cm

52) C
53) C
54) A
55) E
56) E
57) C
58) A
59) B
60) v = 8 m/s.
61) D
62) A
63) B
64) B
65) B