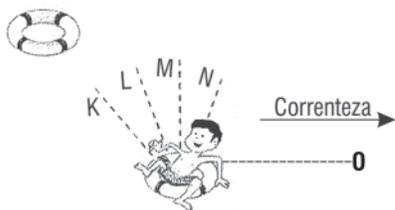


FÍSICA

16. Um menino flutua em uma bóia que está se movimentando, levada pela correnteza de um rio. Uma outra bóia, que flutua no mesmo rio a uma certa distância do menino, também está descendo com a correnteza. A posição das duas bóias e o sentido da correnteza estão indicados nesta figura:



Considere que a velocidade da correnteza é a mesma em todos os pontos do rio. Nesse caso, para alcançar a segunda bóia, o menino deve nadar na direção indicada pela linha:

- (A) K (D) N
(B) L (E) O
(C) M

17. Uma pedra se engasta no pneu de um automóvel que está com velocidade uniforme de 90 km/h. Supondo que o pneu não patina nem escorrega, e que o sentido de movimento do automóvel é o positivo, os valores algébricos mínimo e máximo da velocidade da pedra em relação ao solo e em km/h são:

- (A) - 180 e 180; (D) 0 e 90;
(B) - 90 e 90; (E) 0 e 180.
(C) - 90 e 180;

18. Uma bola cai de uma mesa horizontal de 80 cm de altura, atingindo o chão a uma distância horizontal de 1,6 m de aresta do topo da mesa. Sua velocidade (horizontal), ao abandonar a mesa, é de: (Adote: $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

- (A) 0 (D) 16 m/s
(B) 4 m/s (E) 20 m/s
(C) 10 m/s

19. Um avião solta uma bomba quando voa com velocidade constante e horizontal de 200 m/s, à altura de 500 m do solo plano e também horizontal. Se $g = 10 \text{ m} \cdot \text{s}^{-2}$ e sendo desprezível a resistência do ar, a distância em metros entre a vertical, que contém o ponto de lançamento, e o ponto de impacto da bomba no solo será:

- (A) $5,0 \cdot 10^2$ (D) $1,0 \cdot 10^4$
(B) $1,0 \cdot 10^3$ (E) $2,0 \cdot 10^4$
(C) $2,0 \cdot 10^3$

20. Um projétil é lançado obliquamente para cima com velocidade de 100 m/s, numa direção que faz um ângulo de 60° com a horizontal. Após 4,0 segundos, o módulo da velocidade vetorial do projétil é aproximadamente igual a: (Adote $g = 10 \text{ m/s}^2$.)

- (A) 50 m/s (D) 68 m/s
(B) 87 m/s (E) 80 m/s
(C) 47 m/s

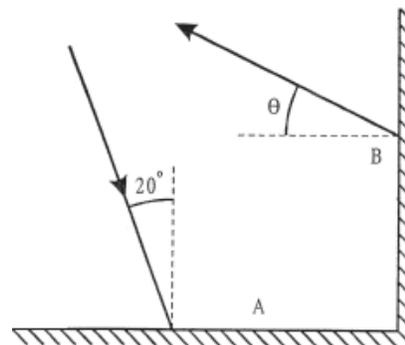
21. Um projétil é lançado segundo um ângulo de 30° com a horizontal, com uma velocidade de 200 m/s. Supondo a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e desprezando a resistência do ar, concluímos que o menor tempo gasto por ele para atingir a altura de 480 m acima do ponto de lançamento será de:

- (A) 8 s (D) 14 s
(B) 10 s (E) 12 s
(C) 9 s

22. Um canhão, em solo plano e horizontal, dispara uma bala, com ângulo de tiro de 30° . A velocidade inicial da bala é 500 m/s. Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$ o valor da aceleração da gravidade no local, a máxima altura da bala em relação ao solo será, em km, um valor mais próximo de:

- (A) 3,1 (D) 6,3
(B) 3,5 (E) 7,5
(C) 4,5

23. A figura abaixo representa um raio luminoso incidindo sobre um espelho plano A e, em seguida, refletido pelo espelho B.



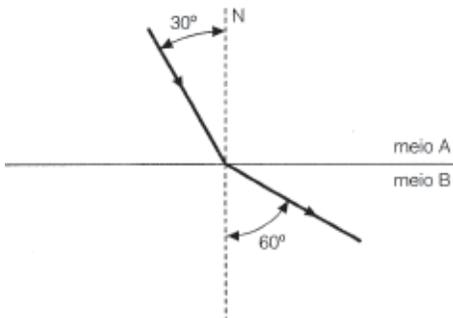
O ângulo θ que a direção do raio refletido faz com a direção perpendicular ao espelho B é:

- (A) 0°
(B) 90°
(C) 20°
(D) 65°
(E) 70°

24. O índice de refração da água em relação ao vidro é $\frac{1}{2}$. Sabendo que o índice de refração absoluto da água é $1,33$ e que a velocidade da luz no vácuo é $3 \cdot 10^8$ m/s, podemos afirmar que a velocidade da luz no vidro é:

- (A) $2,5 \cdot 10^8$ m/s
- (B) $2,0 \cdot 10^8$ m/s
- (C) $1,5 \cdot 10^8$ m/s
- (D) $1,0 \cdot 10^8$ m/s
- (E) $0,8 \cdot 10^8$ m/s

25. Observe a seguinte figura:

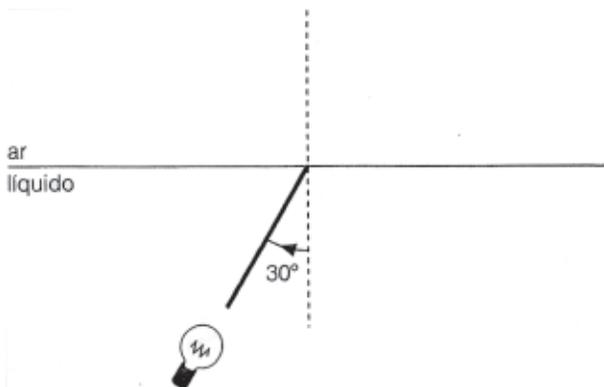


Podemos afirmar que:

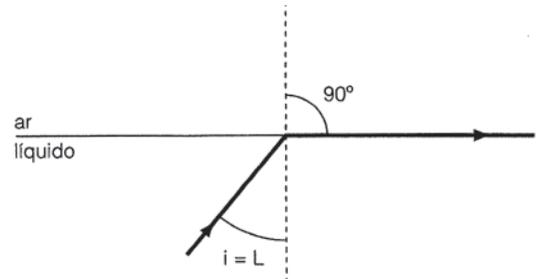
- (A) o índice de refração do meio B é metade do índice de refração do meio A;
- (B) o meio A é menos refringente que o meio B;
- (C) a velocidade de propagação da luz é a mesma nos dois meios;
- (D) a velocidade da propagação da luz no meio A é o dobro da velocidade da luz no meio B;
- (E) o índice de refração do meio A é maior do que o do meio B.

26. A figura mostra um raio luminoso proveniente de uma lâmpada colocada dentro de um líquido, cujo índice de refração em relação ao ar é aproximadamente $\frac{1}{2}$. O valor do ângulo de refração é:

- (A) $21,2^\circ$
- (B) 30°
- (C) $42,4^\circ$
- (D) 45°
- (E) 60°

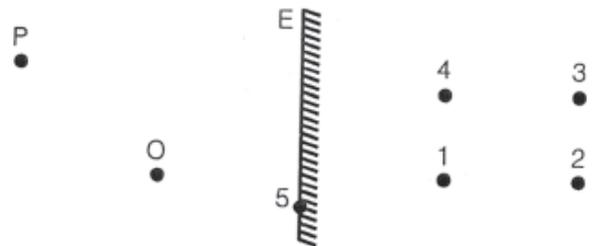


27. Um raio luminoso monocromático propaga-se num líquido transparente de índice de refração absoluto n . O ângulo limite neste meio vale 30° . Pode-se então dizer que o valor do índice de refração n vale:



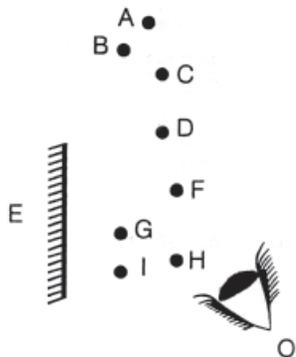
- (A) $\frac{1}{2}$
- (B) 1
- (C) $\frac{1}{\sqrt{3}}$
- (D) 2
- (E) $\sqrt{3}$

28. Um observador P se encontra em frente a um espelho plano E. Sendo O um objeto fixo, para que posição deve olhar o observador para ver a imagem de O?



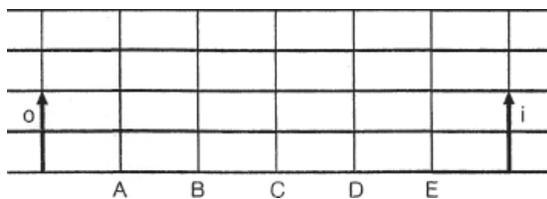
- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4
- (E) 5

29. Diante do espelho plano E, encontram-se o observador O e os pontos A, B, C, D, F, G, H, e I. Os pontos que serão vistos por reflexão no espelho pelo observador são:



- (A) A, B, H e I;
- (B) C, D, F e G;
- (C) C, D e F;
- (D) nenhum;
- (E) todos.

30. Na figura abaixo, deve-se colocar um espelho plano, de modo que i seja imagem do objeto o.



A posição indicada para espelho é:

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D
- (E) E