Department of Mechanical, Automotive, & Materials Engineering
401 Sunset Avenue, Windsor
Ontario, Canada N9B 3P4
519 253 3000 (2616)
www.uwindsor.ca

First Line of Title Here
Second Line of Title Here

John Smith: ID 12345678
Jane Smith: ID 87654321

September 15, 2015

CONTENTS

List of Figures

List of Tables

Chapter 1

Introduction

Replace this text with the introduction of your report.

1.1 System Description

The system properties are given in Tables 1.1 and 1.2.

Table 1.1: Body Location and Properties

No.	Body Name	Location [m]	Mass [kg]	Inertia [kg·m^2] (I_{xx}, I_{yy}, I_{zz}; I_{xy}, I_{yz}, I_{zx})
1	f-axle	0.762, 0.000, 0.100	10.000	1.633, 0.000, 1.633; 0.000, 0.000, 0.000
2	lf-axle	0.762, 0.550, 0.229	0.000	0.000, 0.000, 0.000; 0.000, 0.000, 0.000
3	rf-axle	0.762, −0.550, 0.229	0.000	0.000, 0.000, 0.000; 0.000, 0.000, 0.000
4	r-axle-t	−0.762, 0.000, 0.329	5.000	0.817, 0.000, 0.817; 0.000, 0.000, 0.000
5	r-axle-b	−0.762, 0.000, 0.129	5.000	0.817, 0.000, 0.817; 0.000, 0.000, 0.000
6	lr-axle	−0.762, 0.550, 0.229	0.000	0.000, 0.000, 0.000; 0.000, 0.000, 0.000
7	rr-axle	−0.762, −0.550, 0.229	0.000	0.000, 0.000, 0.000; 0.000, 0.000, 0.000
8	chassis	0.000, 0.000, 0.300	300.000	50.000, 120.000, 180.000; 0.000, 0.000, 0.000
9	lf-wheel	0.762, 0.600, 0.229	10.000	0.500, 1.000, 0.500; 0.000, 0.000, 0.000
10	rf-wheel	0.762, −0.600, 0.229	10.000	0.500, 1.000, 0.500; 0.000, 0.000, 0.000
11	lr-wheel	−0.762, 0.600, 0.229	10.000	0.500, 1.000, 0.500; 0.000, 0.000, 0.000
12	rr-wheel	−0.762, −0.600, 0.229	10.000	0.500, 1.000, 0.500; 0.000, 0.000, 0.000
13	left-rear-bellcrank	−0.662, 0.200, 0.200	1.000	0.000, 0.000, 0.000; 0.000, 0.000, 0.000
14	right-rear-bellcrank	−0.662, −0.200, 0.200	1.000	0.000, 0.000, 0.000; 0.000, 0.000, 0.000
15	centre-rear-bellcrank	−0.562, 0.000, 0.100	1.000	0.000, 0.000, 0.000; 0.000, 0.000, 0.000

Note: inertias are defined as the positive integral over the body, e.g., $I_{xy} = +\int r_x r_y \, dm$.

Table 1.2: Connection Location and Properties

No.	Connection Name	Location [m]	Unit Axis	Stiffness [N/m]	Damping [Ns/m]
1	lf-tire	0.762, 0.600, 0.000	0.000, 0.000, 1.000	–	–
2	rf-tire	0.762, −0.600, 0.000	1.000, 0.000, 0.000	–	–
3	rr-tire	−0.762, −0.600, 0.000	0.000, 0.000, 1.000	–	–
4	lr-tire	−0.762, 0.600, 0.000	1.000, 0.000, 0.000	–	–
5	lf-wb	0.762, 0.600, 0.229	0.000, 1.000, 0.000	–	–
6	rf-wb	0.762, −0.600, 0.229	0.000, 1.000, 0.000	–	–
7	lr-wb	−0.762, 0.600, 0.229	0.000, 1.000, 0.000	–	–
8	rr-wb	−0.762, −0.600, 0.229	0.000, 1.000, 0.000	–	–
9	lf	0.762, 0.550, 0.229	−0.170, −0.170, 0.970	–	–
10	rf	0.762, −0.550, 0.229	−0.170, 0.170, 0.970	–	–
11	lr	−0.762, 0.550, 0.329	1.000, 0.000, 0.000	–	–
12	rr	−0.762, −0.550, 0.329	1.000, 0.000, 0.000	–	–
13	lr	−0.762, 0.550, 0.129	1.000, 0.000, 0.000	–	–
14	rr	−0.762, −0.550, 0.129	1.000, 0.000, 0.000	–	–
15	lf-pin	−0.662, 0.200, 0.200	1.000, 0.000, 0.000	–	–
16	rf-pin	−0.662, −0.200, 0.200	1.000, 0.000, 0.000	–	–
17	rear spring hinge	−0.562, 0.000, 0.100	0.000, 1.000, 0.000	–	–
18	lf-tire	0.762, 0.600, 0.000	0.000, 0.000, 1.000	100,000	0
19	rf-tire	0.762, −0.600, 0.000	0.000, 0.000, 1.000	100,000	0
20	rr-tire	−0.762, −0.600, 0.000	0.000, 0.000, 1.000	100,000	0
21	lr-tire	−0.762, 0.600, 0.000	0.000, 0.000, 1.000	100,000	0
22	front left	0.800, 0.500, 0.100	– , – , –	5,000	200
–	front left	0.900, 0.400, 0.300	– , – , –	–	–
23	front right	0.800, −0.500, 0.100	– , – , –	5,000	200
–	front right	0.900, −0.400, 0.300	– , – , –	–	–
24	rear left	−0.700, 0.500, 0.100	– , – , –	5,000	200
–	rear left	−0.600, 0.400, 0.300	– , – , –	–	–
25	rear right	−0.700, −0.500, 0.100	– , – , –	5,000	200
–	rear right	−0.600, −0.400, 0.300	– , – , –	–	–
26	right-b	0.762, 0.000, 0.100	– , – , –	–	–
–	right-b	0.462, −0.400, 0.100	– , – , –	–	–
27	left-b	0.762, 0.000, 0.100	– , – , –	–	–
–	left-b	0.462, 0.400, 0.100	– , – , –	–	–
28	right-b	0.762, −0.500, 0.300	– , – , –	–	–
–	right-b	0.462, −0.500, 0.300	– , – , –	–	–
29	left-b	0.762, 0.500, 0.300	– , – , –	–	–
–	left-b	0.462, 0.500, 0.300	– , – , –	–	–
30	lf-tie-rod	0.662, 0.500, 0.150	– , – , –	–	–
–	lf-tie-rod	0.662, 0.100, 0.150	– , – , –	–	–
31	rf-tie-rod	0.662, −0.500, 0.150	– , – , –	–	–
–	rf-tie-rod	0.662, −0.100, 0.150	– , – , –	–	–
32	right rear lower	−0.762, 0.000, 0.100	– , – , –	–	–
–	right rear lower	−0.462, −0.500, 0.100	– , – , –	–	–
33	left rear lower	−0.762, 0.000, 0.100	– , – , –	–	–
–	left rear lower	−0.462, 0.500, 0.100	– , – , –	–	–
34	right rear upper	−0.762, −0.500, 0.300	– , – , –	–	–
–	right rear upper	−0.462, −0.500, 0.300	– , – , –	–	–
35	left rear upper	−0.762, 0.500, 0.300	– , – , –	–	–
–	left rear upper	−0.462, 0.500, 0.300	– , – , –	–	–
36	lr-link	−0.662, 0.250, 0.150	– , – , –	–	–
–	lr-link	−0.662, 0.600, 0.229	– , – , –	–	–
37	rr-link	−0.662, −0.250, 0.150	– , – , –	–	–
–	rr-link	−0.662, −0.600, 0.229	– , – , –	–	–
38	lr-link-c	−0.662, 0.100, 0.200	– , – , –	–	–
–	lr-link-c	−0.662, 0.100, 0.100	– , – , –	–	–
39	rr-link-c	−0.662, −0.100, 0.200	– , – , –	–	–
–	rr-link-c	−0.662, −0.100, 0.100	– , – , –	–	–

CHAPTER 2

ANALYSIS

Replace this text with the body of your report. Add sections or subsections as appropriate.

2.1 Eigenvalue Analysis

The eigenvalue properties are given in Tables 2.1 and 2.2.

Table 2.1: Eigenvalues

No.	Real [rad/s]	Imaginary [rad/s]	Real [Hz]	Imaginary [Hz]
1	-4.5097×10^0	8.2778×10^1	-7.1774×10^{-1}	1.3175×10^1
2	-4.5097×10^0	-8.2778×10^1	-7.1774×10^{-1}	-1.3175×10^1
3	-4.4637×10^0	8.1831×10^1	-7.1042×10^{-1}	1.3024×10^1
4	-4.4637×10^0	-8.1831×10^1	-7.1042×10^{-1}	-1.3024×10^1
5	-2.2760×10^0	7.1334×10^1	-3.6224×10^{-1}	1.1353×10^1
6	-2.2760×10^0	-7.1334×10^1	-3.6224×10^{-1}	-1.1353×10^1
7	-2.9782×10^0	7.4037×10^1	-4.7400×10^{-1}	1.1783×10^1
8	-2.9782×10^0	-7.4037×10^1	-4.7400×10^{-1}	-1.1783×10^1
9	-1.0520×10^0	7.0729×10^0	-1.6743×10^{-1}	1.1257×10^0
10	-1.0520×10^0	-7.0729×10^0	-1.6743×10^{-1}	-1.1257×10^0
11	-1.0118×10^0	3.7812×10^0	-1.6103×10^{-1}	6.0180×10^{-1}
12	-1.0118×10^0	-3.7812×10^0	-1.6103×10^{-1}	-6.0180×10^{-1}
13	-1.0301×10^0	5.6001×10^0	-1.6395×10^{-1}	8.9128×10^{-1}
14	-1.0301×10^0	-5.6001×10^0	-1.6395×10^{-1}	-8.9128×10^{-1}
15	0.0000×10^0	0.0000×10^0	0.0000×10^0	0.0000×10^0
16	0.0000×10^0	0.0000×10^0	0.0000×10^0	0.0000×10^0

Note: oscillatory roots appear as complex conjugates.

There are 7 oscillatory modes, 7 damped modes, 0 unstable modes, and 2 rigid body modes.

Table 2.2: Eigenvalue Analysis

No.	Frequency [Hz]	Damping Ratio	Time Constant [s]	Wavelength [s]
1	1.3194×10^1	5.4399×10^{-2}	2.2174×10^{-1}	7.5904×10^{-2}
2	1.3194×10^1	5.4399×10^{-2}	2.2174×10^{-1}	7.5904×10^{-2}
3	1.3043×10^1	5.4467×10^{-2}	2.2403×10^{-1}	7.6783×10^{-2}
4	1.3043×10^1	5.4467×10^{-2}	2.2403×10^{-1}	7.6783×10^{-2}
5	1.1359×10^1	3.1890×10^{-2}	4.3937×10^{-1}	8.8081×10^{-2}
6	1.1359×10^1	3.1890×10^{-2}	4.3937×10^{-1}	8.8081×10^{-2}
7	1.1793×10^1	4.0193×10^{-2}	3.3577×10^{-1}	8.4865×10^{-2}
8	1.1793×10^1	4.0193×10^{-2}	3.3577×10^{-1}	8.4865×10^{-2}
9	1.1381×10^0	1.4712×10^{-1}	9.5057×10^{-1}	8.8835×10^{-1}
10	1.1381×10^0	1.4712×10^{-1}	9.5057×10^{-1}	8.8835×10^{-1}
11	6.2297×10^{-1}	2.5849×10^{-1}	9.8834×10^{-1}	1.6617×10^0
12	6.2297×10^{-1}	2.5849×10^{-1}	9.8834×10^{-1}	1.6617×10^0
13	9.0624×10^{-1}	1.8091×10^{-1}	9.7078×10^{-1}	1.1220×10^0
14	9.0624×10^{-1}	1.8091×10^{-1}	9.7078×10^{-1}	1.1220×10^0
15	–	–	–	–
16	–	–	–	–

Notes: a) oscillatory roots are listed twice, b) negative time constants denote unstable roots.

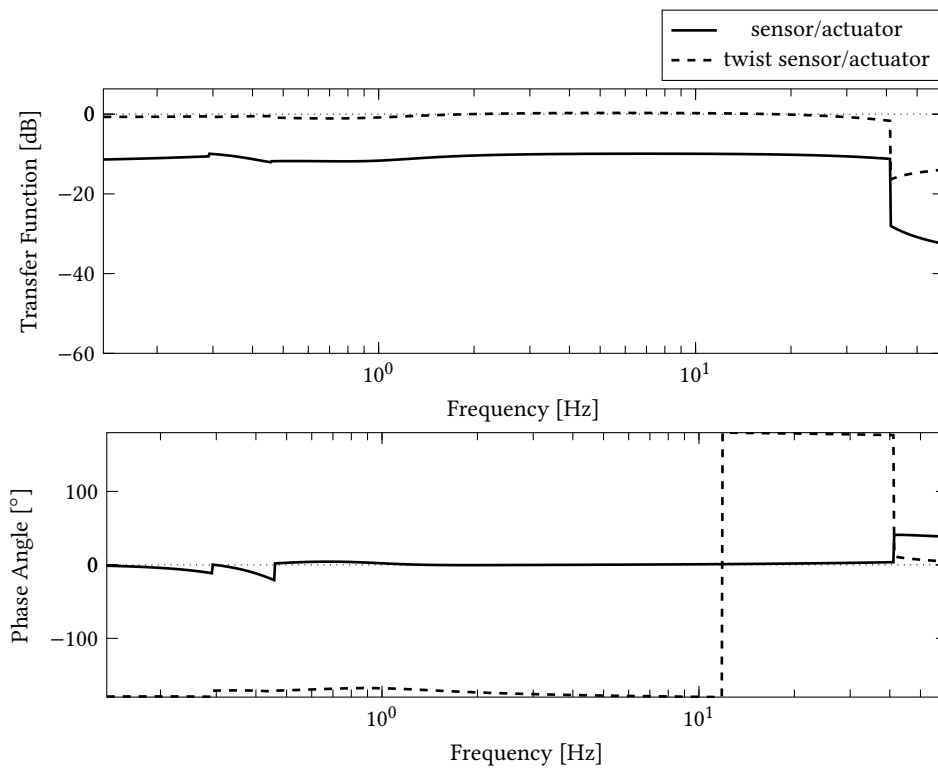## 2.2 Frequency Response Plots
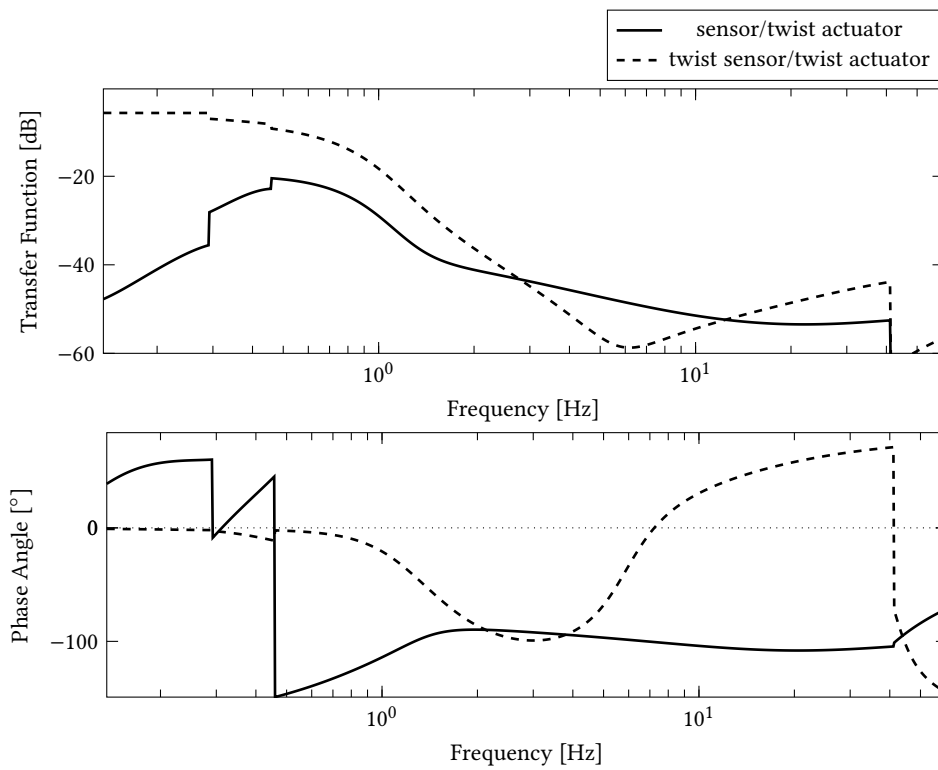
Figure 2.1: Frequency response: actuator

Figure 2.2: Frequency response: twist actuator

2.3   Steady State Gains

The steady state gains are given in Table 2.3.

Table 2.3: Steady State Gains

Output/Input	Gain
sensor/actuator	2.5750×10^{-1}
sensor/twist actuator	-1.1000×10^{-7}
twist sensor/actuator	-8.7445×10^{-1}
twist sensor/twist actuator	5.0579×10^{-1}

2.4   Equilibrium Analysis

The results of the equilibrium load analysis are given in Tables 2.4 and 2.5.

Table 2.4: System Static Deflections

No.	Body Name	Type	Deflection [m] or [rad]
1	f-axle	translation	$3.1101 \times 10^{-4}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -8.8419 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$0.0000 \times 10^{0}, \, -2.4694 \times 10^{-3}, \quad 0.0000 \times 10^{0}$
2	lf-axle	translation	$-6.5600 \times 10^{-6}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -8.8419 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$0.0000 \times 10^{0}, \, -2.4694 \times 10^{-3}, \quad 2.0000 \times 10^{-8}$
3	rf-axle	translation	$-6.5600 \times 10^{-6}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -8.8419 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$-1.2000 \times 10^{-7}, \, -2.4693 \times 10^{-3}, \quad 6.8000 \times 10^{-7}$
4	r-axle-t	translation	$-2.5349 \times 10^{-4}, \, -1.0000 \times 10^{-8}, \, -8.9633 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$0.0000 \times 10^{0}, \, -2.4694 \times 10^{-3}, \quad 3.0000 \times 10^{-8}$
5	r-axle-b	translation	$2.4039 \times 10^{-4}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -8.9633 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$0.0000 \times 10^{0}, \, -2.4694 \times 10^{-3}, \quad 3.0000 \times 10^{-8}$
6	lr-axle	translation	$-6.5700 \times 10^{-6}, \, -1.0000 \times 10^{-8}, \, -8.9633 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$3.0000 \times 10^{-8}, \, -2.4694 \times 10^{-3}, \quad 3.0000 \times 10^{-8}$
7	rr-axle	translation	$-6.5400 \times 10^{-6}, \, -1.0000 \times 10^{-8}, \, -8.9633 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$3.0000 \times 10^{-8}, \, -2.4694 \times 10^{-3}, \quad 3.0000 \times 10^{-8}$
8	chassis	translation	$-1.8288 \times 10^{-4}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -2.3183 \times 10^{-1}$
–	–	rotation	$-1.0000 \times 10^{-8}, \, -2.4695 \times 10^{-3}, \quad 0.0000 \times 10^{0}$
9	lf-wheel	translation	$-6.5700 \times 10^{-6}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -8.8419 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$0.0000 \times 10^{0}, \, -2.8750 \times 10^{-5}, \quad 2.0000 \times 10^{-8}$
10	rf-wheel	translation	$-6.5300 \times 10^{-6}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -8.8419 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$-1.2000 \times 10^{-7}, \, -2.8560 \times 10^{-5}, \quad 6.8000 \times 10^{-7}$
11	lr-wheel	translation	$-6.5800 \times 10^{-6}, \, -2.0000 \times 10^{-8}, \, -8.9633 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$3.0000 \times 10^{-8}, \, -2.8790 \times 10^{-5}, \quad 3.0000 \times 10^{-8}$
12	rr-wheel	translation	$-6.5300 \times 10^{-6}, \, -1.0000 \times 10^{-8}, \, -8.9633 \times 10^{-3}$
–	–	rotation	$3.0000 \times 10^{-8}, \, -2.8590 \times 10^{-5}, \quad 3.0000 \times 10^{-8}$
13	left-rear-bellcrank	translation	$6.4070 \times 10^{-5}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -2.3347 \times 10^{-1}$
–	–	rotation	$8.2434 \times 10^{-1}, \, -2.4695 \times 10^{-3}, \quad 0.0000 \times 10^{0}$
14	right-rear-bellcrank	translation	$6.4070 \times 10^{-5}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -2.3347 \times 10^{-1}$
–	–	rotation	$-8.2434 \times 10^{-1}, \, -2.4695 \times 10^{-3}, \quad 0.0000 \times 10^{0}$
15	centre-rear-bellcrank	translation	$3.1101 \times 10^{-4}, \quad 0.0000 \times 10^{0}, \, -2.3322 \times 10^{-1}$
–	–	rotation	$-1.0000 \times 10^{-8}, \, -8.2681 \times 10^{-1}, \quad 0.0000 \times 10^{0}$

Table 2.5: System Preloads

No.	Connector Name	Type	Load [N] or [Nm] (Components; Magnitude)
1	lf-tire	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 0.0000×10^0 ; 0.0000×10^0
2	rf-tire	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 0.0000×10^0 ; 0.0000×10^0
3	rr-tire	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 0.0000×10^0 ; 0.0000×10^0
4	lr-tire	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 0.0000×10^0 ; 0.0000×10^0
5	lf-wb	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, -7.8609×10^2 ; 7.8609×10^2
6	rf-wb	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, -7.8609×10^2 ; 7.8609×10^2
7	lr-wb	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, -7.9823×10^2 ; 7.9823×10^2
8	rr-wb	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, -7.9823×10^2 ; 7.9823×10^2
9	lf	force	0.0000×10^0, -6.0544×10^1, 7.8609×10^2 ; 7.8842×10^2
–	–	moment	3.4546×10^1, 0.0000×10^0, 6.0544×10^0 ; 3.5072×10^1
10	rf	force	0.0000×10^0, 6.0544×10^1, 7.8609×10^2 ; 7.8842×10^2
–	–	moment	-3.4546×10^1, 0.0000×10^0, -6.0544×10^0 ; 3.5072×10^1
11	lr	force	0.0000×10^0, -4.4042×10^2, 2.4525×10^1 ; 4.4110×10^2
–	–	moment	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, -3.5586×10^0 ; 3.5586×10^0
12	rr	force	0.0000×10^0, 4.4042×10^2, 2.4525×10^1 ; 4.4110×10^2
–	–	moment	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 3.5586×10^0 ; 3.5586×10^0
13	lr	force	-6.0683×10^2, 8.1501×10^2, 2.4525×10^1 ; 1.0164×10^3
–	–	moment	0.0000×10^0, 1.7355×10^1, -3.5586×10^0 ; 1.7717×10^1
14	rr	force	-6.0683×10^2, -8.1501×10^2, 2.4525×10^1 ; 1.0164×10^3
–	–	moment	0.0000×10^0, 1.7355×10^1, 3.5586×10^0 ; 1.7717×10^1
15	lf-pin	force	0.0000×10^0, -2.0000×10^{-5}, 9.8100×10^0 ; 9.8100×10^0
16	rf-pin	force	0.0000×10^0, -2.0000×10^{-5}, 9.8100×10^0 ; 9.8100×10^0
17	rear spring hinge	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, -9.8100×10^0 ; 9.8100×10^0
18	lf-tire	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 8.8419×10^2 ; 8.8419×10^2
19	rf-tire	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 8.8419×10^2 ; 8.8419×10^2
20	rr-tire	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 8.9633×10^2 ; 8.9633×10^2
21	lr-tire	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 8.9633×10^2 ; 8.9633×10^2
22	front left	force	-3.6852×10^2, 3.6852×10^2, -7.3704×10^2 ; -9.0268×10^2
23	front right	force	-3.6852×10^2, -3.6852×10^2, -7.3704×10^2 ; -9.0268×10^2
24	rear left	force	-3.7459×10^2, 3.7459×10^2, -7.4918×10^2 ; -9.1755×10^2
25	rear right	force	-3.7459×10^2, -3.7459×10^2, -7.4918×10^2 ; -9.1755×10^2
26	right-b	force	5.0856×10^2, 6.7807×10^2, 0.0000×10^0 ; -8.4759×10^2
27	left-b	force	5.0856×10^2, -6.7807×10^2, 0.0000×10^0 ; -8.4759×10^2
28	right-b	force	-1.4004×10^2, 0.0000×10^0, 0.0000×10^0 ; 1.4004×10^2
29	left-b	force	-1.4004×10^2, 0.0000×10^0, 0.0000×10^0 ; 1.4004×10^2
30	lf-tie-rod	force	0.0000×10^0, -6.0544×10^1, 0.0000×10^0 ; 6.0544×10^1
31	rf-tie-rod	force	0.0000×10^0, 6.0544×10^1, 0.0000×10^0 ; 6.0544×10^1
32	right rear lower	force	6.0683×10^2, -1.0114×10^3, 0.0000×10^0 ; 1.1795×10^3
33	left rear lower	force	6.0683×10^2, 1.0114×10^3, 0.0000×10^0 ; 1.1795×10^3
34	right rear upper	force	-2.3225×10^2, 0.0000×10^0, 0.0000×10^0 ; -2.3225×10^2
35	left rear upper	force	-2.3225×10^2, 0.0000×10^0, 0.0000×10^0 ; -2.3225×10^2
36	lr-link	force	0.0000×10^0, 2.0000×10^{-5}, 1.0000×10^{-5} ; 2.0000×10^{-5}
37	rr-link	force	0.0000×10^0, 2.0000×10^{-5}, -1.0000×10^{-5} ; -2.0000×10^{-5}
38	lr-link-c	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, 1.0000×10^{-5} ; -1.0000×10^{-5}
39	rr-link-c	force	0.0000×10^0, 0.0000×10^0, -1.0000×10^{-5} ; 1.0000×10^{-5}

Chapter 3

Conclusion

Replace this text with the conclusion to your report.

Appendix A

Equations of Motion

The equations of motion are of the form

$$\begin{bmatrix} \mathbf{I} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{M} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \dot{\mathbf{p}} \\ \dot{\mathbf{w}} \end{Bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{V} & -\mathbf{I} \\ \mathbf{K} & \mathbf{C} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \mathbf{p} \\ \mathbf{w} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{f} \end{Bmatrix} + \begin{bmatrix} \mathbf{0} \\ \mathbf{F} \end{bmatrix} \{ \mathbf{u} \}$$

The mass matrix of the system is

Row	Column	Value	Row	Column	Value	Row	Column	Value
1	1	1.0000×10^1	46	46	5.0000×10^1	64	64	5.0000×10^{-1}
2	2	1.0000×10^1	47	47	1.2000×10^2	65	65	1.0000×10^0
3	3	1.0000×10^1	48	48	1.8000×10^2	66	66	5.0000×10^{-1}
4	4	1.6333×10^0	49	49	1.0000×10^1	67	67	1.0000×10^1
6	6	1.6333×10^0	50	50	1.0000×10^1	68	68	1.0000×10^1
19	19	5.0000×10^0	51	51	1.0000×10^1	69	69	1.0000×10^1
20	20	5.0000×10^0	52	52	5.0000×10^{-1}	70	70	5.0000×10^{-1}
21	21	5.0000×10^0	53	53	1.0000×10^0	71	71	1.0000×10^0
22	22	8.1667×10^{-1}	54	54	5.0000×10^{-1}	72	72	5.0000×10^{-1}
24	24	8.1667×10^{-1}	55	55	1.0000×10^1	73	73	1.0000×10^0
25	25	5.0000×10^0	56	56	1.0000×10^1	74	74	1.0000×10^0
26	26	5.0000×10^0	57	57	1.0000×10^1	75	75	1.0000×10^0
27	27	5.0000×10^0	58	58	5.0000×10^{-1}	79	79	1.0000×10^0
28	28	8.1667×10^{-1}	59	59	1.0000×10^0	80	80	1.0000×10^0
30	30	8.1667×10^{-1}	60	60	5.0000×10^{-1}	81	81	1.0000×10^0
43	43	3.0000×10^2	61	61	1.0000×10^1	85	85	1.0000×10^0
44	44	3.0000×10^2	62	62	1.0000×10^1	86	86	1.0000×10^0
45	45	3.0000×10^2	63	63	1.0000×10^1	87	87	1.0000×10^0

The damping matrix is

Row	Column	Value	Row	Column	Value	Row	Column	Value
1	1	6.6667×10^1	31	36	-4.0000×10^{-1}	40	43	-7.6200×10^0

3	1	1.3333×10^{2}	32	36	4.0000×10^{-1}	41	43	8.4200×10^{0}
5	1	-5.0667×10^{0}	33	36	-8.0000×10^{-1}	42	43	-4.0000×10^{-1}
43	1	-6.6667×10^{1}	34	36	9.1440×10^{-2}	43	43	1.3333×10^{2}
45	1	-1.3333×10^{2}	35	36	1.0104×10^{-1}	45	43	2.6667×10^{2}
47	1	1.2000×10^{2}	36	36	4.8000×10^{-3}	47	43	-4.0000×10^{1}
2	2	6.6667×10^{1}	43	36	4.0000×10^{-1}	2	44	-6.6667×10^{1}
4	2	-6.6667×10^{1}	44	36	-4.0000×10^{-1}	4	44	6.6667×10^{1}
6	2	3.5867×10^{1}	45	36	8.0000×10^{-1}	6	44	-3.5867×10^{1}
44	2	-6.6667×10^{1}	46	36	3.2000×10^{-1}	31	44	3.3333×10^{1}
46	2	5.3333×10^{1}	47	36	4.8000×10^{-1}	32	44	-3.3333×10^{1}
48	2	-8.6667×10^{1}	48	36	8.0000×10^{-2}	33	44	6.6667×10^{1}
1	3	1.3333×10^{2}	37	37	3.3333×10^{1}	34	44	-7.6200×10^{0}
3	3	2.6667×10^{2}	38	37	3.3333×10^{1}	35	44	-8.4200×10^{0}
5	3	-1.0133×10^{1}	39	37	6.6667×10^{1}	36	44	-4.0000×10^{-1}
43	3	-1.3333×10^{2}	40	37	7.6200×10^{0}	37	44	-3.3333×10^{1}
45	3	-2.6667×10^{2}	41	37	-8.4200×10^{0}	38	44	-3.3333×10^{1}
47	3	2.4000×10^{2}	42	37	4.0000×10^{-1}	39	44	-6.6667×10^{1}
2	4	-6.6667×10^{1}	43	37	-3.3333×10^{1}	40	44	-7.6200×10^{0}
4	4	6.6667×10^{1}	44	37	-3.3333×10^{1}	41	44	8.4200×10^{0}
6	4	-3.5867×10^{1}	45	37	-6.6667×10^{1}	42	44	-4.0000×10^{-1}
44	4	6.6667×10^{1}	46	37	2.6667×10^{1}	44	44	1.3333×10^{2}
46	4	-5.3333×10^{1}	47	37	-4.0000×10^{1}	46	44	-1.0667×10^{2}
48	4	8.6667×10^{1}	48	37	6.6667×10^{0}	48	44	7.3333×10^{1}
1	5	-5.0667×10^{0}	37	38	3.3333×10^{1}	1	45	-1.3333×10^{2}
3	5	-1.0133×10^{1}	38	38	3.3333×10^{1}	3	45	-2.6667×10^{2}
5	5	3.8507×10^{-1}	39	38	6.6667×10^{1}	5	45	1.0133×10^{1}
43	5	5.0667×10^{0}	40	38	7.6200×10^{0}	31	45	-6.6667×10^{1}
45	5	1.0133×10^{1}	41	38	-8.4200×10^{0}	32	45	6.6667×10^{1}
47	5	-9.1200×10^{0}	42	38	4.0000×10^{-1}	33	45	-1.3333×10^{2}
2	6	3.5867×10^{1}	43	38	-3.3333×10^{1}	34	45	1.5240×10^{1}
4	6	-3.5867×10^{1}	44	38	-3.3333×10^{1}	35	45	1.6840×10^{1}
6	6	1.9296×10^{1}	45	38	-6.6667×10^{1}	36	45	8.0000×10^{-1}
44	6	-3.5867×10^{1}	46	38	2.6667×10^{1}	37	45	-6.6667×10^{1}
46	6	2.8693×10^{1}	47	38	-4.0000×10^{1}	38	45	-6.6667×10^{1}
48	6	-4.6627×10^{1}	48	38	6.6667×10^{0}	39	45	-1.3333×10^{2}
31	31	3.3333×10^{1}	37	39	6.6667×10^{1}	40	45	-1.5240×10^{1}
32	31	-3.3333×10^{1}	38	39	6.6667×10^{1}	41	45	1.6840×10^{1}
33	31	6.6667×10^{1}	39	39	1.3333×10^{2}	42	45	-8.0000×10^{-1}
34	31	-7.6200×10^{0}	40	39	1.5240×10^{1}	43	45	2.6667×10^{2}
35	31	-8.4200×10^{0}	41	39	-1.6840×10^{1}	45	45	5.3333×10^{2}
36	31	-4.0000×10^{-1}	42	39	8.0000×10^{-1}	47	45	-8.0000×10^{1}
43	31	-3.3333×10^{1}	43	39	-6.6667×10^{1}	2	46	5.3333×10^{1}
44	31	3.3333×10^{1}	44	39	-6.6667×10^{1}	4	46	-5.3333×10^{1}
45	31	-6.6667×10^{1}	45	39	-1.3333×10^{2}	6	46	2.8693×10^{1}
46	31	-2.6667×10^{1}	46	39	5.3333×10^{1}	31	46	-2.6667×10^{1}
47	31	-4.0000×10^{1}	47	39	-8.0000×10^{1}	32	46	2.6667×10^{1}
48	31	-6.6667×10^{0}	48	39	1.3333×10^{1}	33	46	-5.3333×10^{1}
31	32	-3.3333×10^{1}	37	40	7.6200×10^{0}	34	46	6.0960×10^{0}
32	32	3.3333×10^{1}	38	40	7.6200×10^{0}	35	46	6.7360×10^{0}
33	32	-6.6667×10^{1}	39	40	1.5240×10^{1}	36	46	3.2000×10^{-1}
34	32	7.6200×10^{0}	40	40	1.7419×10^{0}	37	46	2.6667×10^{1}
35	32	8.4200×10^{0}	41	40	-1.9248×10^{0}	38	46	2.6667×10^{1}
36	32	4.0000×10^{-1}	42	40	9.1440×10^{-2}	39	46	5.3333×10^{1}
43	32	3.3333×10^{1}	43	40	-7.6200×10^{0}	40	46	6.0960×10^{0}
44	32	-3.3333×10^{1}	44	40	-7.6200×10^{0}	41	46	-6.7360×10^{0}
45	32	6.6667×10^{1}	45	40	-1.5240×10^{1}	42	46	3.2000×10^{-1}
46	32	2.6667×10^{1}	46	40	6.0960×10^{0}	44	46	-1.0667×10^{2}
47	32	4.0000×10^{1}	47	40	-9.1440×10^{0}	46	46	8.5333×10^{1}

Row	Column	Value	Row	Column	Value	Row	Column	Value
48	32	6.6667×10^0	48	40	1.5240×10^0	48	46	-5.8667×10^1
31	33	6.6667×10^1	37	41	-8.4200×10^0	1	47	1.2000×10^2
32	33	-6.6667×10^1	38	41	-8.4200×10^0	3	47	2.4000×10^2
33	33	1.3333×10^2	39	41	-1.6840×10^1	5	47	-9.1200×10^0
34	33	-1.5240×10^1	40	41	-1.9248×10^0	31	47	-4.0000×10^1
35	33	-1.6840×10^1	41	41	2.1269×10^0	32	47	4.0000×10^1
36	33	-8.0000×10^{-1}	42	41	-1.0104×10^{-1}	33	47	-8.0000×10^1
43	33	-6.6667×10^1	43	41	8.4200×10^0	34	47	9.1440×10^0
44	33	6.6667×10^1	44	41	8.4200×10^0	35	47	1.0104×10^1
45	33	-1.3333×10^2	45	41	1.6840×10^1	36	47	4.8000×10^{-1}
46	33	-5.3333×10^1	46	41	-6.7360×10^0	37	47	-4.0000×10^1
47	33	-8.0000×10^1	47	41	1.0104×10^1	38	47	-4.0000×10^1
48	33	-1.3333×10^1	48	41	-1.6840×10^0	39	47	-8.0000×10^1
31	34	-7.6200×10^0	37	42	4.0000×10^{-1}	40	47	-9.1440×10^0
32	34	7.6200×10^0	38	42	4.0000×10^{-1}	41	47	1.0104×10^1
33	34	-1.5240×10^1	39	42	8.0000×10^{-1}	42	47	-4.8000×10^{-1}
34	34	1.7419×10^0	40	42	9.1440×10^{-2}	43	47	-4.0000×10^1
35	34	1.9248×10^0	41	42	-1.0104×10^{-1}	45	47	-8.0000×10^1
36	34	9.1440×10^{-2}	42	42	4.8000×10^{-3}	47	47	3.1200×10^2
43	34	7.6200×10^0	43	42	-4.0000×10^{-1}	2	48	-8.6667×10^1
44	34	-7.6200×10^0	44	42	-4.0000×10^{-1}	4	48	8.6667×10^1
45	34	1.5240×10^1	45	42	-8.0000×10^{-1}	6	48	-4.6627×10^1
46	34	6.0960×10^0	46	42	3.2000×10^{-1}	31	48	-6.6667×10^0
47	34	9.1440×10^0	47	42	-4.8000×10^{-1}	32	48	6.6667×10^0
48	34	1.5240×10^0	48	42	8.0000×10^{-2}	33	48	-1.3333×10^1
31	35	-8.4200×10^0	1	43	-6.6667×10^1	34	48	1.5240×10^0
32	35	8.4200×10^0	3	43	-1.3333×10^2	35	48	1.6840×10^0
33	35	-1.6840×10^1	5	43	5.0667×10^0	36	48	8.0000×10^{-2}
34	35	1.9248×10^0	31	43	-3.3333×10^1	37	48	6.6667×10^0
35	35	2.1269×10^0	32	43	3.3333×10^1	38	48	6.6667×10^0
36	35	1.0104×10^{-1}	33	43	-6.6667×10^1	39	48	1.3333×10^1
43	35	8.4200×10^0	34	43	7.6200×10^0	40	48	1.5240×10^0
44	35	-8.4200×10^0	35	43	8.4200×10^0	41	48	-1.6840×10^0
45	35	1.6840×10^1	36	43	4.0000×10^{-1}	42	48	8.0000×10^{-2}
46	35	6.7360×10^0	37	43	-3.3333×10^1	44	48	7.3333×10^1
47	35	1.0104×10^1	38	43	-3.3333×10^1	46	48	-5.8667×10^1
48	35	1.6840×10^0	39	43	-6.6667×10^1	48	48	1.1533×10^2

The stiffness matrix is

Row	Column	Value	Row	Column	Value	Row	Column	Value
1	1	-6.6451×10^3	34	32	6.5595×10^2	44	46	-4.6782×10^3
2	1	-5.3496×10^{-5}	35	32	3.6820×10^2	45	46	-3.8464×10^{-5}
3	1	5.7901×10^3	36	32	-8.2159×10^2	46	46	6.0363×10^2
4	1	3.2860×10^{-5}	43	32	1.4576×10^3	47	46	9.3833×10^{-5}
5	1	-2.2002×10^2	44	32	3.0624×10^3	48	46	-2.8936×10^3
6	1	8.0902×10^{-5}	45	32	2.9153×10^3	88	46	-1.9620×10^0
11	1	-7.8609×10^2	46	32	1.1661×10^3	90	46	6.4418×10^{-11}
12	1	-6.0544×10^1	47	32	1.7492×10^3	1	47	4.7771×10^3
17	1	-7.8609×10^2	48	32	-2.3137×10^3	2	47	-6.3276×10^{-5}
18	1	6.0544×10^1	74	32	-3.2362×10^{-6}	3	47	2.6539×10^3
43	1	6.6451×10^3	75	32	1.4411×10^{-5}	4	47	-4.6300×10^{-5}
44	1	5.3496×10^{-5}	76	32	5.5873×10^{-7}	5	47	-1.4398×10^2
45	1	-5.7901×10^3	31	33	2.9153×10^3	6	47	-3.1822×10^{-5}
46	1	-2.2161×10^{-5}	32	33	-2.9153×10^3	7	47	2.2704×10^1

47	1	4.7771×10^3	33	33	1.3106×10^3	9	47	1.0020×10^2
48	1	-3.7618×10^{-5}	34	33	-6.5846×10^1	10	47	-5.0100×10^0
1	2	-5.3496×10^{-5}	35	33	1.0268×10^2	11	47	8.2355×10^0
2	2	-4.7623×10^3	36	33	-3.4984×10^1	12	47	1.1352×10^0
3	2	-6.5721×10^{-5}	43	33	-2.9153×10^3	13	47	2.2704×10^1
4	2	-3.0818×10^3	44	33	2.9153×10^3	15	47	1.0020×10^2
5	2	2.4974×10^{-6}	45	33	-1.3106×10^3	16	47	5.0100×10^0
6	2	1.2775×10^3	46	33	-4.4681×10^2	17	47	8.2355×10^0
10	2	7.8609×10^2	47	33	-8.9317×10^2	18	47	-1.1352×10^0
12	2	-1.4558×10^{-9}	48	33	-5.8306×10^2	25	47	5.9494×10^2
16	2	7.8609×10^2	74	33	1.4411×10^{-5}	26	47	-1.1833×10^{-5}
18	2	1.3257×10^{-9}	75	33	-6.4170×10^{-5}	27	47	-1.8690×10^3
43	2	5.3496×10^{-5}	76	33	-2.4880×10^{-6}	28	47	-3.3844×10^{-7}
44	2	4.7623×10^3	31	34	-3.3322×10^2	29	47	-1.7015×10^1
45	2	6.5721×10^{-5}	32	34	-9.3229×10^1	31	47	-1.7492×10^3
46	2	2.5602×10^3	33	34	-4.4043×10^2	32	47	1.7492×10^3
47	2	-6.3276×10^{-5}	34	34	7.6592×10^1	33	47	-8.9317×10^2
48	2	2.3514×10^3	35	34	4.2217×10^1	34	47	2.6960×10^2
1	3	5.7901×10^3	36	34	-5.7458×10^1	35	47	3.0250×10^2
2	3	-6.5721×10^{-5}	43	34	3.3322×10^2	36	47	2.0990×10^1
3	3	1.7531×10^3	44	34	9.3229×10^1	37	47	-1.7492×10^3
4	3	-6.9062×10^{-5}	45	34	4.4043×10^2	38	47	-1.7492×10^3
5	3	-1.5998×10^2	46	34	1.7230×10^2	39	47	-8.9317×10^2
6	3	-3.5358×10^{-5}	47	34	2.6960×10^2	40	47	-2.6960×10^2
10	3	6.0544×10^1	48	34	-1.9685×10^2	41	47	3.0250×10^2
11	3	1.4558×10^{-9}	74	34	7.2054×10^{-7}	42	47	-2.0990×10^1
16	3	-6.0544×10^1	75	34	-3.2085×10^{-6}	43	47	-1.9191×10^3
17	3	-1.3257×10^{-9}	76	34	-1.2440×10^{-7}	44	47	1.1486×10^{-4}
43	3	-5.7901×10^3	31	35	1.1352×10^2	45	47	8.0113×10^2
44	3	6.5721×10^{-5}	32	35	3.6820×10^2	46	47	6.2595×10^{-5}
45	3	-1.7531×10^3	33	35	-5.0416×10^2	47	47	5.3127×10^3
46	3	7.9686×10^{-5}	34	35	4.2217×10^1	48	47	6.3540×10^{-5}
47	3	2.6539×10^3	35	35	8.9779×10^1	88	47	-4.8177×10^{-10}
48	3	8.5437×10^{-5}	36	35	7.6677×10^1	89	47	-1.9620×10^0
1	4	3.2860×10^{-5}	43	35	-1.1352×10^2	90	47	-1.7145×10^{-10}
2	4	-3.0818×10^3	44	35	-3.6820×10^2	1	48	-3.7618×10^{-5}
3	4	-6.9060×10^{-5}	45	35	5.0416×10^2	2	48	2.3514×10^3
4	4	1.8277×10^3	46	35	2.0166×10^2	3	48	8.5437×10^{-5}
5	4	2.5522×10^{-7}	47	35	3.0250×10^2	4	48	3.8498×10^3
6	4	-1.5035×10^3	48	35	2.6633×10^2	5	48	-3.2466×10^{-6}
10	4	-6.7792×10^1	74	35	-1.4411×10^{-6}	6	48	-2.9867×10^2
11	4	8.0067×10^{-10}	75	35	6.4170×10^{-6}	7	48	1.5136×10^1
12	4	1.8721×10^{-10}	76	35	2.4880×10^{-7}	11	48	-1.1897×10^0
16	4	-6.7792×10^1	31	36	-2.0479×10^2	12	48	7.5680×10^{-1}
17	4	7.2911×10^{-10}	32	36	-2.1475×10^2	13	48	-1.5136×10^1
18	4	-1.7048×10^{-10}	33	36	-3.4984×10^1	17	48	1.1897×10^0
43	4	-3.2860×10^{-5}	34	36	3.2255×10^0	18	48	7.5680×10^{-1}
44	4	3.0818×10^3	35	36	-8.9544×10^0	25	48	2.1971×10^{-5}
45	4	6.9062×10^{-5}	36	36	-6.5508×10^1	26	48	-3.9765×10^2
46	4	-1.0754×10^3	43	36	2.0479×10^2	28	48	-1.1373×10^1
47	4	-4.6300×10^{-5}	44	36	2.1475×10^2	29	48	-6.2836×10^{-7}
48	4	3.8498×10^3	45	36	3.4984×10^1	31	48	-1.7899×10^3
1	5	-2.2002×10^2	46	36	1.3993×10^1	32	48	-2.3137×10^3
2	5	2.4974×10^{-6}	47	36	2.0990×10^1	33	48	-5.8306×10^2
3	5	-1.5998×10^2	48	36	-2.1077×10^2	34	48	-1.9685×10^2
4	5	2.5204×10^{-7}	73	36	3.3703×10^{-6}	35	48	2.6633×10^2
5	5	1.6849×10^2	74	36	-3.2362×10^{-7}	36	48	-2.1077×10^2
6	5	3.0625×10^{-6}	75	36	1.4411×10^{-6}	37	48	1.7899×10^3

11	5	-1.0109×10^{2}	76	36	5.5873×10^{-8}	38	48	-2.3137×10^{3}
12	5	-7.7859×10^{0}	77	36	-1.6852×10^{-7}	39	48	5.8306×10^{2}
17	5	-1.0109×10^{2}	78	36	-1.6852×10^{-7}	40	48	-1.9685×10^{2}
18	5	7.7859×10^{0}	37	37	-2.2882×10^{3}	41	48	-2.6633×10^{2}
43	5	2.2002×10^{2}	38	37	1.4576×10^{3}	42	48	-2.1077×10^{2}
44	5	-2.4974×10^{-6}	39	37	2.9153×10^{3}	43	48	-7.1116×10^{-5}
45	5	1.5998×10^{2}	40	37	3.3322×10^{2}	44	48	2.6736×10^{3}
46	5	-9.9896×10^{-7}	41	37	-6.3566×10^{2}	45	48	-9.8689×10^{-5}
47	5	-1.4398×10^{2}	42	37	5.7938×10^{2}	46	48	-2.8806×10^{3}
48	5	-3.2466×10^{-6}	43	37	2.2882×10^{3}	47	48	7.6157×10^{-5}
1	6	8.0900×10^{-5}	44	37	-1.4576×10^{3}	48	48	-6.8543×10^{3}
2	6	1.2775×10^{3}	45	37	-2.9153×10^{3}	88	48	5.5132×10^{0}
3	6	-3.5358×10^{-5}	46	37	1.1661×10^{3}	90	48	-1.8101×10^{-10}
4	6	-1.5035×10^{3}	47	37	-1.7492×10^{3}	11	49	7.8609×10^{2}
5	6	3.0611×10^{-6}	48	37	1.7899×10^{3}	12	49	2.1298×10^{-9}
6	6	-7.2996×10^{2}	79	37	6.7403×10^{-5}	10	50	-7.8609×10^{2}
11	6	4.3235×10^{2}	83	37	-3.3701×10^{-6}	12	50	-9.7597×10^{-11}
12	6	3.3299×10^{1}	84	37	3.3701×10^{-6}	10	51	-2.1298×10^{-9}
17	6	-4.3235×10^{2}	37	38	1.4576×10^{3}	11	51	9.7597×10^{-11}
18	6	3.3299×10^{1}	38	38	-3.0624×10^{3}	51	51	1.0000×10^{5}
43	6	-8.0902×10^{-5}	39	38	2.9153×10^{3}	50	52	-1.5827×10^{-8}
44	6	-1.2775×10^{3}	40	38	6.5595×10^{2}	51	52	1.4834×10^{-11}
45	6	3.5358×10^{-5}	41	38	-3.6820×10^{2}	52	52	-2.0213×10^{2}
46	6	1.2460×10^{3}	42	38	-8.2159×10^{2}	49	53	1.5827×10^{-8}
47	6	-3.1822×10^{-5}	43	38	-1.4576×10^{3}	51	53	5.4954×10^{-10}
48	6	-2.9867×10^{2}	44	38	3.0624×10^{3}	52	53	5.6166×10^{-11}
7	7	1.5136×10^{2}	45	38	-2.9153×10^{3}	54	53	-1.2239×10^{-9}
11	7	-1.1897×10^{1}	46	38	1.1661×10^{3}	49	54	-1.4834×10^{-11}
12	7	6.8112×10^{1}	47	38	-1.7492×10^{3}	50	54	-5.4954×10^{-10}
43	7	-1.5136×10^{2}	48	38	-2.3137×10^{3}	52	54	-1.4794×10^{-10}
47	7	2.2704×10^{1}	80	38	3.2361×10^{-6}	53	54	-4.8348×10^{-10}
48	7	1.5136×10^{1}	81	38	1.4410×10^{-5}	17	55	7.8609×10^{2}
10	8	2.9740×10^{-10}	82	38	-5.5870×10^{-7}	18	55	1.6707×10^{-9}
12	8	1.5534×10^{-9}	37	39	2.9153×10^{3}	16	56	-7.8609×10^{2}
9	9	1.5136×10^{2}	38	39	2.9153×10^{3}	18	56	-1.8664×10^{-9}
10	9	-6.8112×10^{1}	39	39	1.3106×10^{3}	16	57	-1.6707×10^{-9}
11	9	1.5136×10^{1}	40	39	6.5846×10^{1}	17	57	1.8664×10^{-9}
45	9	-1.5136×10^{2}	41	39	1.0268×10^{2}	57	57	1.0000×10^{5}
46	9	-1.5136×10^{1}	42	39	3.4984×10^{1}	56	58	-9.8101×10^{-8}
47	9	1.0020×10^{2}	43	39	-2.9153×10^{3}	57	58	1.6707×10^{-9}
8	10	-2.9740×10^{-10}	44	39	-2.9153×10^{3}	58	58	-2.0213×10^{2}
9	10	-7.5680×10^{0}	45	39	-1.3106×10^{3}	55	59	9.8101×10^{-8}
10	10	3.2304×10^{0}	46	39	4.4681×10^{2}	57	59	1.4542×10^{-9}
11	10	-9.3200×10^{-1}	47	39	-8.9317×10^{2}	58	59	-3.4083×10^{-10}
12	10	9.9967×10^{-1}	48	39	5.8306×10^{2}	60	59	-8.0906×10^{-10}
45	10	7.5680×10^{0}	80	39	1.4410×10^{-5}	55	60	-1.6707×10^{-9}
46	10	7.5680×10^{-1}	81	39	6.4167×10^{-5}	56	60	-1.4542×10^{-9}
47	10	-5.0100×10^{0}	82	39	-2.4878×10^{-6}	58	60	-7.5908×10^{-10}
7	11	-1.1897×10^{1}	37	40	3.3322×10^{2}	35	61	7.9823×10^{2}
9	11	1.5136×10^{1}	38	40	-9.3229×10^{1}	36	61	-2.9467×10^{-10}
10	11	-9.3200×10^{-1}	39	40	4.4043×10^{2}	34	62	-7.9823×10^{2}
11	11	8.3279×10^{0}	40	40	7.6592×10^{1}	36	62	5.8537×10^{-12}
12	11	-3.8900×10^{1}	41	40	-4.2217×10^{1}	34	63	2.9467×10^{-10}
43	11	1.1897×10^{1}	42	40	-5.7458×10^{1}	35	63	-5.8537×10^{-12}
45	11	-1.5136×10^{1}	43	40	-3.3322×10^{2}	63	63	1.0000×10^{5}
46	11	-1.5136×10^{0}	44	40	9.3229×10^{1}	62	64	2.0031×10^{-8}
47	11	8.2355×10^{0}	45	40	-4.4043×10^{2}	63	64	-2.9467×10^{-10}
48	11	-1.1897×10^{0}	46	40	1.7230×10^{2}	64	64	-2.0490×10^{2}

7	12	7.5680×10^0	47	40	-2.6960×10^2	61	65	-2.0031×10^{-8}
8	12	-1.5534×10^{-9}	48	40	-1.9685×10^2	63	65	3.8377×10^{-10}
10	12	9.9967×10^{-1}	80	40	-7.2050×10^{-7}	64	65	-7.1234×10^{-10}
11	12	4.0482×10^{-1}	81	40	-3.2083×10^{-6}	66	65	-2.9151×10^{-10}
12	12	-2.2984×10^0	82	40	1.2439×10^{-7}	61	66	2.9467×10^{-10}
43	12	-7.5680×10^0	37	41	1.1352×10^2	62	66	-3.8377×10^{-10}
47	12	1.1352×10^0	38	41	-3.6820×10^2	64	66	-8.6391×10^{-11}
48	12	7.5680×10^{-1}	39	41	-5.0416×10^2	41	67	7.9823×10^2
13	13	1.5136×10^2	40	41	-4.2217×10^1	42	67	-1.2267×10^{-9}
17	13	-1.1897×10^1	41	41	8.9779×10^1	40	68	-7.9823×10^2
18	13	-6.8112×10^1	42	41	-7.6677×10^1	42	68	-1.5125×10^{-9}
43	13	-1.5136×10^2	43	41	-1.1352×10^2	40	69	1.2267×10^{-9}
47	13	2.2704×10^1	44	41	3.6820×10^2	41	69	1.5125×10^{-9}
48	13	-1.5136×10^1	45	41	5.0416×10^2	69	69	1.0000×10^5
16	14	8.5606×10^{-11}	46	41	-2.0166×10^2	68	70	1.2130×10^{-8}
18	14	5.4071×10^{-10}	47	41	3.0250×10^2	69	70	-5.1469×10^{-10}
15	15	1.5136×10^2	48	41	-2.6633×10^2	70	70	-2.0490×10^2
16	15	6.8112×10^1	80	41	-1.4410×10^{-6}	67	71	-1.2130×10^{-8}
17	15	1.5136×10^1	81	41	-6.4167×10^{-6}	69	71	-1.0581×10^{-9}
45	15	-1.5136×10^2	82	41	2.4878×10^{-7}	70	71	-9.4609×10^{-10}
46	15	1.5136×10^1	37	42	2.0479×10^2	72	71	9.4851×10^{-11}
47	15	1.0020×10^2	38	42	-2.1475×10^2	67	72	5.1469×10^{-10}
14	16	-8.5606×10^{-11}	39	42	3.4984×10^1	68	72	1.0581×10^{-9}
15	16	7.5680×10^0	40	42	3.2255×10^0	70	72	-1.0389×10^{-10}
16	16	3.2304×10^0	41	42	8.9544×10^0	71	72	1.6277×10^{-10}
17	16	9.3200×10^{-1}	42	42	-6.5508×10^1	31	73	-6.7406×10^{-5}
18	16	9.9967×10^{-1}	43	42	-2.0479×10^2	36	73	3.3703×10^{-6}
45	16	-7.5680×10^0	44	42	2.1475×10^2	47	73	-9.8100×10^0
46	16	7.5680×10^{-1}	45	42	-3.4984×10^1	48	73	-2.3592×10^{-5}
47	16	5.0100×10^0	46	42	1.3993×10^1	73	73	-7.7045×10^{-5}
13	17	-1.1897×10^1	47	42	-2.0990×10^1	77	73	-3.3703×10^{-6}
15	17	1.5136×10^1	48	42	-2.1077×10^2	78	73	-1.7815×10^{-5}
16	17	9.3200×10^{-1}	79	42	3.3701×10^{-6}	85	73	1.4445×10^{-4}
17	17	8.3279×10^0	80	42	3.2361×10^{-7}	90	73	-1.4445×10^{-5}
18	17	3.8900×10^1	81	42	1.4410×10^{-6}	32	74	-3.2362×10^{-6}
43	17	1.1897×10^1	82	42	-5.5870×10^{-8}	33	74	1.4411×10^{-5}
45	17	-1.5136×10^1	83	42	-1.6851×10^{-7}	34	74	7.2054×10^{-7}
46	17	1.5136×10^0	84	42	1.6851×10^{-7}	35	74	-1.4411×10^{-6}
47	17	8.2355×10^0	1	43	6.6451×10^3	36	74	-3.2362×10^{-7}
48	17	1.1897×10^0	2	43	5.3496×10^{-5}	46	74	9.8100×10^0
13	18	-7.5680×10^0	3	43	-5.7901×10^3	48	74	-7.4647×10^{-10}
14	18	-5.4071×10^{-10}	4	43	-3.2860×10^{-5}	74	74	-1.4121×10^{-4}
16	18	9.9967×10^{-1}	5	43	2.2002×10^2	75	74	-1.4411×10^{-5}
17	18	-4.0482×10^{-1}	6	43	-8.0902×10^{-5}	76	74	-5.5873×10^{-7}
18	18	-2.2984×10^0	7	43	-1.5136×10^2	86	74	1.4445×10^{-4}
43	18	7.5680×10^0	11	43	1.1897×10^1	90	74	-1.4445×10^{-5}
47	18	-1.1352×10^0	12	43	-7.5680×10^0	32	75	1.4411×10^{-5}
48	18	7.5680×10^{-1}	13	43	-1.5136×10^2	33	75	-6.4170×10^{-5}
35	19	-2.4525×10^1	17	43	1.1897×10^1	34	75	-3.2085×10^{-6}
36	19	-4.4042×10^2	18	43	7.5680×10^0	35	75	6.4170×10^{-6}
41	19	-2.4525×10^1	25	43	-2.9747×10^3	36	75	1.4411×10^{-6}
42	19	4.4042×10^2	26	43	5.9167×10^{-5}	46	75	2.3592×10^{-5}
34	20	2.4525×10^1	28	43	1.6922×10^{-6}	47	75	7.4647×10^{-10}
36	20	3.0928×10^{-6}	29	43	8.5076×10^1	74	75	-1.4411×10^{-5}
40	20	2.4525×10^1	31	43	2.2882×10^3	75	75	6.4170×10^{-5}
42	20	-3.0934×10^{-6}	32	43	1.4576×10^3	76	75	2.4880×10^{-6}
34	21	4.4042×10^2	33	43	-2.9153×10^3	32	76	5.5873×10^{-7}
35	21	-3.0928×10^{-6}	34	43	3.3322×10^2	33	76	-2.4880×10^{-6}

40	21	-4.4042×10^{2}	35	43	-1.1352×10^{2}	34	76	-1.2440×10^{-7}
41	21	3.0934×10^{-6}	36	43	2.0479×10^{2}	35	76	2.4880×10^{-7}
20	22	7.8124×10^{-11}	37	43	2.2882×10^{3}	36	76	5.5873×10^{-8}
21	22	-3.8034×10^{-10}	38	43	-1.4576×10^{3}	74	76	-5.5967×10^{-7}
22	22	-4.8446×10^{2}	39	43	-2.9153×10^{3}	75	76	2.4882×10^{-6}
23	22	3.4054×10^{-6}	40	43	-3.3322×10^{2}	76	76	1.0112×10^{-6}
24	22	-3.9362×10^{-11}	41	43	-1.1352×10^{2}	77	76	2.0251×10^{-9}
34	22	2.4223×10^{2}	42	43	-2.0479×10^{2}	78	76	1.9780×10^{-10}
35	22	-1.7010×10^{-6}	43	43	-7.9442×10^{3}	31	77	3.3703×10^{-6}
40	22	2.4223×10^{2}	44	43	-7.9534×10^{-5}	36	77	-1.6852×10^{-7}
41	22	-1.7014×10^{-6}	45	43	1.1621×10^{4}	73	77	-3.3694×10^{-6}
19	23	-7.8124×10^{-11}	46	43	-1.6175×10^{-5}	75	77	-7.4647×10^{-10}
21	23	-6.2120×10^{-10}	47	43	-1.8995×10^{3}	77	77	-9.6391×10^{-8}
22	23	3.4024×10^{-6}	48	43	-2.3931×10^{-5}	78	77	1.3481×10^{-6}
24	23	-4.7074×10^{-10}	89	43	9.8100×10^{0}	31	78	3.3703×10^{-6}
19	24	3.8034×10^{-10}	90	43	8.5724×10^{-10}	36	78	-1.6852×10^{-7}
20	24	6.2120×10^{-10}	1	44	5.3496×10^{-5}	73	78	-1.7816×10^{-5}
24	24	-4.8446×10^{2}	2	44	4.7623×10^{3}	74	78	7.4647×10^{-10}
35	24	1.3489×10^{1}	3	44	6.5721×10^{-5}	77	78	1.3481×10^{-6}
36	24	2.4223×10^{2}	4	44	3.0818×10^{3}	78	78	-9.6386×10^{-8}
41	24	-1.3489×10^{1}	5	44	-2.4974×10^{-6}	85	78	1.4445×10^{-5}
42	24	2.4223×10^{2}	6	44	-1.2775×10^{3}	90	78	-1.4445×10^{-6}
25	25	2.9747×10^{3}	25	44	5.9167×10^{-5}	37	79	6.7403×10^{-5}
26	25	-5.9167×10^{-5}	26	44	-1.0709×10^{3}	42	79	3.3701×10^{-6}
28	25	-1.6922×10^{-6}	28	44	-3.0627×10^{1}	47	79	-9.8100×10^{0}
29	25	-8.5076×10^{1}	29	44	-1.6922×10^{-6}	48	79	-2.3593×10^{-5}
35	25	-2.4525×10^{1}	31	44	1.4576×10^{3}	79	79	7.7047×10^{-5}
36	25	8.1501×10^{2}	32	44	3.0624×10^{3}	83	79	3.3701×10^{-6}
41	25	-2.4525×10^{1}	33	44	2.9153×10^{3}	84	79	-1.7815×10^{-5}
42	25	-8.1501×10^{2}	34	44	9.3229×10^{1}	85	79	-1.4445×10^{-4}
43	25	-2.9747×10^{3}	35	44	-3.6820×10^{2}	90	79	-1.4445×10^{-5}
44	25	5.9167×10^{-5}	36	44	2.1475×10^{2}	38	80	3.2361×10^{-6}
46	25	1.1833×10^{-5}	37	44	-1.4576×10^{3}	39	80	1.4410×10^{-5}
47	25	5.9494×10^{2}	38	44	3.0624×10^{3}	40	80	-7.2050×10^{-7}
48	25	2.1971×10^{-5}	39	44	-2.9153×10^{3}	41	80	-1.4410×10^{-6}
25	26	-5.9167×10^{-5}	40	44	9.3229×10^{1}	42	80	3.2361×10^{-7}
26	26	1.0709×10^{3}	41	44	3.6820×10^{2}	46	80	9.8100×10^{0}
28	26	3.0627×10^{1}	42	44	2.1475×10^{2}	48	80	6.4480×10^{-11}
29	26	1.6922×10^{-6}	43	44	-7.9534×10^{-5}	80	80	1.4121×10^{-4}
34	26	2.4525×10^{1}	44	44	-9.8162×10^{3}	81	80	-1.4410×10^{-5}
36	26	6.0683×10^{2}	45	44	5.3713×10^{-7}	82	80	5.5870×10^{-7}
40	26	2.4525×10^{1}	46	44	-4.6978×10^{3}	86	80	-1.4445×10^{-4}
42	26	6.0683×10^{2}	47	44	1.1486×10^{-4}	90	80	1.4445×10^{-5}
43	26	5.9167×10^{-5}	48	44	2.6736×10^{3}	38	81	1.4410×10^{-5}
44	26	-1.0709×10^{3}	88	44	-9.8100×10^{0}	39	81	6.4167×10^{-5}
46	26	-2.1418×10^{2}	90	44	3.2209×10^{-10}	40	81	-3.2083×10^{-6}
47	26	-1.1833×10^{-5}	1	45	-5.7901×10^{3}	41	81	-6.4167×10^{-6}
48	26	-3.9765×10^{2}	2	45	6.5721×10^{-5}	42	81	1.4410×10^{-6}
27	27	4.0456×10^{3}	3	45	-1.7531×10^{3}	46	81	2.3593×10^{-5}
34	27	-8.1501×10^{2}	4	45	6.9062×10^{-5}	47	81	-6.4480×10^{-11}
35	27	-6.0683×10^{2}	5	45	1.5998×10^{2}	80	81	-1.4410×10^{-5}
40	27	8.1501×10^{2}	6	45	3.5358×10^{-5}	81	81	-6.4167×10^{-5}
41	27	-6.0683×10^{2}	9	45	-1.5136×10^{2}	82	81	2.4878×10^{-6}
45	27	-4.0456×10^{3}	10	45	7.5680×10^{0}	38	82	-5.5870×10^{-7}
46	27	-6.7056×10^{-5}	11	45	-1.5136×10^{1}	39	82	-2.4878×10^{-6}
47	27	-1.8690×10^{3}	15	45	-1.5136×10^{2}	40	82	1.2439×10^{-7}
25	28	-1.6922×10^{-6}	16	45	-7.5680×10^{0}	41	82	2.4878×10^{-7}
26	28	3.0627×10^{1}	17	45	-1.5136×10^{1}	42	82	-5.5870×10^{-8}

Row	Column	Value	Row	Column	Value	Row	Column	Value
27	28	1.0978×10^{-9}	27	45	-4.0456×10^{3}	80	82	5.6043×10^{-7}
28	28	8.9738×10^{2}	31	45	-2.9153×10^{3}	81	82	2.4862×10^{-6}
29	28	3.1927×10^{-6}	32	45	2.9153×10^{3}	82	82	-1.0111×10^{-6}
30	28	3.4711×10^{1}	33	45	-1.3106×10^{3}	83	82	2.0249×10^{-9}
34	28	-4.4825×10^{2}	34	45	4.4043×10^{2}	84	82	1.9698×10^{-10}
35	28	-3.3376×10^{2}	35	45	5.0416×10^{2}	37	83	-3.3701×10^{-6}
40	28	-4.4825×10^{2}	36	45	3.4984×10^{1}	42	83	-1.6851×10^{-7}
41	28	3.3376×10^{2}	37	45	-2.9153×10^{3}	79	83	3.3684×10^{-6}
43	28	1.6922×10^{-6}	38	45	-2.9153×10^{3}	81	83	6.4480×10^{-11}
44	28	-3.0627×10^{1}	39	45	-1.3106×10^{3}	83	83	9.6386×10^{-8}
46	28	-6.1255×10^{0}	40	45	-4.4043×10^{2}	84	83	1.3481×10^{-6}
47	28	-3.3844×10^{-7}	41	45	5.0416×10^{2}	37	84	3.3701×10^{-6}
48	28	-1.1373×10^{1}	42	45	-3.4984×10^{1}	42	84	1.6851×10^{-7}
25	29	-8.5076×10^{1}	43	45	1.1621×10^{4}	79	84	-1.7813×10^{-5}
26	29	1.6922×10^{-6}	44	45	5.3713×10^{-7}	80	84	-6.4480×10^{-11}
27	29	5.3933×10^{-10}	45	45	8.7225×10^{3}	83	84	1.3481×10^{-6}
28	29	3.1896×10^{-6}	46	45	-8.5648×10^{-5}	84	84	9.6444×10^{-8}
29	29	2.4332×10^{0}	47	45	8.0113×10^{2}	85	84	1.4445×10^{-5}
30	29	1.9175×10^{-6}	48	45	-9.8689×10^{-5}	90	84	1.4445×10^{-6}
43	29	8.5076×10^{1}	88	45	-8.5724×10^{-10}	73	85	1.4445×10^{-4}
44	29	-1.6922×10^{-6}	89	45	-3.2209×10^{-10}	78	85	1.4445×10^{-5}
46	29	-3.3844×10^{-7}	1	46	-2.2161×10^{-5}	79	85	-1.4445×10^{-4}
47	29	-1.7015×10^{1}	2	46	2.5602×10^{3}	84	85	1.4445×10^{-5}
48	29	-6.2836×10^{-7}	3	46	7.9686×10^{-5}	85	85	-1.1778×10^{-9}
25	30	-1.0978×10^{-9}	4	46	-1.0754×10^{3}	89	85	-9.8100×10^{0}
26	30	-5.3933×10^{-10}	5	46	-9.9896×10^{-7}	90	85	2.8889×10^{-5}
28	30	3.4711×10^{1}	6	46	1.2460×10^{3}	74	86	1.4445×10^{-4}
29	30	1.9178×10^{-6}	9	46	-1.5136×10^{1}	80	86	-1.4445×10^{-4}
30	30	8.9651×10^{2}	10	46	7.5680×10^{-1}	86	86	-1.1778×10^{-9}
35	30	1.3489×10^{1}	11	46	-1.5136×10^{0}	88	86	9.8100×10^{0}
36	30	-4.4825×10^{2}	15	46	1.5136×10^{1}	90	86	-2.0431×10^{-10}
41	30	-1.3489×10^{1}	16	46	7.5680×10^{-1}	88	87	8.5724×10^{-10}
42	30	-4.4825×10^{2}	17	46	1.5136×10^{0}	89	87	3.2209×10^{-10}
31	31	-2.2882×10^{3}	25	46	1.1833×10^{-5}	86	88	9.3060×10^{-10}
32	31	-1.4576×10^{3}	26	46	-2.1418×10^{2}	87	88	-8.5724×10^{-10}
33	31	2.9153×10^{3}	27	46	-6.7056×10^{-5}	90	88	-1.1778×10^{-11}
34	31	-3.3322×10^{2}	28	46	-6.1255×10^{0}	85	89	-9.3060×10^{-10}
35	31	-6.3566×10^{2}	29	46	-3.3844×10^{-7}	87	89	-3.2209×10^{-10}
36	31	-5.7937×10^{2}	31	46	-1.1661×10^{3}	88	89	-2.0241×10^{-9}
43	31	2.2882×10^{3}	32	46	1.1661×10^{3}	90	89	-1.3345×10^{-9}
44	31	1.4576×10^{3}	33	46	-4.4681×10^{2}	73	90	-1.4445×10^{-5}
45	31	-2.9153×10^{3}	34	46	1.7230×10^{2}	74	90	-1.4445×10^{-5}
46	31	-1.1661×10^{3}	35	46	2.0166×10^{2}	78	90	-1.4445×10^{-6}
47	31	-1.7492×10^{3}	36	46	1.3993×10^{1}	79	90	-1.4445×10^{-5}
48	31	-1.7899×10^{3}	37	46	1.1661×10^{3}	80	90	1.4445×10^{-5}
73	31	-6.7406×10^{-5}	38	46	1.1661×10^{3}	84	90	1.4445×10^{-6}
77	31	3.3703×10^{-6}	39	46	4.4681×10^{2}	85	90	2.8891×10^{-5}
78	31	3.3703×10^{-6}	40	46	1.7230×10^{2}	86	90	4.3987×10^{-10}
31	32	-1.4576×10^{3}	41	46	-2.0166×10^{2}	90	90	-2.3556×10^{-11}
32	32	-3.0624×10^{3}	42	46	1.3993×10^{1}	–	–	–
33	32	-2.9153×10^{3}	43	46	-1.6175×10^{-5}			

The velocity matrix is

Row	Column	Value	Row	Column	Value	Row	Column	Value

1	1	0.0000×10^0	–	–	–	–	–	–

The input force matrix is

Row	Column	Value	Row	Column	Value	Row	Column	Value
3	1	1.0000×10^5	4	1	6.0000×10^4	46	2	-1.0000×10^3

The system is subject to constraints

$$\begin{bmatrix} \mathbf{J}_h & \mathbf{0} \\ -\mathbf{J}_h\mathbf{V} & \mathbf{J}_h \\ \mathbf{0} & \mathbf{J}_{nh} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \dot{p} & p \\ \dot{w} & w \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} \\ \mathbf{0} & \mathbf{0} \end{bmatrix}$$

Row	Column	Value	Row	Column	Value	Row	Column	Value
1	1	-6.0000×10^{-1}	73	46	-2.0000×10^{-1}	148	118	5.5000×10^{-1}
2	1	-6.0000×10^{-1}	77	46	-1.0000×10^{-1}	153	118	-5.5000×10^{-1}
3	1	-1.0000×10^0	78	46	2.0000×10^{-1}	92	119	-1.4715×10^{-2}
4	1	-1.0000×10^0	82	46	2.0000×10^{-1}	93	119	-1.4715×10^{-2}
41	1	1.0000×10^0	84	46	-1.0000×10^0	149	119	1.0000×10^0
46	1	1.0000×10^0	1	47	-1.2000×10^{-1}	154	119	1.0000×10^0
1	2	-8.0000×10^{-1}	2	47	-1.2000×10^{-1}	146	120	-5.5000×10^{-1}
2	2	8.0000×10^{-1}	7	47	1.0290×10^{-1}	150	120	1.0000×10^0
42	2	1.0000×10^0	8	47	1.0290×10^{-1}	151	120	5.5000×10^{-1}
47	2	1.0000×10^0	71	47	1.0000×10^{-1}	155	120	1.0000×10^0
43	3	1.0000×10^0	73	47	-6.6200×10^{-1}	95	121	1.0000×10^0
48	3	1.0000×10^0	74	47	-1.0000×10^0	116	121	-1.0000×10^0
42	4	-1.2860×10^{-1}	76	47	1.0000×10^{-1}	136	121	-1.0000×10^0
43	4	5.5000×10^{-1}	78	47	-6.6200×10^{-1}	146	121	-1.0000×10^0
44	4	9.7063×10^{-1}	79	47	-1.0000×10^0	96	122	-9.7570×10^{-1}
45	4	-1.7011×10^{-1}	81	47	-2.0000×10^{-1}	117	122	-1.0000×10^0
47	4	-1.2860×10^{-1}	83	47	5.6200×10^{-1}	137	122	-1.0000×10^0
48	4	-5.5000×10^{-1}	1	48	6.0960×10^{-1}	147	122	-1.0000×10^0
49	4	9.7063×10^{-1}	2	48	-6.0960×10^{-1}	96	123	-2.1911×10^{-1}
50	4	1.7011×10^{-1}	3	48	5.0000×10^{-1}	118	123	-1.0000×10^0
3	5	-2.0000×10^{-1}	4	48	-5.0000×10^{-1}	138	123	-1.0000×10^0
4	5	-2.0000×10^{-1}	5	48	6.6200×10^{-1}	148	123	-1.0000×10^0
41	5	1.2860×10^{-1}	6	48	-6.6200×10^{-1}	96	124	-1.0956×10^{-2}
44	5	1.4111×10^{-1}	7	48	-6.5341×10^{-1}	118	124	-5.0000×10^{-2}
45	5	9.7527×10^{-1}	8	48	6.5341×10^{-1}	119	124	1.0000×10^0
46	5	1.2860×10^{-1}	9	48	-5.0000×10^{-1}	137	124	1.0000×10^{-1}
49	5	-1.4111×10^{-1}	10	48	5.0000×10^{-1}	147	124	-1.0000×10^{-1}
50	5	9.7527×10^{-1}	71	48	2.0000×10^{-1}	95	125	7.1400×10^{-2}
3	6	-5.0000×10^{-1}	72	48	6.6200×10^{-1}	96	125	2.1911×10^{-2}
4	6	5.0000×10^{-1}	75	48	-1.0000×10^0	136	125	-1.0000×10^{-1}
41	6	-5.5000×10^{-1}	76	48	-2.0000×10^{-1}	139	125	-1.0000×10^0
44	6	1.9484×10^{-1}	77	48	6.6200×10^{-1}	146	125	1.0000×10^{-1}
45	6	1.4111×10^{-1}	80	48	-1.0000×10^0	149	125	-1.0000×10^0
46	6	5.5000×10^{-1}	82	48	-5.6200×10^{-1}	95	126	5.0000×10^{-2}

49	6	1.9484×10^{-1}	85	48	1.0000×10^{0}	96	126	-9.7570×10^{-2}
50	6	-1.4111×10^{-1}	16	49	-1.0000×10^{0}	116	126	5.0000×10^{-2}
21	7	-1.0000×10^{0}	21	49	1.0000×10^{0}	120	126	-1.0000×10^{0}
41	7	-1.0000×10^{0}	15	50	1.0000×10^{0}	140	126	-1.0000×10^{0}
5	8	-1.0000×10^{0}	22	50	1.0000×10^{0}	150	126	-1.0000×10^{0}
22	8	-1.0000×10^{0}	23	51	1.0000×10^{0}	94	127	1.0000×10^{0}
42	8	-1.0000×10^{0}	15	52	2.2860×10^{-1}	121	127	-1.0000×10^{0}
23	9	-1.0000×10^{0}	24	52	-1.0000×10^{0}	141	127	-1.0000×10^{0}
43	9	-1.0000×10^{0}	16	53	2.2860×10^{-1}	151	127	-1.0000×10^{0}
5	10	-7.8600×10^{-2}	25	54	1.0000×10^{0}	97	128	9.7570×10^{-1}
23	10	-5.0000×10^{-2}	17	55	1.0000×10^{0}	122	128	-1.0000×10^{0}
24	10	1.0000×10^{0}	26	55	1.0000×10^{0}	142	128	-1.0000×10^{0}
44	10	-9.7063×10^{-1}	27	56	1.0000×10^{0}	152	128	-1.0000×10^{0}
45	10	1.7011×10^{-1}	28	57	1.0000×10^{0}	97	129	-2.1911×10^{-1}
44	11	-1.4111×10^{-1}	29	58	-1.0000×10^{0}	123	129	-1.0000×10^{0}
45	11	-9.7527×10^{-1}	17	59	-2.2860×10^{-1}	143	129	-1.0000×10^{0}
5	12	1.0000×10^{-1}	30	60	1.0000×10^{0}	153	129	-1.0000×10^{0}
21	12	5.0000×10^{-2}	20	61	1.0000×10^{0}	97	130	1.0956×10^{-2}
25	12	-1.0000×10^{0}	31	61	1.0000×10^{0}	123	130	5.0000×10^{-2}
44	12	-1.9484×10^{-1}	32	62	1.0000×10^{0}	124	130	1.0000×10^{0}
45	12	-1.4111×10^{-1}	33	63	1.0000×10^{0}	142	130	1.0000×10^{-1}
26	13	-1.0000×10^{0}	34	64	-1.0000×10^{0}	152	130	-1.0000×10^{-1}
46	13	-1.0000×10^{0}	20	65	-2.2860×10^{-1}	94	131	7.1400×10^{-2}
6	14	1.0000×10^{0}	35	66	1.0000×10^{0}	97	131	2.1911×10^{-2}
27	14	-1.0000×10^{0}	19	67	-1.0000×10^{0}	141	131	-1.0000×10^{-1}
47	14	-1.0000×10^{0}	36	67	1.0000×10^{0}	144	131	-1.0000×10^{0}
28	15	-1.0000×10^{0}	18	68	1.0000×10^{0}	151	131	1.0000×10^{-1}
48	15	-1.0000×10^{0}	37	68	1.0000×10^{0}	154	131	-1.0000×10^{0}
6	16	7.8600×10^{-2}	38	69	1.0000×10^{0}	94	132	-5.0000×10^{-2}
28	16	5.0000×10^{-2}	18	70	2.2860×10^{-1}	97	132	9.7570×10^{-2}
29	16	1.0000×10^{0}	39	70	-1.0000×10^{0}	121	132	-5.0000×10^{-2}
49	16	-9.7063×10^{-1}	19	71	2.2860×10^{-1}	125	132	-1.0000×10^{0}
50	16	-1.7011×10^{-1}	40	72	1.0000×10^{0}	145	132	-1.0000×10^{0}
49	17	1.4111×10^{-1}	71	73	1.0000×10^{0}	155	132	-1.0000×10^{0}
50	17	-9.7527×10^{-1}	11	74	9.7570×10^{-1}	86	133	6.0000×10^{-1}
6	18	-1.0000×10^{-1}	72	74	1.0000×10^{0}	87	133	6.0000×10^{-1}
26	18	-5.0000×10^{-2}	11	75	2.1911×10^{-1}	88	133	1.0000×10^{0}
30	18	-1.0000×10^{0}	13	75	-1.0000×10^{0}	89	133	1.0000×10^{0}
49	18	-1.9484×10^{-1}	73	75	1.0000×10^{0}	92	133	-5.1450×10^{-1}
50	18	1.4111×10^{-1}	11	76	5.9741×10^{-2}	93	133	-5.1450×10^{-1}
51	19	1.0000×10^{0}	13	76	1.0000×10^{-1}	94	133	-1.0000×10^{0}
56	19	1.0000×10^{0}	74	77	1.0000×10^{0}	95	133	-1.0000×10^{0}
52	20	1.0000×10^{0}	75	78	1.0000×10^{0}	156	133	-1.0000×10^{0}
57	20	1.0000×10^{0}	76	79	1.0000×10^{0}	161	133	-1.0000×10^{0}
53	21	1.0000×10^{0}	12	80	-9.7570×10^{-1}	166	133	1.0000×10^{0}
58	21	1.0000×10^{0}	77	80	1.0000×10^{0}	86	134	8.0000×10^{-1}
53	22	5.5000×10^{-1}	12	81	2.1911×10^{-1}	87	134	-8.0000×10^{-1}
58	22	-5.5000×10^{-1}	14	81	-1.0000×10^{0}	90	134	1.0000×10^{0}
54	23	1.0000×10^{0}	78	81	1.0000×10^{0}	91	134	-1.0000×10^{0}
59	23	1.0000×10^{0}	12	82	-5.9741×10^{-2}	92	134	8.5749×10^{-1}
51	24	-5.5000×10^{-1}	14	82	-1.0000×10^{-1}	93	134	-8.5749×10^{-1}
55	24	1.0000×10^{0}	79	83	1.0000×10^{0}	157	134	-1.0000×10^{0}
56	24	5.5000×10^{-1}	80	84	1.0000×10^{0}	162	134	-1.0000×10^{0}
60	24	1.0000×10^{0}	81	85	-1.0000×10^{0}	167	134	1.0000×10^{0}
7	25	5.1450×10^{-1}	82	86	-1.0000×10^{0}	158	135	-1.0000×10^{0}
8	25	5.1450×10^{-1}	13	87	1.0000×10^{0}	163	135	-1.0000×10^{0}
61	25	1.0000×10^{0}	14	87	1.0000×10^{0}	168	135	1.0000×10^{0}
66	25	1.0000×10^{0}	83	87	-1.0000×10^{0}	86	136	1.6000×10^{-1}

7	26	-8.5749×10^{-1}	13	88	1.0000×10^{-1}	87	136	-1.6000×10^{-1}
8	26	8.5749×10^{-1}	14	88	-1.0000×10^{-1}	90	136	1.5000×10^{-1}
62	26	1.0000×10^{0}	84	88	1.0000×10^{0}	91	136	-1.5000×10^{-1}
67	26	1.0000×10^{0}	13	89	1.0000×10^{-1}	92	136	1.7150×10^{-1}
63	27	1.0000×10^{0}	14	89	1.0000×10^{-1}	93	136	-1.7150×10^{-1}
68	27	1.0000×10^{0}	85	90	-1.0000×10^{0}	157	136	-1.0000×10^{-1}
7	28	-2.4524×10^{-2}	86	91	-6.0000×10^{-1}	158	136	-2.0000×10^{-1}
8	28	2.4524×10^{-2}	87	91	-6.0000×10^{-1}	162	136	-1.0000×10^{-1}
63	28	5.5000×10^{-1}	88	91	-1.0000×10^{0}	163	136	2.0000×10^{-1}
68	28	-5.5000×10^{-1}	89	91	-1.0000×10^{0}	167	136	2.0000×10^{-1}
7	29	-1.4715×10^{-2}	126	91	1.0000×10^{0}	169	136	-1.0000×10^{0}
8	29	-1.4715×10^{-2}	131	91	1.0000×10^{0}	86	137	-1.2000×10^{-1}
64	29	1.0000×10^{0}	86	92	-8.0000×10^{-1}	87	137	-1.2000×10^{-1}
69	29	1.0000×10^{0}	87	92	8.0000×10^{-1}	92	137	1.0290×10^{-1}
61	30	-5.5000×10^{-1}	127	92	1.0000×10^{0}	93	137	1.0290×10^{-1}
65	30	1.0000×10^{0}	132	92	1.0000×10^{0}	156	137	1.0000×10^{-1}
66	30	5.5000×10^{-1}	128	93	1.0000×10^{0}	158	137	-6.6200×10^{-1}
70	30	1.0000×10^{0}	133	93	1.0000×10^{0}	159	137	-1.0000×10^{0}
10	31	1.0000×10^{0}	127	94	-1.2860×10^{-1}	161	137	1.0000×10^{-1}
31	31	-1.0000×10^{0}	128	94	5.5000×10^{-1}	163	137	-6.6200×10^{-1}
51	31	-1.0000×10^{0}	129	94	9.7063×10^{-1}	164	137	-1.0000×10^{0}
61	31	-1.0000×10^{0}	130	94	-1.7011×10^{-1}	166	137	-2.0000×10^{-1}
11	32	-9.7570×10^{-1}	132	94	-1.2860×10^{-1}	168	137	5.6200×10^{-1}
32	32	-1.0000×10^{0}	133	94	-5.5000×10^{-1}	86	138	6.0960×10^{-1}
52	32	-1.0000×10^{0}	134	94	9.7063×10^{-1}	87	138	-6.0960×10^{-1}
62	32	-1.0000×10^{0}	135	94	1.7011×10^{-1}	88	138	5.0000×10^{-1}
11	33	-2.1911×10^{-1}	88	95	-2.0000×10^{-1}	89	138	-5.0000×10^{-1}
33	33	-1.0000×10^{0}	89	95	-2.0000×10^{-1}	90	138	6.6200×10^{-1}
53	33	-1.0000×10^{0}	126	95	1.2860×10^{-1}	91	138	-6.6200×10^{-1}
63	33	-1.0000×10^{0}	129	95	1.4111×10^{-1}	92	138	-6.5341×10^{-1}
11	34	-1.0956×10^{-2}	130	95	9.7527×10^{-1}	93	138	6.5341×10^{-1}
33	34	-5.0000×10^{-2}	131	95	1.2860×10^{-1}	94	138	-5.0000×10^{-1}
34	34	1.0000×10^{0}	134	95	-1.4111×10^{-1}	95	138	5.0000×10^{-1}
52	34	1.0000×10^{-1}	135	95	9.7527×10^{-1}	156	138	2.0000×10^{-1}
62	34	-1.0000×10^{-1}	88	96	-5.0000×10^{-1}	157	138	6.6200×10^{-1}
10	35	7.1400×10^{-2}	89	96	5.0000×10^{-1}	160	138	-1.0000×10^{0}
11	35	2.1911×10^{-2}	126	96	-5.5000×10^{-1}	161	138	-2.0000×10^{-1}
51	35	-1.0000×10^{-1}	129	96	1.9484×10^{-1}	162	138	6.6200×10^{-1}
54	35	-1.0000×10^{0}	130	96	1.4111×10^{-1}	165	138	-1.0000×10^{0}
61	35	1.0000×10^{-1}	131	96	5.5000×10^{-1}	167	138	-5.6200×10^{-1}
64	35	-1.0000×10^{0}	134	96	1.9484×10^{-1}	170	138	1.0000×10^{0}
10	36	5.0000×10^{-2}	135	96	-1.4111×10^{-1}	101	139	-1.0000×10^{0}
11	36	-9.7570×10^{-2}	106	97	-1.0000×10^{0}	106	139	1.0000×10^{0}
31	36	5.0000×10^{-2}	126	97	-1.0000×10^{0}	100	140	1.0000×10^{0}
35	36	-1.0000×10^{0}	90	98	-1.0000×10^{0}	107	140	1.0000×10^{0}
55	36	-1.0000×10^{0}	107	98	-1.0000×10^{0}	108	141	1.0000×10^{0}
65	36	-1.0000×10^{0}	127	98	-1.0000×10^{0}	100	142	2.2860×10^{-1}
9	37	1.0000×10^{0}	108	99	-1.0000×10^{0}	109	142	-1.0000×10^{0}
36	37	-1.0000×10^{0}	128	99	-1.0000×10^{0}	101	143	2.2860×10^{-1}
56	37	-1.0000×10^{0}	90	100	-7.8600×10^{-2}	110	144	1.0000×10^{0}
66	37	-1.0000×10^{0}	108	100	-5.0000×10^{-2}	102	145	1.0000×10^{0}
12	38	9.7570×10^{-1}	109	100	1.0000×10^{0}	111	145	1.0000×10^{0}
37	38	-1.0000×10^{0}	129	100	-9.7063×10^{-1}	112	146	1.0000×10^{0}
57	38	-1.0000×10^{0}	130	100	1.7011×10^{-1}	113	147	1.0000×10^{0}
67	38	-1.0000×10^{0}	129	101	-1.4111×10^{-1}	114	148	-1.0000×10^{0}
12	39	-2.1911×10^{-1}	130	101	-9.7527×10^{-1}	102	149	-2.2860×10^{-1}
38	39	-1.0000×10^{0}	90	102	1.0000×10^{-1}	115	150	1.0000×10^{0}
58	39	-1.0000×10^{0}	106	102	5.0000×10^{-2}	105	151	1.0000×10^{0}

68	39	-1.0000×10^0	110	102	-1.0000×10^0	116	151	1.0000×10^0
12	40	1.0956×10^{-2}	129	102	-1.9484×10^{-1}	117	152	1.0000×10^0
38	40	5.0000×10^{-2}	130	102	-1.4111×10^{-1}	118	153	1.0000×10^0
39	40	1.0000×10^0	111	103	-1.0000×10^0	119	154	-1.0000×10^0
57	40	1.0000×10^{-1}	131	103	-1.0000×10^0	105	155	-2.2860×10^{-1}
67	40	-1.0000×10^{-1}	91	104	1.0000×10^0	120	156	1.0000×10^0
9	41	7.1400×10^{-2}	112	104	-1.0000×10^0	104	157	-1.0000×10^0
12	41	2.1911×10^{-2}	132	104	-1.0000×10^0	121	157	1.0000×10^0
56	41	-1.0000×10^{-1}	113	105	-1.0000×10^0	103	158	1.0000×10^0
59	41	-1.0000×10^0	133	105	-1.0000×10^0	122	158	1.0000×10^0
66	41	1.0000×10^{-1}	91	106	7.8600×10^{-2}	123	159	1.0000×10^0
69	41	-1.0000×10^0	113	106	5.0000×10^{-2}	103	160	2.2860×10^{-1}
9	42	-5.0000×10^{-2}	114	106	1.0000×10^0	124	160	-1.0000×10^0
12	42	9.7570×10^{-2}	134	106	-9.7063×10^{-1}	104	161	2.2860×10^{-1}
36	42	-5.0000×10^{-2}	135	106	-1.7011×10^{-1}	125	162	1.0000×10^0
40	42	-1.0000×10^0	134	107	1.4111×10^{-1}	156	163	1.0000×10^0
60	42	-1.0000×10^0	135	107	-9.7527×10^{-1}	96	164	9.7570×10^{-1}
70	42	-1.0000×10^0	91	108	-1.0000×10^{-1}	157	164	1.0000×10^0
1	43	6.0000×10^{-1}	111	108	-5.0000×10^{-2}	96	165	2.1911×10^{-1}
2	43	6.0000×10^{-1}	115	108	-1.0000×10^0	98	165	-1.0000×10^0
3	43	1.0000×10^0	134	108	-1.9484×10^{-1}	158	165	1.0000×10^0
4	43	1.0000×10^0	135	108	1.4111×10^{-1}	96	166	5.9741×10^{-2}
7	43	-5.1450×10^{-1}	136	109	1.0000×10^0	98	166	1.0000×10^{-1}
8	43	-5.1450×10^{-1}	141	109	1.0000×10^0	159	167	1.0000×10^0
9	43	-1.0000×10^0	137	110	1.0000×10^0	160	168	1.0000×10^0
10	43	-1.0000×10^0	142	110	1.0000×10^0	161	169	1.0000×10^0
71	43	-1.0000×10^0	138	111	1.0000×10^0	97	170	-9.7570×10^{-1}
76	43	-1.0000×10^0	143	111	1.0000×10^0	162	170	1.0000×10^0
81	43	1.0000×10^0	138	112	5.5000×10^{-1}	97	171	2.1911×10^{-1}
1	44	8.0000×10^{-1}	143	112	-5.5000×10^{-1}	99	171	-1.0000×10^0
2	44	-8.0000×10^{-1}	139	113	1.0000×10^0	163	171	1.0000×10^0
5	44	1.0000×10^0	144	113	1.0000×10^0	97	172	-5.9741×10^{-2}
6	44	-1.0000×10^0	136	114	-5.5000×10^{-1}	99	172	-1.0000×10^{-1}
7	44	8.5749×10^{-1}	140	114	1.0000×10^0	164	173	1.0000×10^0
8	44	-8.5749×10^{-1}	141	114	5.5000×10^{-1}	165	174	1.0000×10^0
72	44	-1.0000×10^0	145	114	1.0000×10^0	166	175	-1.0000×10^0
77	44	-1.0000×10^0	92	115	5.1450×10^{-1}	167	176	-1.0000×10^0
82	44	1.0000×10^0	93	115	5.1450×10^{-1}	98	177	1.0000×10^0
73	45	-1.0000×10^0	146	115	1.0000×10^0	99	177	1.0000×10^0
78	45	-1.0000×10^0	151	115	1.0000×10^0	168	177	-1.0000×10^0
83	45	1.0000×10^0	92	116	-8.5749×10^{-1}	98	178	1.0000×10^{-1}
1	46	1.6000×10^{-1}	93	116	8.5749×10^{-1}	99	178	-1.0000×10^{-1}
2	46	-1.6000×10^{-1}	147	116	1.0000×10^0	169	178	1.0000×10^0
5	46	1.5000×10^{-1}	152	116	1.0000×10^0	98	179	1.0000×10^{-1}
6	46	-1.5000×10^{-1}	148	117	1.0000×10^0	99	179	1.0000×10^{-1}
7	46	1.7150×10^{-1}	153	117	1.0000×10^0	170	180	-1.0000×10^0
8	46	-1.7150×10^{-1}	92	118	-2.4524×10^{-2}	–	–	–
72	46	-1.0000×10^{-1}	93	118	2.4524×10^{-2}			

There are 8 degrees of freedom.

The full state space equations:

$$\begin{bmatrix} E & 0 \\ 0 & I \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} \dot{x} \\ y \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} x \\ u \end{Bmatrix}$$

A. EQUATIONS OF MOTION

$$\begin{bmatrix} A & B \\ C & D \end{bmatrix} =$$

$$\left[\begin{array}{ccccccccccccc}
-0 & -0.11711 & -0 & -0 & -0.35302 & -0.09832 & 0.24675 & -0.36894 & -0.02193 & 0.29442 & 0.24848 & -0.26691 & -0.33845 \\
-613.65 & -346.5 & -386.74 & -6535.8 & -1159.8 & -1919.4 & -298.21 & 445.32 & -72.642 & 1457.2 & -679.81 & -1337.3 & -101.23 \\
-0 & -0.07009 & -0 & -0 & -0.42821 & 0.75136 & -0.06475 & 0.15051 & -0.02394 & 0.03656 & 0.03579 & 0.04578 & 0.26685 \\
-0 & 0.6519 & -0 & -0 & 0.27908 & 0.11638 & -0.01859 & -0.42594 & 0.08304 & 0.06686 & 0.03729 & 0.18892 & -0.15004 \\
1181.6 & -695.98 & 5264.5 & -794.1 & 1901.9 & 2168.9 & 2630.1 & -1347.1 & -5170.9 & -3228.6 & 1209.7 & 664.68 & -1363.2 \\
-5971 & 2032.5 & -4154.2 & -2242.6 & -1529.6 & -1070.4 & 1946.7 & 815.14 & 1660.3 & -304.52 & -943.47 & -3296.6 & 728.2 \\
3555.8 & -940.51 & 1213.3 & 1873 & 509.1 & 232.5 & -1637.5 & -348.7 & 159.99 & 680.29 & 108.81 & 1639.2 & 69.997 \\
8610.4 & -3168.2 & 5099.4 & 4477.7 & 2482.9 & 1801.3 & -3355.2 & -939.48 & -2279.4 & 743.07 & 2239.3 & 5788.7 & -1563.9 \\
563.13 & 175.54 & -1676.8 & 315.47 & -774.79 & -956.77 & -1243.7 & 296.16 & 2027.3 & 1298.8 & -848.94 & -362.14 & 825.04 \\
-10607 & 3470.2 & -2437.1 & -4745.6 & -1209.2 & 47.782 & 6599.4 & 217.16 & -1601.6 & -3902.8 & -1065.8 & -6153.6 & 380.02 \\
-10515 & 4386.7 & -3673.5 & -1438.4 & -1410.1 & 308.47 & 6773.1 & -78.68 & -243.43 & -4468 & -2001.5 & -6960.3 & 1554 \\
10993 & -2463.8 & -2183 & -1618 & -2357.8 & -4675.4 & -8330.2 & 315.31 & 6076.3 & 7393.2 & -3162.8 & 1463.3 & 2518.3 \\
838.72 & 2184.6 & -3392.8 & -821.31 & -2514.5 & -2554.9 & 687.09 & -855 & 3057.5 & 116.2 & -4753.9 & -5640.4 & 3761.5 \\
-4285.2 & 1886 & -2481 & -1409.7 & -1299.3 & -853.58 & 2139.1 & 256.36 & 1088.1 & -792.04 & -1504.8 & -3483.7 & 1086 \\
-10957 & 2525.9 & -3978.7 & -3915.3 & -1152.5 & -178.18 & 3962.8 & 1519.5 & 111.33 & -1562.1 & 737.02 & -3253.9 & -733.51 \\
2259.4 & -962.5 & 3180.2 & 2738.7 & 1674 & 1847.2 & 157.44 & -666.42 & -2222.6 & -1257.9 & 1382.6 & 2275.8 & -1005.5 \\
\hline
-0.1232 & -0.01795 & 0.31602 & 0.0391 & 0.07852 & 0.09387 & 0.07858 & -0.00892 & 0.01237 & -0.03385 & 0.01546 & 0.04504 & -0.03354 \\
0.04809 & -0.06784 & 0.10656 & 0.23013 & -0.04133 & -0.10207 & -0.0327 & 0.05558 & -0.00966 & 0.13477 & 0.01403 & -0.00659 & -0.06912
\end{array}\right]$$

$$E =$$

$$\left[\begin{array}{ccccccccccccccc}
1 & 0 & 0 & -0 & -0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -0 & -0 & -0 & 0 & 0 & -0 \\
0 & 2.2883 & -0 & 0 & -1.4052 & 3.3069 & -0.9808 & 1.578 & -0.29413 & 0.45 & -0.60884 & 2.5764 & 3.1878 & -0.02343 & 1.3674 \\
0 & -0 & 1 & -0 & -0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -0 & 0 & -0 \\
-0 & 0 & -0 & 1 & -0 & -0 & 0 & 0 & -0 & 0 & 0 & -0 & -0 & -0 & -0 \\
-0 & -1.4052 & -0 & -0 & 4.6238 & -6.2892 & 0.55533 & -3.0006 & 0.31688 & -0.05597 & 0.94316 & -5.0658 & -6.0009 & 1.4704 & -2.3575 \\
0 & 3.3069 & 0 & -0 & -6.2892 & 19.264 & -3.6063 & 7.7986 & -1.0077 & 0.1126 & -1.5927 & 7.9188 & 13.147 & -5.6729 & 3.7936 \\
0 & -0.9808 & 0 & 0 & 0.55533 & -3.6063 & 4.3377 & -2.2916 & 0.12125 & -0.07808 & 1.0805 & -1.6027 & -2.8356 & -1.8792 & -0.83227 \\
0 & 1.578 & 0 & 0 & -3.0006 & 7.7986 & -2.2916 & 7.6641 & -2.1395 & 0.86438 & -3.6717 & 4.1552 & 5.8568 & 0.05633 & 0.49498 \\
0 & -0.29413 & 0 & -0 & 0.31688 & -1.0077 & 0.12125 & -2.1395 & 2.7061 & -1.7856 & 1.2867 & 0.45371 & -0.4178 & -1.0828 & 0.04931 \\
-0 & 0.45 & 0 & 0 & -0.05597 & 0.1126 & -0.07808 & 0.86438 & -1.7856 & 4.0592 & -0.22036 & -1.2821 & 0.17241 & 2.2912 & 0.89829 \\
-0 & -0.60884 & 0 & 0 & 0.94316 & -1.5927 & 1.0805 & -3.6717 & 1.2867 & -0.22036 & 3.8922 & -2.0826 & -1.6036 & -1.5509 & 0.24827 \\
-0 & 2.5764 & 0 & -0 & -5.0658 & 7.9188 & -1.6027 & 4.1552 & 0.45371 & -1.2821 & -2.0826 & 10.674 & 9.3935 & -0.92743 & 3.1054 \\
0 & 3.1878 & -0 & -0 & -6.0009 & 13.147 & -2.8356 & 5.8568 & -0.4178 & 0.17241 & -1.6036 & 9.3935 & 13.307 & -2.1353 & 3.8886 \\
0 & -0.02343 & 0 & -0 & 1.4704 & -5.6729 & -1.8792 & 0.05633 & -1.0828 & 2.2912 & -1.5509 & -0.92743 & -2.1353 & 9.2266 & 0.20518 \\
-0 & 1.3674 & -0 & -0 & -2.3575 & 3.7936 & -0.83227 & 0.49498 & 0.04931 & 0.89829 & 0.24827 & 3.1054 & 3.8886 & 0.20518 & 3.2931 \\
-0 & -1.9883 & -0 & -0 & 3.5568 & -8.1011 & 1.9851 & -2.5469 & -0.60299 & 0.7481 & 0.35963 & -5.8582 & -7.2764 & 2 & -2.5932
\end{array}\right]$$