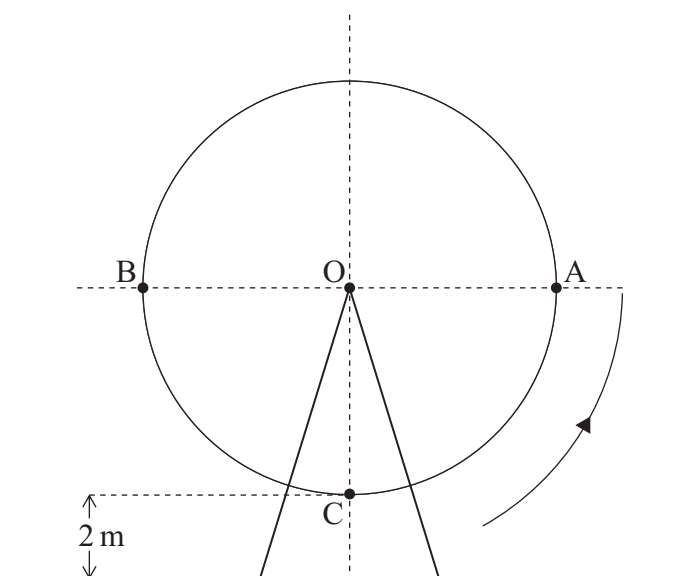


5.3 [Puntuación máxima: 20]

La figura muestra una noria que se mueve a velocidad constante y que completa una vuelta cada 40 segundos. La noria tiene un radio de 12 m y su punto más bajo se encuentra a 2 m del suelo.



*la figura no está
dibujada a escala*

Inicialmente, el asiento C está situado justo debajo del centro de la noria O. A continuación la noria empieza a girar en sentido contrario a las agujas del reloj.

(a) Escriba

- (i) la altura sobre el nivel del suelo a la que está O;
- (ii) la altura máxima sobre el nivel del suelo que alcanza C.

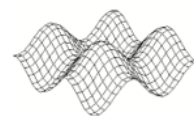
[2 puntos]

Cuando da una vuelta, C pasa por los puntos A y B, los cuales se encuentran a la misma altura sobre el nivel del suelo que el centro de la noria.

(b) Escriba cuántos segundos tarda C en llegar por primera vez a A y a B.

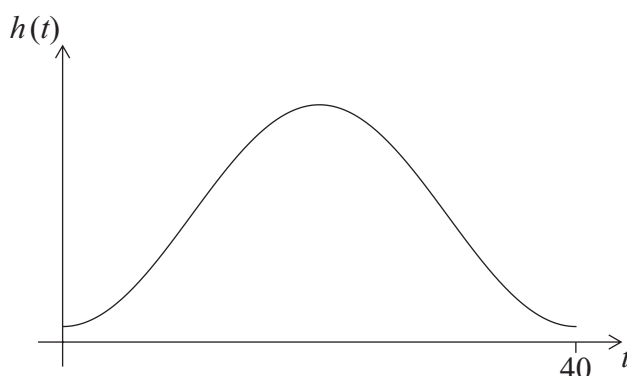
[2 puntos]

(Esta pregunta continúa en la siguiente página)



(Pregunta 5.3: continuación)

El siguiente dibujo aproximado muestra la gráfica de la función $h(t)$. Esta función representa la altura de C sobre el nivel de suelo, donde h se mide en metros y t es el tiempo transcurrido en segundos, siendo $0 \leq t \leq 40$.



- (c) **Copie** el dibujo y muestre en su diagrama el resultado de los apartados (a) y (b). Rotule claramente los puntos junto con sus coordenadas.

[4 puntos]

La altura sobre el suelo de C viene dada por la función $h(t) = a \cos(bt) + c$, donde bt está en grados y t es el tiempo transcurrido en segundos.

- (d) Halle el valor de

(i) a ;

(ii) b ;

(iii) c .

[5 puntos]

C alcanza **por primera vez** una altura de 20 m sobre el suelo cuando han transcurrido T segundos.

- (e) (i) Dibuje aproximadamente un diagrama de la noria claramente rotulado donde se muestre la posición de C.
- (ii) Halle el ángulo que ha tenido que girar C hasta alcanzar esta posición.
- (iii) Halle el valor de T .

[7 puntos]