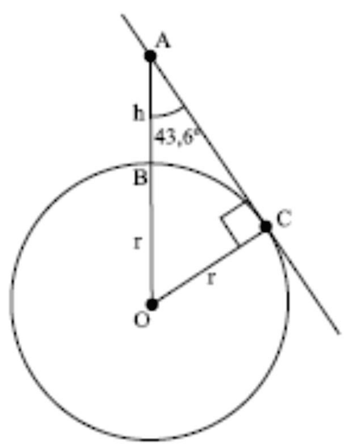
Exercícios Objetivos

1. (2009/2) Determinando m, de modo que as raízes da equação $x^2 - mx + m + m^2 = 0$ sejam o seno e o co-seno do mesmo ângulo, os possíveis valores desse ângulo no 1º ciclo trigonométrico são:

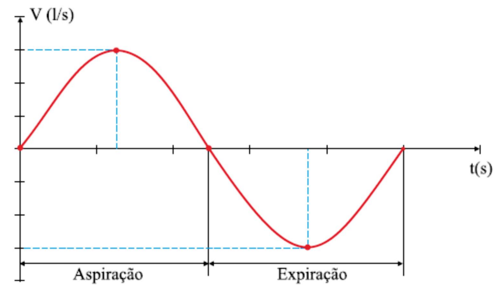
   (a) 0º ou π.
   (b) $3\pi/2$ ou 2π.
   (c) π ou 2π.
   (d) $\pi/2$ ou $3\pi/2$.
   (e) π ou $3\pi/2$.

2. (2009/2) Uma das maneiras de se calcular o raio da Terra, considerando-a como uma esfera, é escalar o topo de uma montanha cuja altitude acima do nível do mar seja conhecida e medir o ângulo entre a vertical e a linha do horizonte. Sabendo-se que a altitude do topo do Pico das Agulhas Negras, em Itatiaia/RJ, é de 2 791 metros em relação ao nível do mar, e que deste ponto ao ponto, no horizonte, sobre o Oceano Atlântico, faz um ângulo de 43,6° com a vertical, o raio estimado da Terra, em quilômetros, é:
   Use: $sen(43,6°) = 0,69$



   (a) 2,1 km.
   (b) 4,4 km.
   (c) 4,7 km.
   (d) 6,2 km.
   (e) 9,7 km.

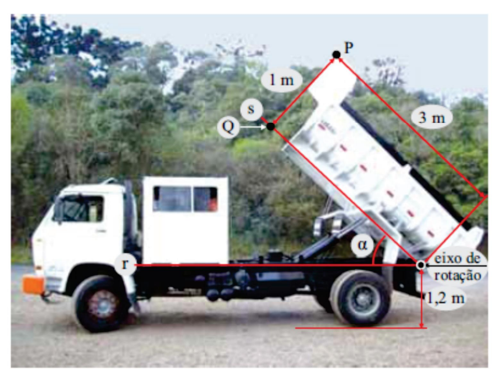
3. (2010/2) Em situação normal, observa-se que os sucessivos períodos de aspiração e expiração de ar dos pulmões em um indivíduo são iguais em tempo, bem como na quantidade de ar inalada e expelida.
   A velocidade de aspiração e expiração de ar dos pulmões de um indivíduo está representada pela curva do gráfico, considerando apenas um ciclo do processo.



   Sabendo-se que, em uma pessoa em estado de repouso, um ciclo de aspiração e expiração completo ocorre a cada 5 segundos e que a taxa máxima de inalação e exalação, em módulo, é $0,6l/s$, a expressão da função cujo gráfico mais se aproxima da curva representada na figura é:

   (a) $V(t) = \dfrac{2\pi}{5} sen \dfrac{3t}{5}$.
   (b) $V(t) = \dfrac{3}{5} sen \dfrac{5t}{2\pi}$.
   (c) $V(t) = 0,6 cos \dfrac{2\pi t}{5}$.
   (d) $V(t) = 0,6 sen \dfrac{2\pi t}{5}$.
   (e) $V(t) = \dfrac{5}{2\pi} cos 0,6t$.

4. (2013/2) A caçamba de um caminhão basculante tem 3 m de comprimento das direções de seu ponto mais frontal P até a de seu eixo de rotação e 1 m de altura entre os pontos P e Q. Quando na posição horizontal, isto é, quando os segmentos de retas r e s se coincidirem, a base do fundo da caçamba distara 1,2 m do solo. Ela pode girar, no máximo, α graus em torno de seu eixo de rotação, localizado em sua parte traseira inferior, conforme indicado na figura.



(www.autobrutus.com. Adaptado.)

Dado $cos\alpha = 0,8$, a altura, em metros, atingida pelo ponto P, em relação ao solo, quando o ângulo de giro α for máximo, é

(a) 4,8.
(b) 5,0.
(c) 3,8.
(d) 4,4.
(e) 4,0.

5. (2014/1) O conjunto solução (S) para a inequação $2 \cdot cos^2x + cos(2x) > 2$, em que $0 < x < \pi$, é dado por:

(a) $S = \{x\epsilon(0,\pi)|0 < x < \frac{\pi}{6} ou \frac{5\pi}{6} < x < \pi\}$

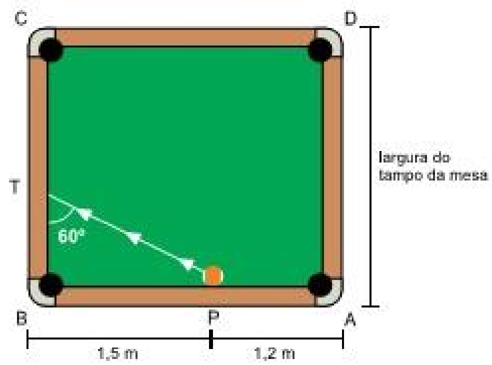
(b) $S = \{x\epsilon(0,\pi)|\frac{\pi}{3} < x < \frac{2\pi}{3}\}$

(c) $S = \{x\epsilon(0,\pi)|0 < x < \frac{\pi}{3} ou \frac{2\pi}{3} < x < \pi\}$

(d) $S = \{x\epsilon(0,\pi)|\frac{\pi}{6} < x < \frac{5\pi}{6}\}$

(e) $S = \{x\epsilon(0,\pi)\}$

6. (2015/1) A figura representa a vista superior do tampo plano e horizontal de uma mesa de bilhar retangular $ABCD$, com caçapas em A, B, C e D. O ponto P, localizado em $\overline{AB}$, representa a posição de uma bola de bilhar, sendo $PB = 1,5m$ e $PA = 1,2m$. Após uma tacada na bola, ela se desloca em linha reta colidindo com $\overline{BC}$ no ponto T, sendo a medida do ângulo $P\hat{T}B$ igual a 60°. Após essa colisão, a bola segue, em trajetória reta, diretamente até a caçapa D.



Nas condições descritas e adotando $\sqrt{3} = 1,73$, a largura do tampo da mesa, em metros, é próxima de

(a) 2,42.
(b) 2,08.
(c) 2,28.
(d) 2,00.
(e) 2,56.

Gabarito

(1) E	(3) D	(5) A
(2) D	(4) C	(6) A