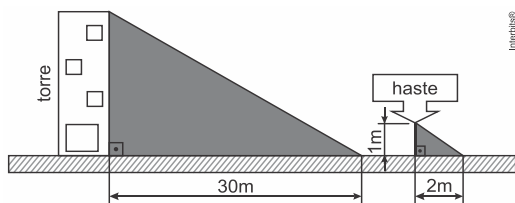


**AULA 1 e 2- ÓPTICA GEOMÉTRICA  
ESPELHOS PLANOS E ESFÉRICOS**

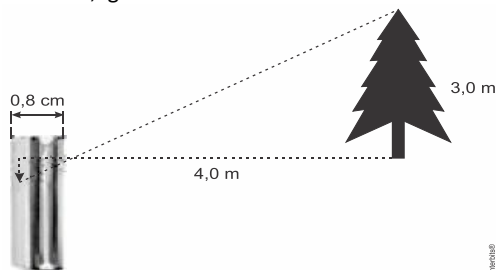
**01.** (Eear 2016) Um aluno da Escola de Especialistas de Aeronáutica que participaria de uma instrução de rapel ficou impressionado com a altura da torre para treinamento. Para tentar estimar a altura da torre, ficou uma haste perpendicular ao solo, deixando-a com 1 m de altura. Observou que a sombra da haste tinha 2 m e a sombra da torre tinha 30 m.



Desta forma, estimou que a altura da torre, em metros, seria de:

- a) 10 b) 15 c) 20 d) 25

**02.** (G1 - ifba 2016) A câmara de um celular, cuja espessura é de 0,8 cm, capta a imagem de uma árvore de 3,0 m de altura, que se encontra a 4,0 m de distância do orifício da lente, projetando uma imagem invertida em seu interior. Para simplificar a análise, considere o sistema como uma câmara escura. Assim, pode-se afirmar que a altura da imagem, em mm, no interior da câmara é, aproximadamente, igual a:

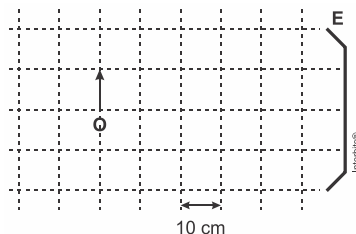


- a) 6,0 b) 7,0 c) 8,0 d) 9,0 e) 10,0

**03.** (Uemg 2016) "Tentando se equilibrar sobre a dor e o susto, Salinda contemplou-se no espelho. Sabia que ali encontraria a sua igual, bastava o gesto contemplativo de si mesma". Um espelho, mais do que refletir imagens, leva-nos a refletir. Imagens reais, imagens virtuais. Imagens. Do nosso exterior e do nosso interior. Salinda contemplou-se diante de um espelho e não se viu igual, mas menor. Era a única alteração vista na sua imagem. Uma imagem menor. Diante disso, podemos afirmar que o espelho onde Salinda viu sua imagem refletida poderia ser:

- a) Convexo.  
b) Plano.  
c) Convexo ou plano, dependendo da distância.  
d) Côncavo, que pode formar todo tipo de imagem.

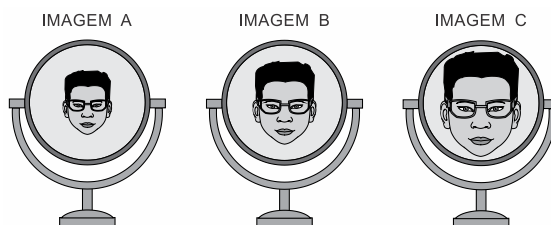
**04.** (Ufrgs 2016) Observe a figura abaixo.



Na figura, E representa um espelho esférico côncavo com distância focal de 20 cm, e O, um objeto extenso colocado a 60 cm do vértice do espelho. Assinale a alternativa que preenche corretamente as lacunas do enunciado abaixo, na ordem em que aparecem.

- A imagem do objeto formada pelo espelho é \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ e situa-se a \_\_\_\_\_ do vértice do espelho.  
a) real – direita – 15 cm    d) virtual – invertida – 30 cm  
b) real – invertida – 30 cm    e) virtual – direita – 40 cm  
c) virtual – direita – 15 cm

**05.** (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.



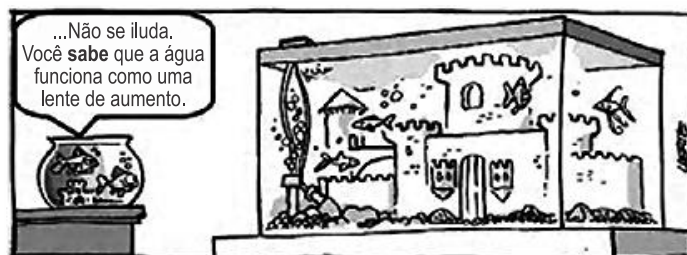
Em seguida, associou cada imagem vista por ele a um tipo de espelho e classificou-as quanto às suas naturezas.

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.

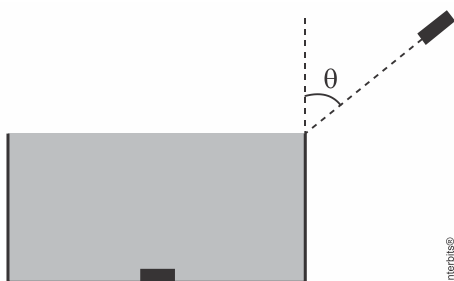
**AULA 3- REFRAÇÃO**

**01.** (Eear 2017) A tirinha abaixo utiliza um fenômeno físico para a Oconstrução da piada. Que fenômeno é esse?



- a) Reflexão    c) Difração  
b) Refração    d) Propagação retilínea da luz

**02.** (Fuvest 2016) Uma moeda está no centro do fundo de uma caixa d'água cilíndrica de 0,87 m de altura e base circular com 1,0 m de diâmetro, totalmente preenchida com água, como esquematizado na figura.



Se um feixe de luz *laser* incidir em uma direção que passa pela borda da caixa, fazendo um ângulo  $\theta$  com a vertical, ele só poderá iluminar a moeda se

Note e adote:

Índice de refração da água: 1,4

$$n_1 \sin(\theta_1) = n_2 \sin(\theta_2)$$

$$\sin(20^\circ) = \cos(70^\circ) = 0,35$$

$$\sin(30^\circ) = \cos(60^\circ) = 0,50$$

$$\sin(45^\circ) = \cos(45^\circ) = 0,70$$

$$\sin(60^\circ) = \cos(30^\circ) = 0,87$$

$$\sin(70^\circ) = \cos(20^\circ) = 0,94$$

- a)  $\theta = 20^\circ$    b)  $\theta = 30^\circ$    c)  $\theta = 45^\circ$    d)  $\theta = 60^\circ$    e)  $\theta = 70^\circ$

**03.** (G1 - ifsul 2016) Ao passar de um meio mais refringente para um menos refringente, um raio de luz monocromática que incide de forma oblíqua

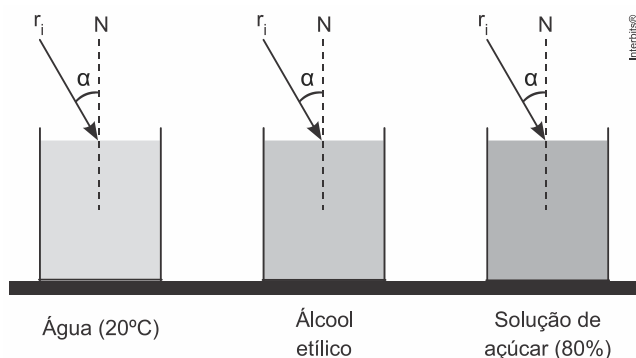
- a) sofre reflexão total.      c) permanece na mesma direção.  
b) se aproxima da normal.    d) se afasta da normal

**04.** (Eear 2016) O vidro tem índice de refração absoluto igual a 1,5. Sendo a velocidade da luz no ar e no vácuo aproximadamente igual a  $3 \cdot 10^8$  m/s, pode-se calcular que a velocidade da luz no vidro é igual a

- a)  $2 \cdot 10^5$  m/s    c)  $4,5 \cdot 10^8$  m/s  
b)  $2 \cdot 10^5$  km/s   d)  $4,5 \cdot 10^8$  km/s

**05.** (Pucrs 2016) Para responder à questão, considere as informações a seguir.

Um feixe paralelo de luz monocromática, ao se propagar no ar, incide em três recipientes transparentes contendo substâncias com índices de refração diferentes quando medidos para essa radiação. Na figura abaixo, são representados os raios incidentes ( $r_i$ ), bem como os respectivos ângulos ( $\alpha$ ) que eles formam com as normais ( $N$ ) às superfícies.



Na tabela abaixo, são informados os índices de refração da radiação para as substâncias.

Meio	Índice
Água (20 °C)	1,33
Álcool etílico	1,36
Solução de açúcar (80%)	1,49

Quando a radiação é refratada pelas substâncias para a situação proposta, qual é a relação correta para os ângulos de refração ( $\theta$ ) da radiação nas três substâncias?

- a)  $\theta_{\text{água}} = \theta_{\text{álcool etílico}} = \theta_{\text{solução de açúcar}}$   
b)  $\theta_{\text{água}} > \theta_{\text{álcool etílico}} > \theta_{\text{solução de açúcar}}$   
c)  $\theta_{\text{água}} < \theta_{\text{álcool etílico}} < \theta_{\text{solução de açúcar}}$   
d)  $\theta_{\text{água}} > \theta_{\text{álcool etílico}} < \theta_{\text{solução de açúcar}}$   
e)  $\theta_{\text{água}} < \theta_{\text{álcool etílico}} > \theta_{\text{solução de açúcar}}$