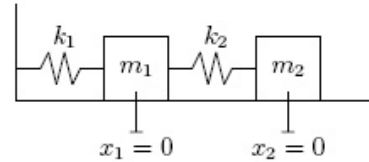


EXAMEN PARCIAL 2022 FECHA: 27-06-2022

En una superficie horizontal suave, una masa m_1 está unida a una pared fija mediante un resorte con constante de resorte k_1 . Otra masa m_2 está unida a la primera mediante otro resorte de constante k_2 . Los objetos están en su posición de equilibrio y alineados, de manera que los resortes tengan su longitud natural (ver figura). Consideramos desplazamientos positivos hacia la derecha del sistema.



Según la ley de Hooke, vemos que sobre el primer objeto actúa una fuerza $F_1 = -k_1 x_1$ debida al primer resorte y una fuerza $F_2 = k_2(x_2 - x_1)$ debido al segundo resorte. En tanto, para el segundo objeto actúa una fuerza $F_3 = -k_2(x_2 - x_1)$. Aplicando la segunda ley de Newton, tenemos el siguiente sistema:

$$\begin{cases} m_1 x_1''(t) = F_1 + F_2 \\ m_2 x_2''(t) = F_3 \end{cases}$$

Lea detenidamente el enunciado del siguiente link

[Ver Enunciado](#)

- Transforme el sistema del problema en un sistema de ecuaciones diferenciales de primer orden, detallando correctamente el procedimiento realizado.
- Describa correctamente las condiciones iniciales que se deberían agregar al modelo para obtener una solución única.

Nota: Las respuestas deben ser entregadas en una hoja con nombre y apellido a los docentes.

Lea detenidamente el enunciado del siguiente link

[Ver Enunciado](#)

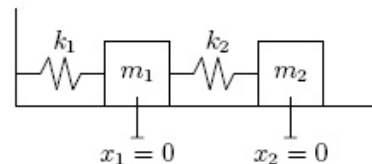
Considere que la masa del primer objeto es $m_1 = 1\text{Kg}$ y la del segundo objeto es $m_2 = 3\text{Kg}$ y las constantes de los resortes son $k_1 = 4\text{N/m}$ y $k_2 = 5\text{N/m}$. Sabiendo que el primer objeto parte de la posición de equilibrio, mientras que el segundo objeto 1m desplazado hacia la derecha, ambos desde el reposo:

Determine, con 6 cifras decimales exactas, la posición de ambos objetos a los 20 segundos de comenzado el movimiento, y diga en qué dirección se está moviendo en ese instante:

Posición del primer objeto: y se mueve

Posición del segundo objeto: y se mueve

En una superficie horizontal suave, una masa m_1 está unida a una pared fija mediante un resorte con constante de resorte k_1 . Otra masa m_2 está unida a la primera mediante otro resorte de constante k_2 . Los objetos están en su posición de equilibrio y alineados, de manera que los resortes tengan su longitud natural (ver figura). Consideramos desplazamientos positivos hacia la derecha del sistema.



Según la ley de Hooke, vemos que sobre el primer objeto actúa una fuerza $F_1 = -k_1 x_1$ debida al primer resorte y una fuerza $F_2 = k_2(x_2 - x_1)$ debido al segundo resorte. En tanto, para el segundo objeto actúa una fuerza $F_3 = -k_2(x_2 - x_1)$. Aplicando la segunda ley de Newton, tenemos el siguiente sistema:

$$\begin{cases} m_1 x_1''(t) = F_1 + F_2 \\ m_2 x_2''(t) = F_3 \end{cases}$$

