

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ
BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA

—o0o—



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
MÔ HÌNH HÓA VÀ MÔ PHỎNG

Sinh viên thực hiện: **Trần Nhật Quang**
Mã số: **B1907058**
Khoá: **45**

Cần thơ, 12/2020

BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
KHOA CÔNG NGHỆ
BỘ MÔN TỰ ĐỘNG HÓA

—o0o—



BÁO CÁO BÀI TẬP LỚN
MÔ HÌNH HÓA VÀ MÔ PHỎNG

Giảng viên:
TS. NGUYỄN HỮU CƯỜNG

Sinh viên thực hiện: **TRẦN NHỰT QUANG**
Mã số: **B1907058**
Khoá: **45**

Cần thơ, 12/2020

Mục lục

1	Bài 1	1
1.1	Yêu cầu	1
1.2	Tính toán giá trị đề cho	1
1.3	Tính mô hình bài toán	2
1.3.1	Vật 1	2
1.3.2	Vật 2	3
1.4	Mô phỏng bằng simulink	3
2	Bài 2	5
2.1	Yêu cầu	5
2.2	Tính toán giá trị đề cho	5
2.3	Tính mô hình bài toán	6
2.4	Mô phỏng simulink	6

Danh sách hình vẽ

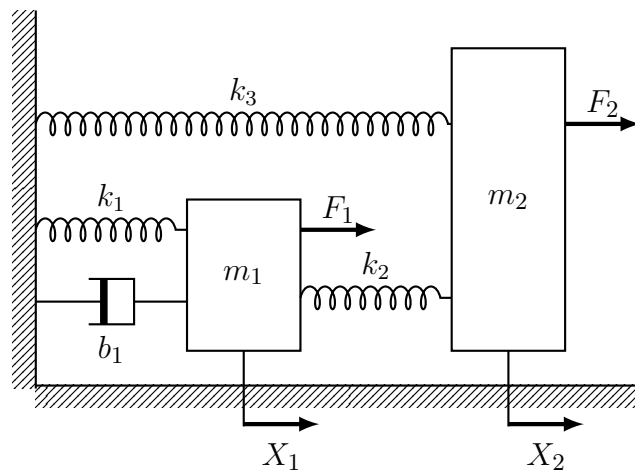
1.1	Sơ đồ bài 1	1
1.2	Vật 1	2
1.3	Vật 2	3
1.4	Sơ đồ simulink bài 1	3
1.5	Kết quả mô phỏng trên Oscilloscope bài 1	4
2.1	Sơ đồ bài 2	5
2.2	Sơ đồ simulink bài 2	6
2.3	Kết quả mô phỏng trên Oscilloscope bài 2 với $V_i = \sin(\omega t)$	7
2.4	Kết quả mô phỏng trên Oscilloscope bài 2 với $V_i = u(t)$	7

Danh sách bảng

1.1	Bảng các thông số dựa trên MSSV bài 1	2
1.2	Bảng các thông số cần thiết bài 1	2
2.1	Bảng các thông số dựa trên MSSV bài 2	5
2.2	Bảng các thông số cần thiết bài 2	6

Chương 1

Bài 1



Hình 1.1: Sơ đồ bài 1

1.1 Yêu cầu

- Xác định mô hình bài toán
- Mô phỏng bằng simulink

1.2 Tính toán giá trị đề cho

$k_1 = [1+2]$	$k_2 = [6]$	$k_3 = [3+1]$
$m_1 = 10[1+2]$	$m_2 = 10[1+3]$	$b_1 = [5]$

Bảng 1.1: Bảng các thông số dựa trên MSSV bài 1

Dựa vào bảng trên với MSSV là B1907058, ta dễ dàng tính được các thông số cần thiết như bảng sau:

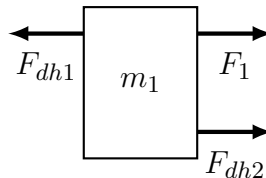
$k_1 = 13 \text{ N/m}$	$k_2 = 9 \text{ N/m}$	$k_3 = 8 \text{ N/m}$
$m_1 = 130 \text{ Kg}$	$m_2 = 80 \text{ kg}$	$b_1 = 0$

Bảng 1.2: Bảng các thông số cần thiết bài 1

1.3 Tính mô hình bài toán

1.3.1 Vật 1

Ta chọn độ dịch chuyển của vật nặng theo tọa độ x:



Hình 1.2: Vật 1

Áp dụng định luật II Newton theo chiều x:

$$\sum F = ma,$$

$$F_1 - k_1 x_1 + k_2 (x_2 - x_1) = m_1 \ddot{x}_1$$

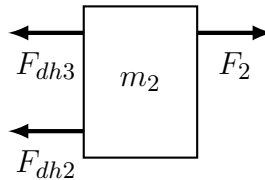
Biểu diễn dạng chuẩn của mô hình toán:

$$\ddot{x}_1 = \frac{1}{m_1} [F_1 - k_1 x_1 + k_2 (x_2 - x_1)]$$

$$\Rightarrow \ddot{x}_1 = \frac{1}{130} [F_1 - 13 x_1 + 9 (x_2 - x_1)]$$

1.3.2 Vật 2

Ta chọn độ dịch chuyển của vật nặng theo tọa độ x:



Hình 1.3: Vật 2

Áp dụng định luật II Newton theo chiều x:

$$\sum F = ma,$$

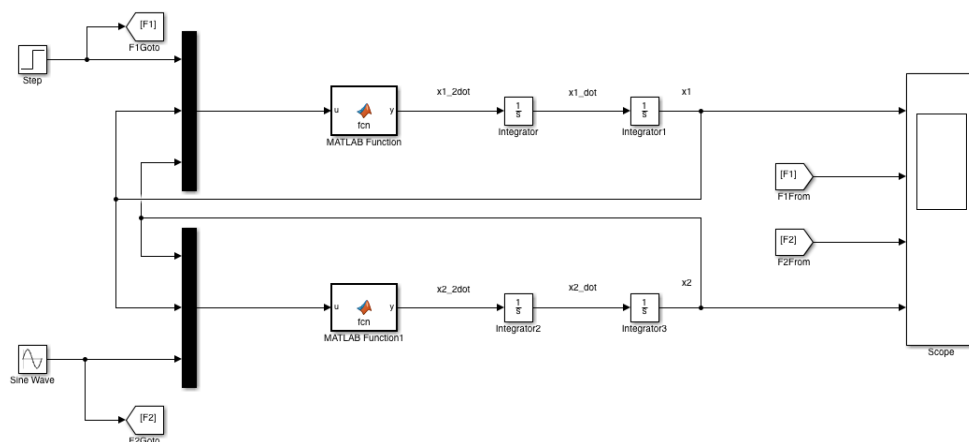
$$F_2 - k_3 x_2 - k_2 (x_2 - x_1) = m_2 \ddot{x}_2$$

Biểu diễn dạng chuẩn của mô hình toán:

$$\ddot{x}_2 = \frac{1}{m_2} [F_2 - k_3 x_2 - k_2 (x_2 - x_1)]$$

$$\Rightarrow \ddot{x}_2 = \frac{1}{80} [F_2 - 8 x_2 + 9 (x_2 - x_1)]$$

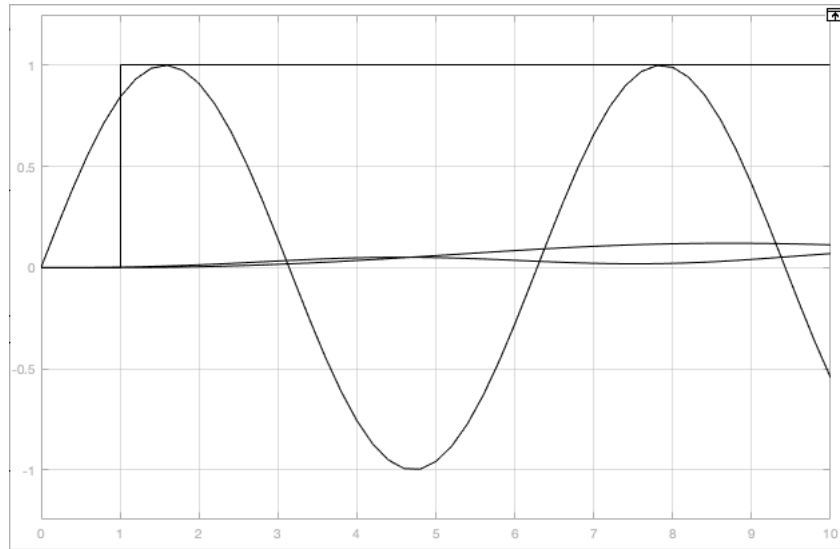
1.4 Mô phỏng bằng simulink



Hình 1.4: Sơ đồ simulink bài 1

Với $F_1 = u(t)$ trong đó $u(t)$ là hàm step đơn vị, $F_2 = \sin(\omega t)$.

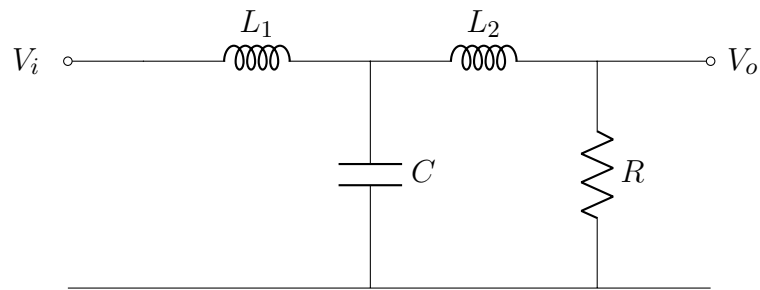
Giả sử các điều kiện đầu bằng 0. Các thông số được thấy từ bảng 1.2 ở trang 2.



Hình 1.5: Kết quả mô phỏng trên Oscilloscope bài 1

Chương 2

Bài 2



Hình 2.1: Sơ đồ bài 2

2.1 Yêu cầu

- Xác định mô hình bài toán
- Mô phỏng bằng simulink

2.2 Tính toán giá trị đề cho

$L_1 = [1+5]$	$L_2 = [2+3]$	$C = [6]$	$R = [7+5]$
---------------	---------------	-----------	-------------

Bảng 2.1: Bảng các thông số dựa trên MSSV bài 2

Dựa vào bảng trên với MSSV là B1907058, ta dễ dàng tính được các thông số cần thiết như bảng sau:

$L_1 = 8\text{mH}$	$L_2 = 5\text{mH}$	$C = 9\mu\text{F}$	$R = 6\Omega$
--------------------	--------------------	--------------------	---------------

Bảng 2.2: Bảng các thông số cần thiết bài 2

2.3 Tính mô hình bài toán

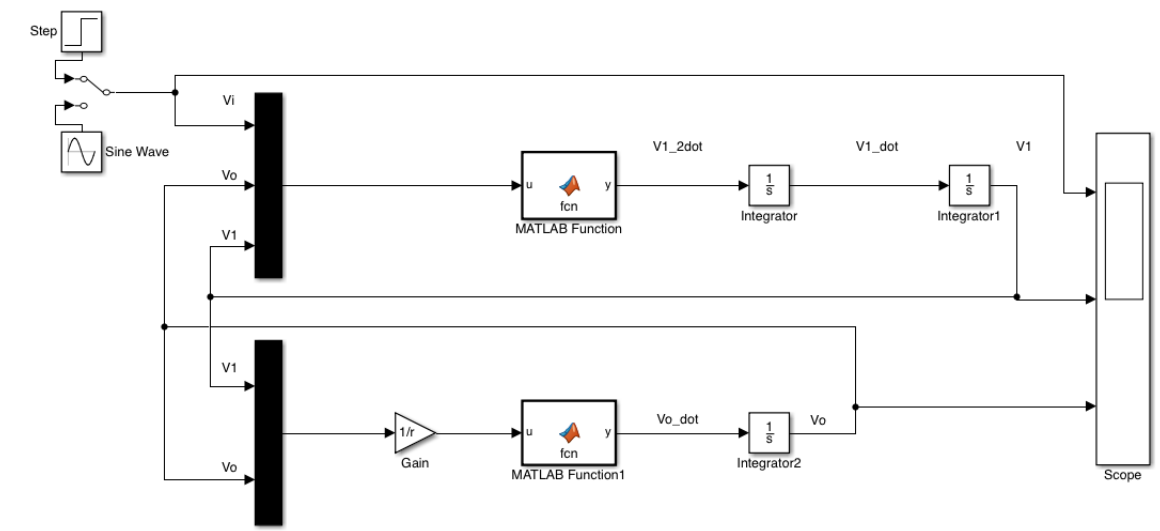
Áp dụng định luật Kirchhoff về dòng điện:

$$\begin{cases} i_{L1} - i_{L2} - i_C = 0 \\ i_{L2} - i_R = 0 \end{cases}$$

Biểu diễn dạng chuẩn của mô hình toán:

$$\begin{cases} \ddot{V}_1 = \frac{1}{L_1 C} V_i + \frac{1}{L_2 C} V_0 - \left(\frac{1}{L_1 C} + \frac{1}{L_2 C} \right) V_1 \\ \ddot{V}_0 = \frac{\frac{1}{L_2} V_1 - \frac{1}{L_2} V_0}{R} \end{cases}$$

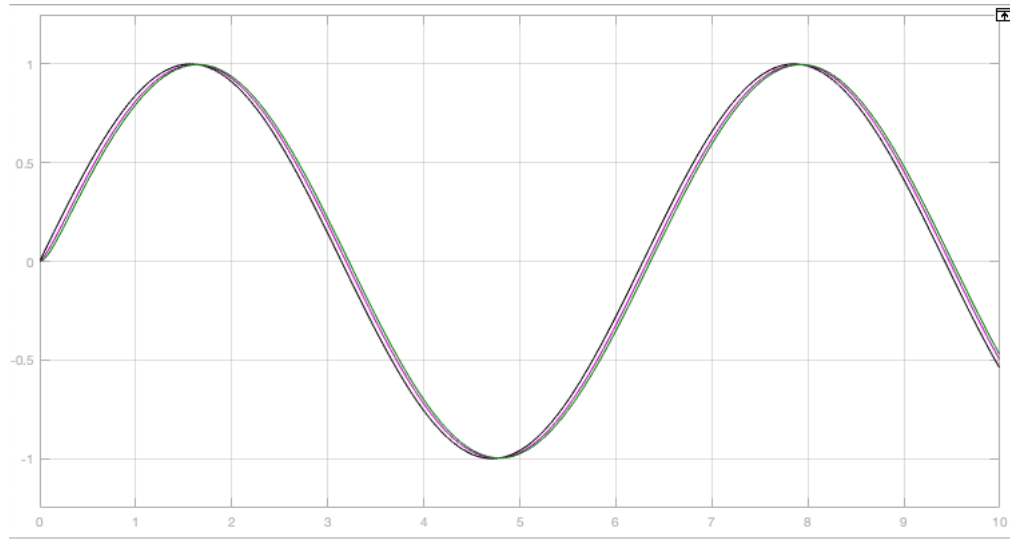
2.4 Mô phỏng simulink



Hình 2.2: Sơ đồ simulink bài 2

Với $V_i = \sin(\omega t)$.

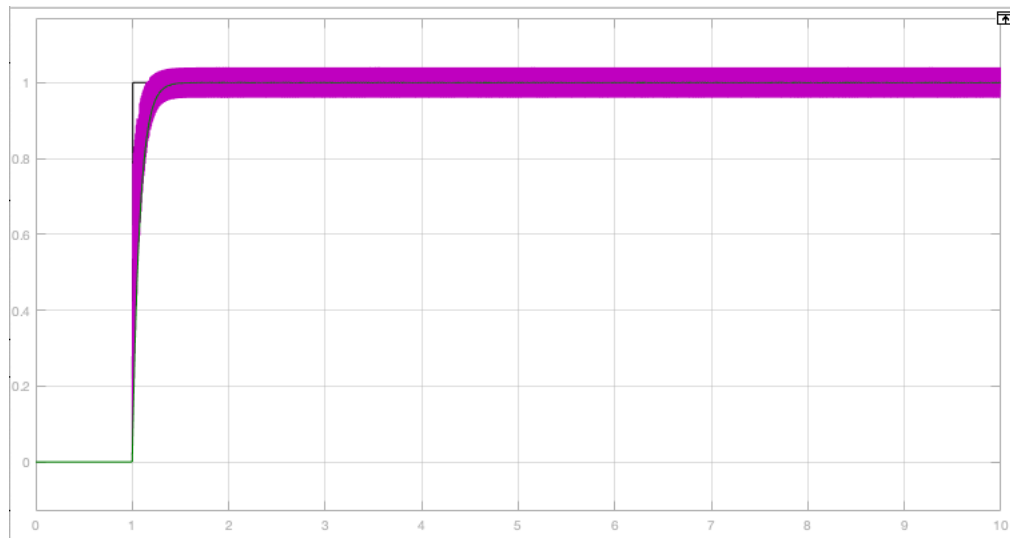
Giả sử các điều kiện đầu bằng 0. Các thông số được thấy từ bảng 2.2 ở trang 6.



Hình 2.3: Kết quả mô phỏng trên Oscilloscope bài 2 với $V_i = \sin(\omega t)$

Với $V_i = u(t)$ trong đó $u(t)$ là hàm step đơn vị.

Giả sử các điều kiện đầu bằng 0. Các thông số được thấy từ bảng 2.2 ở trang 6.



Hình 2.4: Kết quả mô phỏng trên Oscilloscope bài 2 với $V_i = u(t)$