

1. Os diagramas acima ilustram a reflexão por um espelho plano (a posição e orientação do espelho não são conhecidas). Cada diagrama mostra dois raios refletidos chegando ao olho de um observador. Verifique se a situação ilustrada é possível. Caso afirmativo, desenhe a localização do espelho (justifique sua resposta).

espelho 

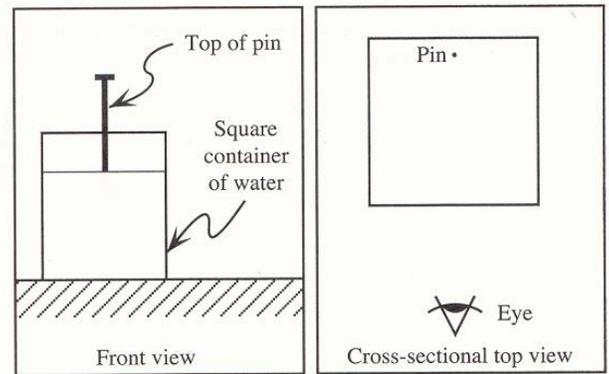


2. A figura acima ilustra um lápis colocado a frente de um espelho plano.

- a) Encontre a imagem do lápis.
- b) Através de diagramas de raios desenhados indique a região onde um observador consegue ver: i) a ponta do lápis; ii) a borracha do lápis que é a extremidade do lápis; iii) todo o lápis.

3. Um pino ("pin") é colocado dentro de um recipiente com água (*square container of water*) como mostra a Figura ao lado. A parte do pino dentro da água não é mostrada na fig.
- trace vários raios a partir do pino, que saiam do recipiente e atinjam o olho do observador.
 - com base neste diagrama de raios, a parte de baixo do pino aparenta estar mais próxima ou mais longe do observador.

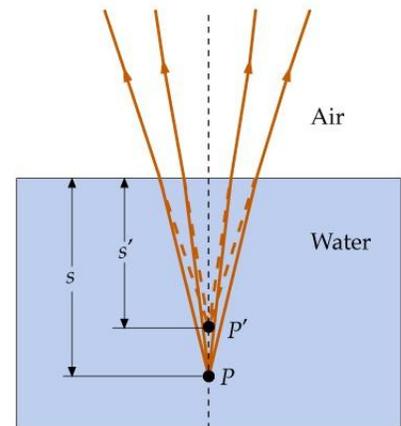
Obs: se julgar mais conveniente reproduza a fig. da direita numa folha para traçar os raios.



4. Suponha que você esteja em frente a um espelho plano, segurando uma pequena lâmpada acesa situada a 50cm do espelho. (a) O que ocorre com o feixe de luz emitido pela lâmpada, ao atingir o espelho? (b) O feixe refletido é convergente ou divergente? (c) Ao chegar a seus olhos, de que ponto parece estar vindo o feixe refletido pelo espelho? (d) Então, o que você vê nesse ponto? (e) Faça uma figura ilustrando suas respostas.
5. (a) Uma pessoa está situada a uma distância de 2m de um espelho plano. Qual é a distância da pessoa à sua imagem? (b) Se a pessoa se aproximar do espelho, o tamanho de sua imagem aumentará, diminuirá ou não variará?

6. Baseando-se na figura ao lado onde P' representa a imagem do ponto P vista por um observador de fora da água, sendo s' e s as distâncias imagem (P') e objeto (P) até a superfície. Determine a profundidade aparente de um peixe localizado à 1 m da superfície. Dados $n_{\text{água}}=4/3$ e $n_{\text{ar}}=1$,

Obs: suponha que os ângulos entre os raios e a normal a superfície sejam pequenos, de tal forma que $\tan \theta \approx \sin \theta \approx \theta$



7. Uma folha de papel com um texto manuscrito é protegida por uma placa de vidro cujo o índice de refração é 1,5. Se a placa tem 2 cm de espessura, a que distância abaixo da superfície superior da placa parece estar o texto quando observado verticalmente?