



Universidad de Chile

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas

Departamento Ingeniería Mecánica

Informe # 1

“ Proyecto de Amortiguación de Vibraciones ”

Nombre: José García G.

Curso : Me566

Profesor : Rodrigo Pascual

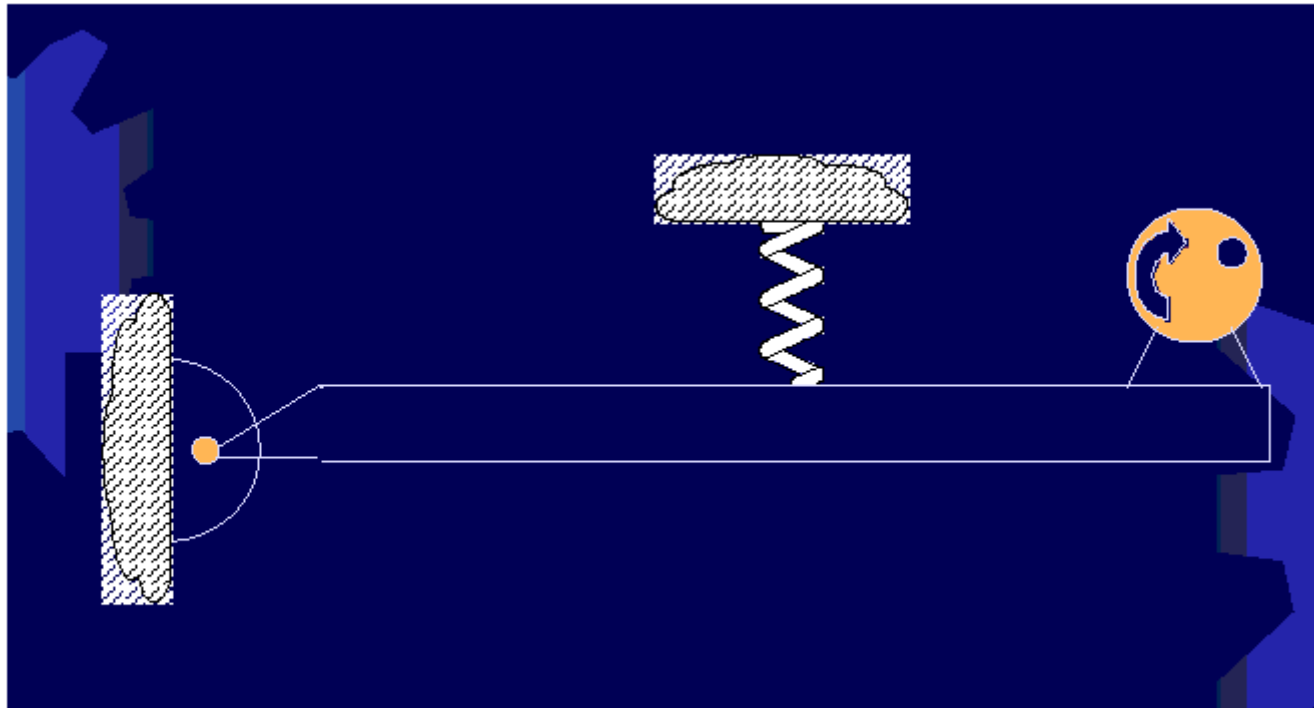
Fecha : 28/III/2001

Amortiguación de Vibraciones

Problema a resolver

- Se tiene una viga rotulada en un extremo.
- Sobre la viga se encuentra apoyada una máquina que produce vibraciones sobre la esta.
- Se busca diseñar algún sistema de amortiguación que minimice los efectos de la máquina sobre la viga.

Representación problema



Materiales a utilizar

- Una viga de acero(se conseguirá en el Taller Molina)
- Una estructura de madera para apoyar la viga, un resorte.
- La máquina estará representada por el motor del laboratorio del curso Me55a, al cuál se le realizarán modificaciones para desbalancearlo y producir vibraciones.

Propuesta de solución

- Se construirán dos tipos de amortiguadores, para comparar resultados y concluir sobre el más útil para la aplicación.
- Las constantes de cada tipo de amortiguador se determinarán empíricamente.
- Una vez conocidas estas constantes, se realizará una comparación entre los resultados teóricos y empíricos de las vibraciones en la viga.

Propuesta solución

- A partir de estos resultados se concluirá a cerca de que también se estimarán las constantes de los amortiguadores y que tan buena es la amortiguación realizada.

Fundamentos teóricos

- Se quieren minimizar las vibraciones, transmitidas del motor a la viga, para lograr esto se necesita de un medio disipador de energía.
- Como medio disipador se utilizaran las jeringas anteriormente nombradas, la disipación de energía en estas se produce debido al roce del fluido de trabajo con las paredes y el pistón de la jeringa.

- La constante de amortiguación de cada jeringa, se realizará empíricamente.
- En una primera aproximación se puede decir, que las constantes para el caso de aire y el aceite serán muy distintas debido a la compresibilidad del aire.
- La efectividad de la amortiguación, estará dada por el tiempo que se demoren en “absorber” las jeringas la vibración(energía) generada en el motor.

Construcción amortiguadores

- Los amortiguadores, se construirán a partir de jeringas modificadas. En una de ellas se utilizará aceite como fluido de trabajo y en la otra aire.

Ventajas propuesta

- Bajo costo. La viga se conseguirá en el Taller Molina y la madera y jeringas son de un costo muy bajo.
- Fácil construcción
- Montaje sencillo
- Fácil de medir

Presupuesto proyecto

- Motor: \$ 10000
- Jeringas: \$ 500 c/u
- Tablas madera(Aprox 30x30x5 cm): \$ 300
- Viga de acero(Aprox 15x3x0.5): \$2000
- Resorte: \$ 500 c/u
- Otros: \$1000
- Total: \$14300

Observaciones presupuesto

- El motor no hay necesidad de comprarlo, ya que se cuenta con uno.
- La viga de acero se conseguirá en Taller Molina.

Planificación

- Semana 3: Entrega de informe y presentación 1
- Semanas 4 y 5: Adquisición de materiales, montaje, mediciones preliminares.
- Semanas 6 a 7: Resultados concretos mediciones, cálculos teóricos, comparaciones.
- Semanas 8 a 9: Análisis de resultados, conclusiones, objetivos cumplidos.
- Semana 10: Preparación y entrega de informe final

Bibliografía

- “Teoría de Problemas y Vibraciones Mecánicas”.
Autor: William Seto.
Editorial: McGraw- Hill
- “Ingeniería de Control Moderna”
Autor: Katsuhiko Ogata.
Editorial: Prentice Hall.

- “Teoría de Máquinas y Mecanismos”
Autor: Joseph Shigley.
Editorial: McGraw-Hill
- “Teoría de Vibraciones: Aplicaciones”
Autor: Thompson, William.
Editorial: Prentice Hall
- “Vibraciones Mecánicas en Ingeniería”
Autor: Lafila Babio, Felipe.
Editorial Madrid, Inta