

Lista de Exercícios de física

Professor: Anderson de Castro Oliveira

1ª parte

1) Considere três pontos A, B e C. Expostos à luz branca, o corpo A se apresenta vermelho, o corpo B se apresenta verde e o corpo C, branco. Se os levarmos a um quarto escuro e os iluminarmos com luz vermelha, como os veremos?

2) (Vunesp) Em 3 de novembro de 1994, no período da manhã, foi observada, uma faixa ao sul do Brasil, o último eclipse solar total do milênio. Supondo retilínea a trajetória da luz, um eclipse pode ser explicado pela participação de três corpos alinhados: um anteparo, uma fonte e um obstáculo.

- Quais são os três corpos do sistema solar envolvidos nesse eclipse?
- Desses três corpos, qual faz o papel: de anteparo? De fonte? De obstáculo?

3) (PUC-SP) Leia o texto seguinte e responda às questões propostas:
LUA TEM ÚLTIMO ECLIPSE DO SÉCULO.

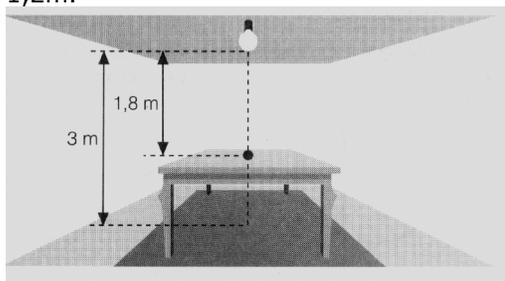
"Às 22h 21 de hoje começa o último eclipse total da Lua do século. Ele será visível de todo o Brasil. [...] Os eclipses totais da Lua ocorrem a cada 18 anos, mas só são visíveis de aproximadamente 1/3 da superfície terrestre. Assim, para um mesmo ponto da Terra, eclipses totais acontecem a cada 54 anos". (Folha de SP, 16-08-89.)

- Explique como o eclipse total da Lua acontece, esquematizando a situação.
- Que propriedade da luz possibilita que esse tipo de fenômeno ocorra?

4) Um poste de 4m de altura forma uma sombra de 80cm sobre o solo e, ao mesmo tempo, um edifício forma uma sombra de 14m. Calcule a altura do edifício.

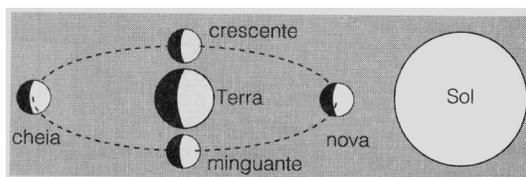
5) Um objeto de 60cm de altura está posicionado a 2,0m de uma câmara escura de 20cm de comprimento. Determine a altura da imagem que se forma na parede oposta ao orifício.

6) A 1,8m acima do centro de uma mesa quadrada de madeira, de lado 1,5m, é fixada uma lâmpada puntiforme O. Determine a área da sombra projetada da mesa sobre o solo, sabendo que a altura da mesa é de 1,2m.



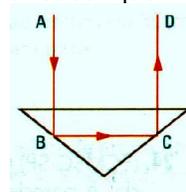
7) Um objeto de altura 40cm é colocado a 20cm de uma câmara escura de orifício, de comprimento 15cm. Determine a altura da imagem projetada.

8) (Metodista-SBC) Os eclipses ocorrem quando o Sol, a Terra e a Lua passam por posições aproximadamente alinhadas no espaço. A formação de sombras e penumbras que dá origem aos eclipses pode ocorrer, durante um ano, no máximo 7 vezes e no mínimo 2 vezes. Com auxílio do esquema abaixo, diga em que fase ocorre um eclipse lunar. Faça um esquema indicando as posições relativas de cada astro e a formação das sombras.



9) Por que nos prédios em construção os vidros transparentes são pintados com a letra X em branco?

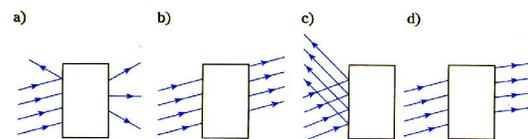
10) Um raio de luz penetra num bloco prismático, descrevendo o caminho mostrado na figura. Caso o raio incidisse no bloco pelo lado DC, qual seria o novo caminho seguido? Justifique.



11) (Fuvest-SP) Recentemente foi anunciada a descoberta de um sistema planetário, semelhante ao nosso, em torno da estrela Ursa, que está situada a cerca de 26 anos-luz da Terra. Isso significa que a distância de Ursa até a Terra, em metros, é da ordem de:

- 10^{17}
- 10^9
- 10^7
- 10^5

12) (FEI-SP) A luz solar se propaga e atravessa um meio translúcido. Qual das alternativas abaixo representa o que acontece com a propagação dos raios de luz?



13) (UECE) Numa manhã de sol, Carlos Alberto encontra-se com a beleza de uma rosa vermelha. A rosa parece vermelha porque:

- o lado feminino de Carlos Alberto está aflorado.
- reflete a luz vermelha.
- irradia a luz vermelha.
- absorve a luz vermelha.

14) Duas fontes de luz emitem feixes que se interceptam. Após o cruzamento dos feixes:

- há reflexão do feixe menos intenso.
- há reflexão do feixe mais intenso.
- há refração do feixe mais intenso.
- os feixes continuam sua propagação como se nada tivesse acontecido.

15) Um observador A, visando um espelho, vê um segundo observador B. Se B visar o mesmo espelho, ele verá o observador A. Esse fato se explica pelo:

- princípio da propagação retilínea da luz.
- princípio da independência dos raios de luz.
- princípio da reversibilidade dos raios de luz.
- absorção da luz na superfície do espelho.

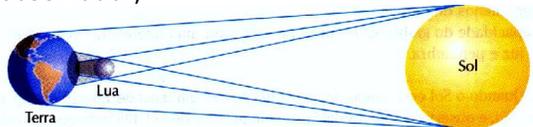
16) (UFRO) A formação de sombra evidencia que:

- a luz se propaga em linha reta.
- a velocidade da luz não depende do referencial.
- a luz sofre refração.
- a temperatura do obstáculo influi na luz que o atravessa.

17) Um feixe luminoso, partindo de fonte puntiforme, incide sobre um disco de 10cm de diâmetro. Sabendo-se que a distância da fonte ao disco é 1/3 (um terço) da distância deste ao anteparo e que os planos da fonte, do disco e do anteparo são paralelos, pode-se afirmar que o raio da sombra projetada sobre o anteparo é de:

- 20cm
- 25cm
- 30cm
- 15cm

18) (U.E. Londrina-PR) Durante um eclipse solar, um observador,



- a) no cone de sombra, vê um eclipse parcial.
 b) na região plenamente iluminada, não vê o eclipse solar.
 c) na região plenamente iluminada, vê a Lua eclipsada.
 d) na região da sombra própria da Terra, vê somente a Lua.

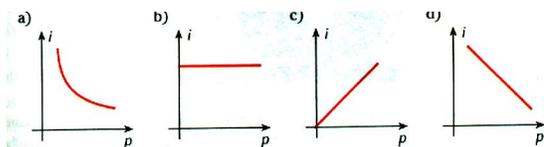
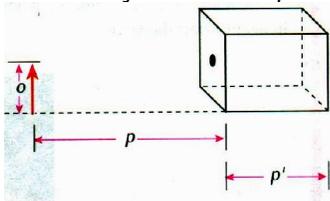
19) (Fatec-SP) Mediante câmara escura de orifício, obtém-se uma imagem do Sol, conforme o esquema a seguir:



São dados:

- Distância do sol à Terra..... $a=1,5 \cdot 10^{11}m$
 - distância do orifício ao anteparo..... $b=1,0m$
 - diâmetro da imagem..... $d=9,0mm$
- Para o diâmetro D sol resulta aproximadamente:
 a) $1,7 \cdot 10^{10}m$ b) $1,4 \cdot 10^9m$
 c) $1,7 \cdot 10^7m$ d) $4 \cdot 10^{12}m$

20) (CESGRANRIO) O esquema abaixo representa um objeto situado em frente a uma câmara escura com orifício. No esquema o é a altura do objeto, p é distância do objeto ao orifício da câmara, e p' a distância do orifício à imagem. Esse dispositivo ilustra como funciona uma máquina fotográfica, onde a luz atravessa o diafragma e atinge o filme, sensibilizando-o. Chamando a altura da imagem formada de i , o gráfico que melhor representa a relação entre i e p é:



GABARITO:

PROBLEMAS E TESTES	
1) A- vermelho, B- negro, C- vermelho	10)
2) a) Sol, Terra e Lua. b) anteparo: Terra; fonte: Sol obstáculo: Lua	11) a 12) a 13) b 14) d 15) c 16) a
3) a) o eclipse do total da Lua ocorre quando ela penetra na sombra da Terra determinada pelo Sol; b) a propagação retilínea	17) a 18) b 19) b 20) a
4) 70m	
5) 6,0m	
6) $6,25m^2$	
7) 30cm	
8)	
9)	

2ª parte

1 - (UFRS) O ângulo entre um raio de luz que incide em um espelho plano e a normal à superfície do espelho (conhecido como ângulo de incidência) é igual a 35° .

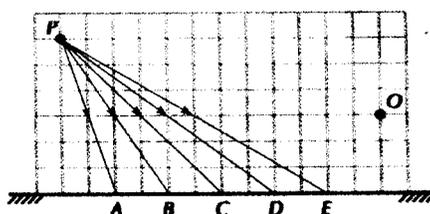
Para esse caso, o ângulo entre o espelho e o raio refletido é igual a:

- a) 20° b) 35° c) 45° d) 55° e) 65°

2 - (UFPA) Quanto a um espelho plano, pode-se dizer que ele

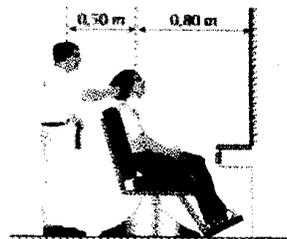
- forma:
 a) sempre imagens virtuais
 b) sempre imagens reais
 c) imagens reais de objetos reais
 d) imagens virtuais de objetos virtuais
 e) imagens reais de objetos virtuais e vice-versa

3 - (U.E.Londrina-PR) Um observador O, vê a imagem de um objeto P refletida num espelho plano horizontal. A figura mostra um feixe de raios luminosos que partem de P.



O raio que atinge o observador O é:
 a) PEO b) PDO c) PCO d) PBO e) PAO

4 - (UFAC) Sentado na cadeira da barbearia, um rapaz olha no espelho a imagem do barbeiro, em pé atrás dele. As dimensões relevantes são dadas na figura. A que distância (horizontal) dos olhos do rapaz fica a imagem do barbeiro?



- a) 0,5m d) 1,6 m
 b) 0,8m e) 2,1 m
 c) 1,3 m

5 - (Fuvest-SP) Através do espelho (plano retrovisor), um motorista vê um caminhão que viaja atrás do seu carro. Observamos certa inscrição pintada no pára-choque do caminhão, o motorista vê a seguinte imagem:

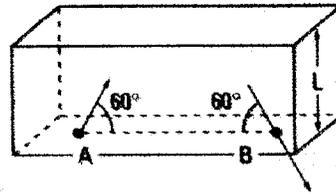
SORRIA

- a) **AIRROS** d) **SORRIA**
 b) **SORRIA** e) **AIRROS**
 c) **SORRIA**

6 - (PUC-MG) Num relógio de ponteiros, cada número foi substituído por um ponto. Uma pessoa, ao observar a imagem desse relógio, verifica que ele está marcando:
 a) 6h b) 2h c) 9h d) 4h e) 10h

7 - (Fatec-SP) Antônio está de pé, fixo, diante de um espelho plano vertical; a distância entre ambos é 2,5 m. Antônio observa sua imagem. Benedito empurra o espelho em direção a Antônio; a distância entre Antônio e o espelho diminui para 1,5 m.

- a) a distância de Antônio à sua imagem diminui de 2,0 m
 b) a altura da imagem de Antônio aumenta
 c) a distância de Antônio à sua imagem diminui de 1,0 m
 d) o ângulo visual da imagem de Antônio diminui
 e) Nenhuma das anteriores

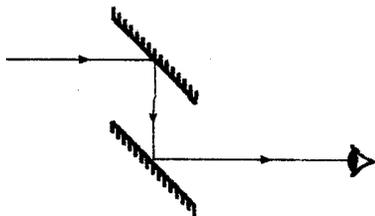


8 - (U.Católica de Salvador-BA) Uma pessoa se aproxima de um espelho plano, vertical, fixo, com velocidade de 2,5 m/s.

Nessas condições:

- a) a distância entre a pessoa e sua imagem não se altera
 b) a pessoa se afasta de sua imagem com velocidade de 2,5 m/s
 c) a pessoa se aproxima de sua imagem com velocidade de 5,0 m/s
 d) a imagem da pessoa se aproxima do espelho com velocidade de 5,0 m/s
 e) a imagem da pessoa se afasta do espelho com velocidade de 2,5 m/s

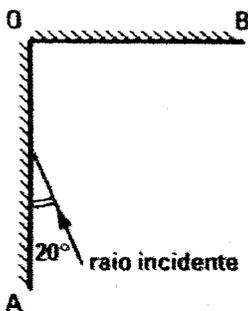
9 - (Cesgranrio) Um periscópio é formado por dois espelhos planos paralelos, dispostos como mostra a figura. As setas na figura representam o caminho de um raio luminoso que, ao sair do periscópio, incide no olho de um observador. Diante do espelho superior, coloca-se um cartaz com a palavra JÁ. Um observador que olhe normalmente (e não através) do periscópio para o cartaz verá a palavra JÁ.



O observador que olha através do periscópio verá no cartaz

- a) $\Psi\eta$ b) $\overline{A\bar{L}}$ c) $\overline{\Psi\eta}$ d) JÁ e) $\overline{\Psi\eta}$

10 - (FGV-SP) A figura mostra uma vista superior de dois espelhos planos montados verticalmente, um perpendicular ao outro. Sobre o espelho AO incide um raio de luz horizontal, no plano do papel. Após a reflexão nos dois espelhos, o raio emerge formando um ângulo θ com a normal ao espelho OB. O ângulo θ vale:



- a) 0° b) 10° c) 20° d) 30° e) 40°

11 - (Unicamp-SP) Dois espelhos planos e quase paralelos estão separados por 5,0 m. Um homem se coloca em frente de um dos espelhos, a uma distância de 2,0 m. Ele observa uma seqüência infinita de imagens, algumas de frente e outras de costas

- a) Faça um esquema mostrando o homem, os espelhos e as quatro primeiras imagens que o homem vê
 b) Indique no esquema as imagens de frente e de costas com as iniciais F e C
 c) Quais as distâncias entre as imagens consecutivas?

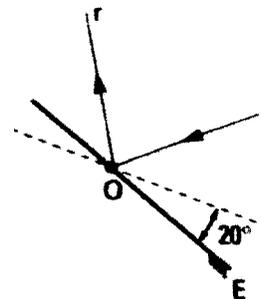
12 - (Fuvest-SP) Um feixe de luz entra no interior de uma caixa retangular de altura L, espelhada internamente, através de uma abertura A. O feixe, após sofrer cinco reflexões, sai da caixa por um orifício B depois de decorrido o tempo de 10^{-8} s. Os ângulos formados pela direção do feixe e o segmento AB estão indicados na figura.

Considere a velocidade da luz igual a $3 \cdot 10^8$ m/s.

- a) Calcule o comprimento do segmento AB
 b) O que acontece com o número de reflexões e com o tempo entre a entrada e a saída do feixe se diminuirmos a altura da caixa pela metade?

13 - Um objeto é colocado em frente de um espelho plano, a uma distância de 10 m. O espelho translada, afastando-se 4 m do objeto. Determine a variação da distância entre o objeto e a imagem.

14 - A figura mostra os raios incidente (i) e refletido (r) em um espelho plano. O espelho é girado num ângulo de 20° em torno do ponto O, de incidência da luz.

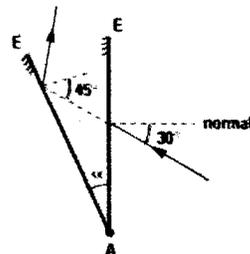


- a) determine o deslocamento angular do raio refletido
 b) faça um desenho mostrando a nova situação em relação à anterior.

15 - Um raio de luz incide sobre um espelho plano comum ângulo de incidência $i = 30^\circ$, de acordo com a figura abaixo.

Ao girar o espelho em torno do ponto A, o raio incidente passa

a ter um ângulo de incidência $i' = 45^\circ$. Calcule:



- a) o deslocamento angular do raio refletido (β)
 b) o deslocamento angular do espelho (α)

Gabarito:

1 - d	b) comparando as duas figuras, observamos que o número de reflexões aumenta de 5 para 11 e que a distância percorrida pela luz permanece a mesma. Portanto, o tempo decorrido entre a entrada em A e a saída em B não se altera, sendo igual a 10^{-8} s
2 - e	13 - 28m
3 - b	14 - a) 40°
4 - e	b)
5 - a	15 -
6 - d	
7 - a	
8 - c	
9 - d	
10 - c	
11 -	
12 - a) 1,5m	