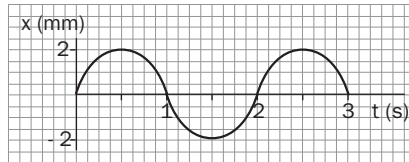
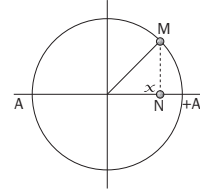


5 El movimiento oscilatorio

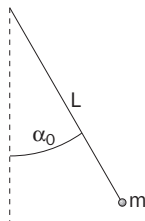
- Un movimiento vibratorio armónico simple tiene un desfase inicial de -2 rad y una amplitud de 2 mm. Halla su frecuencia angular sabiendo que la elongación es 2 mm cuando el tiempo es 1 s.
- Escribe la ecuación del *mvas* representado en la siguiente gráfica:



- Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.
 - La velocidad en un *mvas* es máxima cuando la elongación es cero.
 - La aceleración máxima en un *mvas* es mayor cuanto mayor es el período.
 - La fuerza que produce un *mvas* es proporcional a la amplitud de este.
- En la figura se representa una partícula de masa M que describe una circunferencia con movimiento uniforme y otra partícula N que oscila con una amplitud igual al radio de la circunferencia. Sabiendo que ambas partículas coinciden en el mismo punto en el instante inicial y que los períodos de ambos movimientos son iguales, indica cuándo ambas partículas tienen:
 - La misma velocidad.
 - La misma aceleración.
- La longitud de un muelle se alarga 5 cm cuando se suspende de él una masa de 1 kg. Halla:
 - La constante elástica del muelle.
 - Su período de oscilación al separarlo de su posición de equilibrio.
- Halla en qué posición la energía cinética es igual a la energía potencial en un movimiento vibratorio armónico simple.
- Un cuerpo de 2 kg oscila verticalmente con una amplitud de 8 cm y una frecuencia de 0,25 Hz. Sabiendo que en el instante inicial está en la posición de equilibrio, halla para $t = 1$ s:
 - La posición, la velocidad y la aceleración.
 - La fuerza que actúa sobre el cuerpo.
 - Su energía cinética y su energía potencial.



8. Un objeto de masa m , suspendido de un hilo de longitud L , se separa de su posición de equilibrio de modo que el hilo forme un ángulo α_0 con la vertical, como se muestra en la figura.



Halla:

- La energía potencial del objeto cuando está en esa posición.
 - La tensión del hilo.
 - La fuerza resultante sobre el objeto.
 - La velocidad del objeto en el punto más bajo de la trayectoria.
9. Representa gráficamente la energía potencial, la energía cinética y la energía total de un móvil de masa m que describe un *mvas* de frecuencia angular ω y amplitud A .
10. Razona si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas.
- El movimiento de un péndulo es un *mvas* solo para pequeños desplazamientos respecto de la vertical.
 - La energía total de un péndulo es constante solo para pequeños desplazamientos respecto de la vertical.
 - El período de un péndulo simple es directamente proporcional a su longitud.
11. Calcula con qué frecuencia oscilará un péndulo de 2,20 m de longitud en un lugar de la Tierra en el que la aceleración de la gravedad es $9,81 \text{ m s}^{-2}$.
12. Un péndulo físico es un sólido suspendido de un punto que no coincide con su centro de masas. Si se desplaza un ángulo θ de la posición de equilibrio, oscila al dejarlo en libertad. Denominando d a la distancia entre el punto de suspensión O y el centro de masas G , halla el momento de fuerzas que actúa sobre el sólido.

