



()

MR

:

به نام خدا

اظہار نامہ

اینجانب بایک اسد سنگابی دانشجوی رشته ی مهندسی مکانیک گرایش طراحی-
کاربردی دانشکده ی مهندسی مکانیک اظہار می کنم که این پایان نامہ حاصل
پژوہش خودم بودہ و در جاهایی کہ از منابع دیگران استفادہ کردہ ام، نشانی
دقیق و مشخصات کامل آن را نوشتہ ام. همچنین اظہار می کنم کہ تحقیق و
موضوع پایان نامہ ام تکراری نیست و تعہد می نمایم کہ بدون مجوز دانشگاه
دستاوردہای آن را منتشر نمودہ و یا در اختیار غیر قرار ندم. کلیہ حقوق این
اثر مطابق با آیین نامہ مالکیت فکری و معنوی متعلق بہ دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: باب اسد سنگابی

تاریخ و امضا:
۸۱/۷/۲۵



بسم الله الرحمن الرحيم

کاهش ارتعاشات و کنترل خودرو با استفاده از فناوری MR

بوسیله

بابک اسد سنگابی

پایان نامه

ارائه شده به تحصیلات تکمیلی دانشگاه به عنوان بخشی
از فعالیت های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته

مهندسی مکانیک (طراحی کاربردی)

از

دانشگاه شیراز

شیراز، ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

دکتر فرهنگ دانشمند، دانشیار بخش مهندسی مکانیک (رئیس کمیته).....

دکتر محمد اقتصاد، دانشیار بخش مهندسی مکانیک (رئیس کمیته).....

دکتر محمد رحیم نامی، استادیار بخش مهندسی مکانیک.....

دکتر فرزاد مهاجری، استادیار دانشکده برق و کامپیوتر.....

شهریور ۱۳۸۸

سپاسگزاری

اکنون که به یاری خداوند متعال موفق به اتمام پایان نامه خویش گردیده ام، بر خود لازم می دانم که از راهنمایی ها و کمک های اساتید ارجمندم، جناب آقای دکتر فرهنگ دانشمند و جناب آقای دکتر محمد اقتصاد نهایت تشکر و سپاسگزاری را داشته باشم. بی شک اینجانب را یارای تقدیر درخور از این اساتید گرامی نخواهد بود. بعلاوه سپاسگزار زحمات خانواده ام هستم که در تمامی مراحل یار و همراه اینجانب بوده اند.

این پایان نامه از حمایت طرح تحقیقات اساسی صنعت و معدن وزارت صنایع و معادن بهره مند گردیده است. بدینوسیله وظیفه خود می دانم از پشتیبانی آن وزارت خانه قدردانی نمایم.

MR

:

MR

(

(

Sky-hook

Ground-hook

μ

ER MR :

.....

.....MR

.....ER

..... ER MR

..... MR

..... MR

11 (Squeeze Mode)

12 (Shear Mode)

13 (Valve Mode)

.....MR

15

15

15

۱۷

۱۸MR

۱۸

۱۹MR

۱۹

۲۱

۲۱

۲۲

۲۳(Flexible-Fixture)

MR

:

.....

.....

.....MR

۳۱

۳۲

۳۲

۳۳

۳۳

۳۴

.....

.....

.....

۳۷

۳۸

۳۸

۳۹

۴۰

۴۱

.....

:

.....

.....

۴۶

۵۰

۵۲

.....

۵۳

۵۴

۵۶

:

.....

.....

.....

٦٣ Sky-hook

٦٤ Ground-hook

٦٥

٦٧

٦٨

.....

:

..... MR

٧٥

٧٨ []

٧٩

٨٠

٨٠

..... MR

.....

٨٤ (Steady- state)

٨٧ (Transient)

.....

.....

.....

7 MR (

8 ER MR (

33 (

43 (

45 (

51 MR (

73 (

83 (

1	.....			(
2	.....	MR		(
3	.....		MR	(
4	.....		MR	(
5	.....		%	(
6	.....		%	(
7	.....		%	(
				(
10	.....			<i>MRF-132DG</i> ®
12	.....		MR	(
13	.....		MR	(
14	.....		MR	(
17	.....	MR		(
18	.....	Lord	MR	(
19	.....			(
20	.....		MR	(
21	.....		MR	(
	.....		MR	(
	.....	Flexible-Fixture	MR	(
25	.....			(
27	.....		MR	(

۲۸	.....	MR	(
۲۹	..... MR		(
۳۱	.....		(
۳۲	.....		(
۳۵	.....		(
۳۵	.....		(
۳۹	.....		(
۴۰	.....		(
۴۱	.....		(
۴۱	.....		(
۴۳	..... MR		(
۴۴	..... 1018	<i>B - H</i>	(
۴۵	.....		(
۴۷	.....		(
۴۹	.....		(
۵۱	.....		(
۵۳	.....		(
۵۴	.....		(
۵۵	.....		(
۵۶	.....		(
۵۷	.....		(
۶۱	.....		(
۶۲	.....		(
۶۳	..... Sky-hook		(
۶۵	..... Ground-hook		(
۷۰	.....		(
۷۴	..... Z		(
۷۴	..... Z		(
۷۵	..... MR	CAD	(
۷۷	.....		(
۷۸	.....		(
 []		(

۸۰ (

۸۱ (

۸۱ (

..... (

۸۳ (

۸۴ (

۸۵ (

۸۶ (

۸۶ (

۸۷ (

۸۸ (

۸۸ (

۸۹ (

ER MR

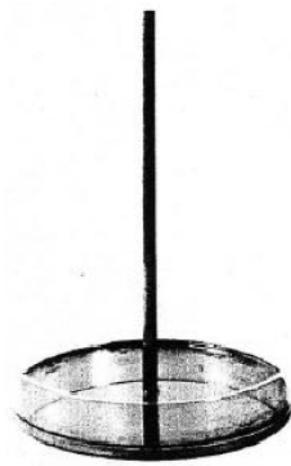
()

MR

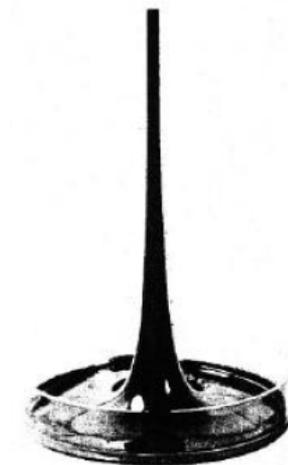
[]

MR

MR



()



()

(

)

¹ Magneto-Rheological Fluid

MR

MR

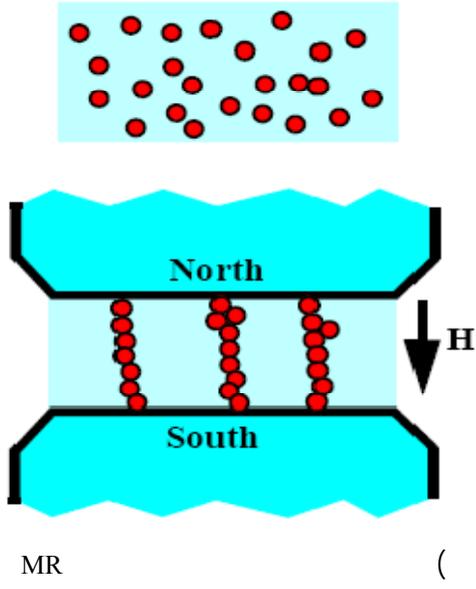
MR

MR

/

/

MR



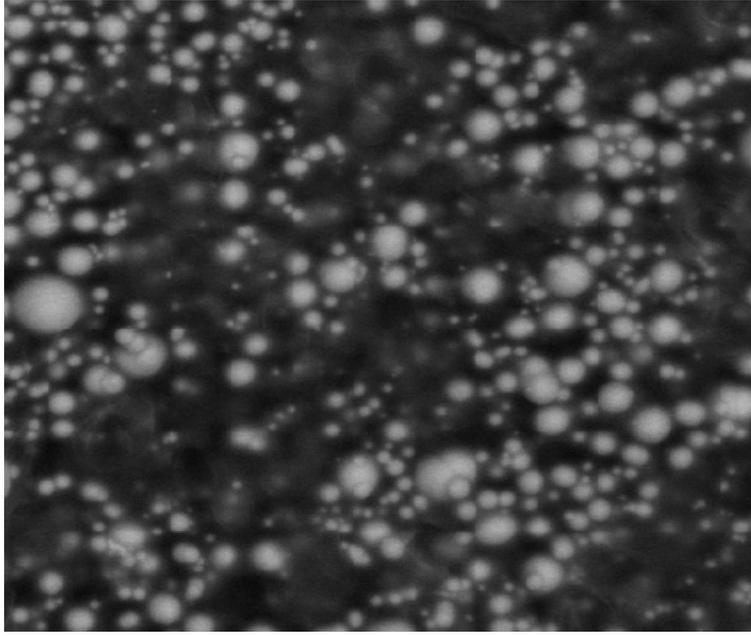
MR

SEM

%

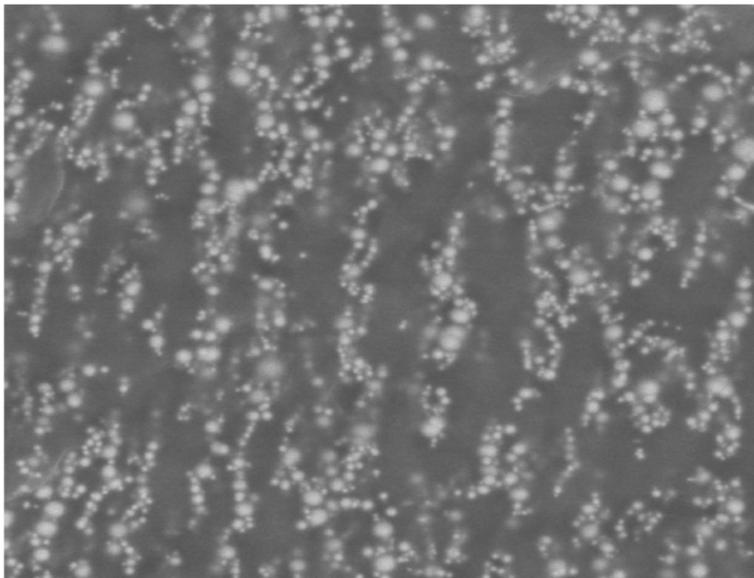
/

. []



MR (

. []



MR (