Comenzado el	martes, 8 de junio de 2021, 09:11
Estado	Finalizado
Finalizado en	martes, 8 de junio de 2021, 11:24
Tiempo empleado	2 horas 13 minutos
Calificación	**90,00** de 100,00

Pregunta **1**

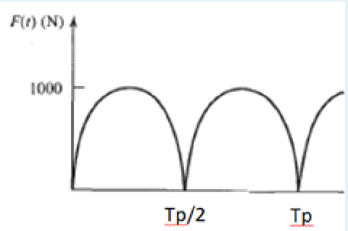
Correcta

Puntúa 20,00 sobre 20,00

La carga de la figura se puede expresar como la siguiente serie coseno:

$$F(t) = \frac{2Fo}{\pi} - \frac{4Fo}{\pi}\sum_{m=2,4,6,8}^{\infty}\frac{cos\overline{\omega}_m t}{m^2-1}$$, **m=2, 4, 6, 8, ...**

Considere solo los **primeros 4 armónicos** (términos de la serie) y evalúe a incrementos de tiempo **Δt = 0.025s** para **un periodo completo T_p= 0.3s**. Admita que el sistema no tiene amortiguamiento y parte del reposo. Los parámetros del sistema son: **M=1 kg, K=40π^2 N/m, Fo=40 N**.



Determine el vector de la **carga aproximada** para un periodo completo (**T_p= 0.3s**) con **Δt = 0.025s.**

(2.8294 20.5335 34.5998 39.6927 34.5998 20.5335 2.8294 20.5335 34.5998 39.6927 34.5998 20.5335 2.8294) [N]

Determine el vector de la **respuesta permanente** de un sistema de un grado de libertad bajo la carga indicada para un periodo completo (**T_p= 0.3s**) con **Δt = 0.025s.**

(0.0514 0.0586 0.0709 0.0765 0.0709 0.0586 0.0514 0.0586 0.0709 0.0765 0.0709 0.0586 0.0514) [m]

La respuesta correcta es:
Determine el vector de la **carga aproximada** para un periodo completo (**T_p= 0.3s**) con **Δt = 0.025s.** → (2.8294 20.5335 34.5998 39.6927 34.5998 20.5335 2.8294 20.5335 34.5998 39.6927 34.5998 20.5335 2.8294) [N],

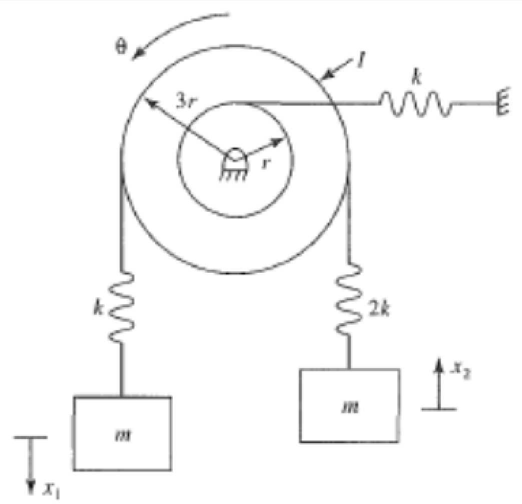
Determine el vector de la **respuesta permanente** de un sistema de un grado de libertad bajo la carga indicada para un periodo completo (**T_p= 0.3s**) con **Δt = 0.025s.** → (0.0514 0.0586 0.0709 0.0765 0.0709 0.0586 0.0514 0.0586 0.0709 0.0765 0.0709 0.0586 0.0514) [m]

Pregunta **2**

Correcta

Puntúa 30,00 sobre 30,00

Derivar la ecuación de movimiento del sistema de la figura eligiendo como coordenadas el desplazamiento **x_1(t), x_2(t)**y la rotación **θ (t)**. Si **m= 30kg, I_p=3 kgm^2, k=4e3 N/m y r=10cm**, determinar la respuesta en vibraciones libres del sistema mediante descomposición modal con las siguientes condiciones iniciales: $X_{(0)}=[0\ \ 0\ \ 30°]^T,\ \dot{X}_{(0)} = [0\ 0\ 0]^T$. Normalice los modos de vibración respecto de la matriz de masa. Admita que no hay resbalamiento.



Indique las **frecuencias naturales** del sistema. [2.1634 12.9955 24.4902] rad/s

Indique la **matriz modal** del sistema (modos de vibración normalizados respecto de la matriz de masa). [0.1054 0.1440 -0.0385 ; 0.1035 -0.1047 -0.1079 ; 0.3391 -0.1280 0.4494]

Indique las **condiciones iniciales en coordenadas modales** $y_i(0)$ y $\dot{y}_i(0)$. yi (0) = [0.5326 -0.2010 0.7059] ; ýi (0) = [0.0 0.0 0.0]

Indique la **amplitud positiva** (máx. valor) de movimiento del grado de libertad, **x_1(t)**, dentro del intervalo de tiempo **[0.0, 0.5 s]** y el **instante de tiempo** en el que ocurre. [0.14 s 0.0868 m]

La respuesta correcta es:

Indique las **frecuencias naturales** del sistema. → [2.1634 12.9955 24.4902] rad/s,

Indique la **matriz modal** del sistema (modos de vibración normalizados respecto de la matriz de masa). → [0.1054 0.1440 -0.0385 ; 0.1035 -0.1047 -0.1079 ; 0.3391 -0.1280 0.4494],

Indique las **condiciones iniciales en coordenadas modales** $y_i(0)$ y $\dot{y}_i(0)$. → yi (0) = [0.5326 -0.2010 0.7059] ; ýi (0) = [0.0 0.0 0.0],

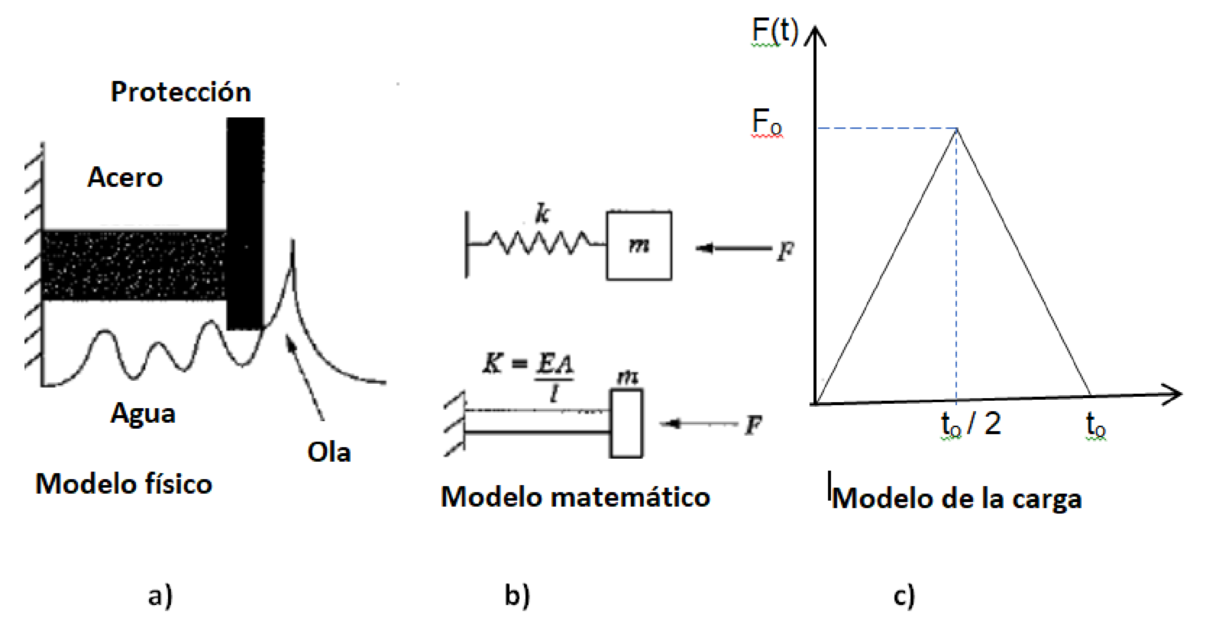
Indique la **amplitud positiva** (máx. valor) de movimiento del grado de libertad, **x_1(t)**, dentro del intervalo de tiempo **[0.0, 0.5 s]** y el **instante de tiempo** en el que ocurre. → [0.14 s 0.0868 m]

Pregunta **3**

Parcialmente correcta

Puntúa 10,00 sobre 20,00

Una embarcación impacta sobre la protección del muelle de un puerto (figura a). Admitiendo que se puede modelar como un sistema de 1 grado de libertad como muestra la figura (b) con las siguientes propiedades:**M= 500.000 kg, E = 2e11 N/m^2, A = 4e-5 m^2 y L = 1m. F$_o$ = 100.000 N y t$_o$ = 0.4s.** Admita que el sistema parte desde el reposo. La forma de la fuerza se muestra en la figura c.



Admitiendo una relación de amortiguamiento $\xi = 0.02$, determine, en el intervalo **0 < t < 3.0s**, los **dos valores máximos en la fase positiva de la respuesta** en términos de desplazamientos de la masa y los **instantes de tiempo** en los que se producen.

Pico 1 [0.6 s, 0.0092 m], Pico 2 [2.15s, 0.008124 m]

Admitiendo amortiguamiento nulo, determine la **respuesta máxima aproximada y el instante en cual se produce**. (Sugerencia: use el concepto de respuesta a una carga de muy corta duración).

[1.57s, 0.01 m]

La respuesta correcta es:

Admitiendo una relación de amortiguamiento $\xi = 0.02$, determine, en el intervalo **0 < t < 3.0s**, los **dos valores máximos en la fase positiva de la respuesta** en términos de desplazamientos de la masa y los **instantes de tiempo** en los que se producen. → Pico 1 [0.6 s, 0.0092 m], Pico 2 [2.15s, 0.008124 m],

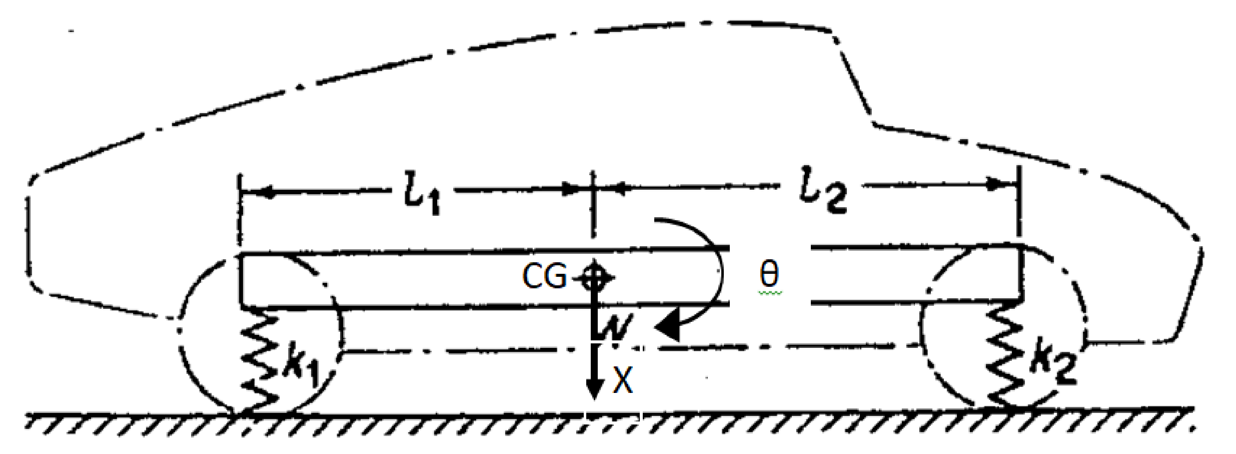
Admitiendo amortiguamiento nulo, determine la **respuesta máxima aproximada y el instante en cual se produce**. (Sugerencia: use el concepto de respuesta a una carga de muy corta duración). → [0.8 s, 0.01 m]

Pregunta **4**

Correcta

Puntúa 30,00 sobre 30,00

Derivar la ecuación de movimiento del sistema de la figura eligiendo como coordenadas el desplazamiento $\mathbf{x_{(t)}}$ y la rotación **θ (t),** del punto CG (centro de masa). Si, $\mathbf{W_1}$**= 15569N,** $\mathbf{k_1}$**= 29400 N/m,** $\mathbf{k_2}$**= 35280 N/m;** $\mathbf{l_1}$**= 1.3411m;** $\mathbf{l_2}$**= 1.70m; r= 1.22m** (radio de giro respecto de CG), determinar la respuesta en vibraciones libres del sistema mediante descomposición modal con las siguientes condiciones iniciales: $X_{(0)}=[0.1\ \ 0]^T, \dot{X}(0)=[0\ 0]^T.$. Normalice los modos de vibración respecto de la matriz de masa. Admita **g= 10m/s²**. Con $J_{CG} = m\, r^2$.



Indique las **frecuencias naturales** del sistema.	[6.1275 8.4152] rad/s ✔
Indique la **matriz modal** del sistema (modos de vibración normalizados respecto de la matriz de masa).	[-0.0238 0.0088 ; 0.0072 0.0195] ✔
Indique las **condiciones iniciales en coordenadas modales** $y_i(0)$ y $\dot{y}_i(0)$.	yi (0) = [-3.7011 1.3678] ; ýi (0) = [0.0 0.0] ✔
Indique la **amplitud positiva** (máx. valor) de movimiento del grado de libertad, **x(t)**, dentro del intervalo de tiempo **[0.05, 1.5 s]** y el **instante de tiempo** en el que ocurre.	[1.0 s 0.08 m] ✔

La respuesta correcta es:

Indique las **frecuencias naturales** del sistema. → [6.1275 8.4152] rad/s,

Indique la **matriz modal** del sistema (modos de vibración normalizados respecto de la matriz de masa). → [-0.0238 0.0088 ; 0.0072 0.0195],

Indique las **condiciones iniciales en coordenadas modales** $y_i(0)$ y $\dot{y}_i(0)$. → yi (0) = [-3.7011 1.3678] ; ýi (0) = [0.0 0.0],

Indique la **amplitud positiva** (máx. valor) de movimiento del grado de libertad, **x(t)**, dentro del intervalo de tiempo **[0.05, 1.5 s]** y el **instante de tiempo** en el que ocurre. → [1.0 s 0.08 m]

◄ Registro aceleraciones. Caucete 1977. dt=0.02s

Ir a...