



ESCUELA
POLITÉCNICA
NACIONAL

Comenzado el miércoles, 15 de junio de 2022, 08:21

Estado Finalizado

Finalizado en miércoles, 15 de junio de 2022, 09:00

Tiempo empleado 38 minutos 54 segundos

Calificación 10,00 de 10,00 (100%)

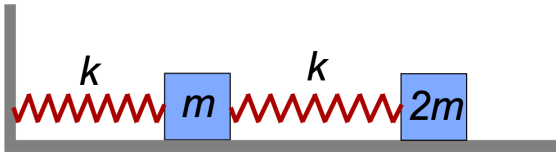


Pregunta 1

Finalizado

Puntúa 2,00 sobre 2,00

Considerar el sistema de osciladores acoplados



Presentar la matriz correspondiente al sistema de ecuaciones del movimiento

La matriz correspondiente es:

$$\begin{pmatrix} 2 & -1 \\ -0.5 & 0.5 \end{pmatrix}$$

Comentario:

Pregunta 2

Finalizado

Puntúa 2,00 sobre 2,00

Considerar el sistema de la pregunta anterior y encontrar los valores propios.

Presentar las frecuencias de los modos normales de oscilación en términos de $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

1. Valores propios

$$I_1 = 0.219224$$

$$I_2 = 2.28078$$

2. Frecuencias de modos normales

$$\omega_1 = 0.4682\omega$$

$$\omega_2 = 1.5102\omega$$

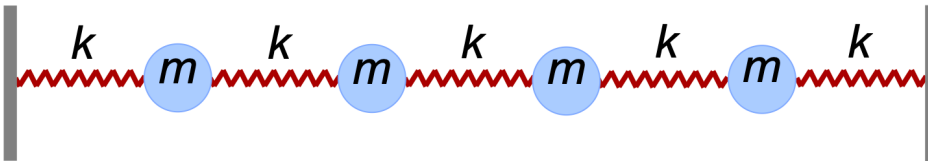
Comentario:

Pregunta 3

Finalizado

Puntúa 3,00 sobre 3,00

Considerar el sistema de osciladores



Presentar las relaciones de recurrencia asociadas al polinomio característico necesario para encontrar los valores propios.

Se tendrán 5 polinomios:

$$p_0(x) = 1$$

$$p_1(x) = 2 - x$$

$$p_2(x) = (2 - x) * p_1(x) - p_0(x)$$

$$p_3(x) = (2 - x) * p_2(x) - p_1(x)$$

$$p_4(x) = (2 - x) * p_3(x) - p_2(x)$$

Comentario:

Pregunta 4

Finalizado

Puntúa 3,00 sobre 3,00

Considerar el sistema del problema anterior y utilizar el polinomio característico para encontrar los valores propios.

Presentar la parte del código que evalúa el polinomio característico.

Presentar los resultados de las iteraciones para encontrar la raíz más grande.

1. Los valores propios serán

$\lambda_1 = 0.381966$

$\lambda_2 = 1.381967$

$\lambda_3 = 2.61803$

$\lambda_4 = 3.61803$

2.

//Polinomio caracteristico

```
double poln (double x, int n, double m[10][10]){
```

```
double f;
```

```
double p[n+1];
```

```
p[0]=1;
```

```
p[1]=m[0][0]-x;
```

```
for(int k=2; k<n+1 ;k++){
```

```
    p[k]=(m[k-1][k-1]-x)*p[k-1]-pow(m[k-2][k-1],2)*p[k-2];
```

```
}
```

```
f=p[n];
```

```
return f;
```

```
}
```

3. Se tuvo 5 iteraciones con un valor inicial de 3.5



Iteración 1: 3.65278
Iteración 2: 3.61999
Iteración 3: 3.61804
Iteración 4: 3.61803
Iteración 5: 3.61803

Comentario:

