



Comenzado el	viernes, 6 de enero de 2023, 09:55
Estado	Finalizado
Finalizado en	viernes, 6 de enero de 2023, 10:49
Tiempo empleado	53 minutos 19 segundos
Calificación	9,10 de 10,00 (91%)

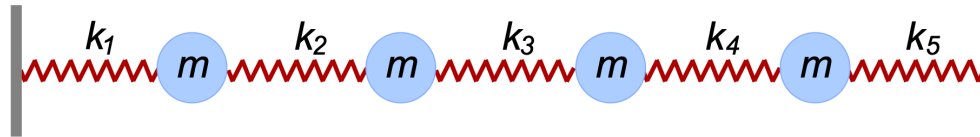


Pregunta 1

Finalizado

Puntúa 2,00
sobre 2,00

Utilizar el algoritmo QR para determinar las características de los modos normales de oscilación del sistema mostrado en la figura, con $k_1 = k_3 = k_5 = 5k$ y $k_2 = k_4 = k$.



Considerando que $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$, presentar

1. La matriz asociada al problema de valores propios.
2. El número de iteraciones y el valor de la magnitud $\sum_{i>j} D_{ij}^2$
3. Los valores de las frecuencias de los modos normales en términos de (ω_0) .

1.

$$\begin{pmatrix} 6 & -1 & 0 & 0 \\ -1 & 6 & -5 & 0 \\ 0 & -5 & 6 & -1 \\ 0 & 0 & -1 & 6 \end{pmatrix}$$

2.

100 iteraciones y el error 4.54989e-07

3.

$$\begin{aligned} &3.34556 \omega_0; \\ &2.48856 \omega_0; \\ &2.40996 \omega_0; \\ &0.89866 \omega_0; \end{aligned}$$

^

donde ω_0 es raíz de k/m

Comentario:

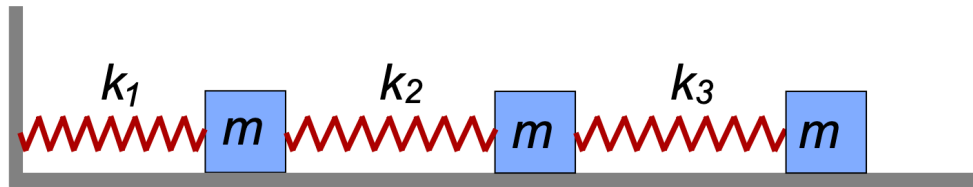


Pregunta 2

Finalizado

Puntúa 2,00
sobre 2,00

Utilizar el algoritmo QR, conjuntamente con el criterio de convergencia definido en el problema anterior, para determinar las características de los modos normales de oscilación del sistema mostrado en la figura, con $k_1 = k_2 = k$ y $k_3 = 5k$.



Considerando que $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$, presentar

1. La matriz asociada al problema de valores propios.
2. El número de iteraciones, el valor de $\sum_{i>j} D_{ij}^2$
3. Los valores de las frecuencias de los modos normales en términos de ω_0 .

1.

2 -1 0
-1 6 -5
0 -5 5

2.

9 iteraciones y error 4.07922e-09

3.

3.25416 ω_0 ;
1.48186 ω_0 ;
0.46376 ω_0 ;

^

donde ω_0 es raíz de k/m

Comentario:

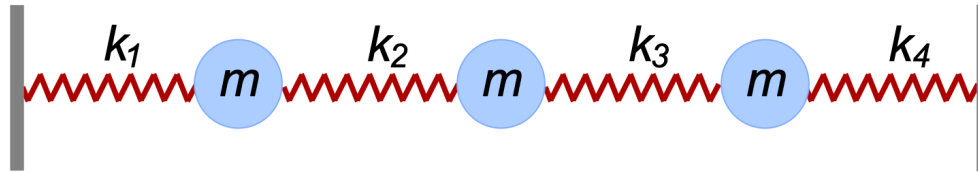


Pregunta 3

Finalizado

Puntúa 2,50
sobre 3,00

Utilizar el algoritmo QR, conjuntamente con el criterio de convergencia utilizado en el problema anterior, para determinar las características de los modos normales de oscilación del sistema mostrado en la figura, con $k_1 = k_2 = k_4 = k$ y $k_3 = 2k$.



Considerando que $\omega_0 = \sqrt{\frac{k}{m}}$, presentar

1. La matriz asociada al problema de valores propios.
2. El número de iteraciones, el valor de $\sum_{i>j} D_{ij}^2$ y los valores de las frecuencias de los modos normales en términos de ω_0 .
3. Un esquema con la direcciones relativas de oscilación de las masas para cada modo normal.

1.

2 -1 0
-1 3 -2
0 -2 3

2.

14 iteraciones, error de 7.15746e-09 y

2.27256 ω_0 ;
1.49246 ω_0 ;
0.78016 ω_0 ;

^

donde ω_0 es raíz de k/m

3.

Modo 3 

Modo 2 

Modo 1 

Comentario:

Punto 1: 0.5

Punto 2: 0.5