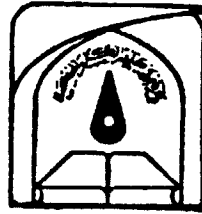


۱۳۸۰ ۵۸۷ ۱۱۱



دانشگاه تربیت مدرس
دانشکده منابع طبیعی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته هواشناسی

بررسی و ارائه مدل‌های سینوپتیکی بارش‌های سنگین
در شمال غرب ایران

محمد اشجعی باشکند

014692

استاد راهنما

۳۷۹۰۵

دکتر محمد خیراندیش

استاد مشاور

مهندس احمد نوحی

زمستان ۱۳۷۹

۳۷۹۰۵

تأییدیه اعضای هیأت داوران حاضر در جلسه دفاع از پایان نامه کارشناسی ارشد

اعضای هیئت داوران نسخه نهائی پایان نامه خاتم / آقای. محمد. اشجعی.....
 تحت عنوان... بررسی و. ارائه. مدلهای. سینویتیکی. بارشهای. سنگین. در. شمال غربیه ایران.....
 را از نظر فرم و محتوی بررسی نموده و پذیرش آنرا برای تکمیل درجه کارشناسی ارشد پیشنهاد می کنند.

روز چهارشنبه ۱۳۹۷/۰۳/۰۵

اعضای هیأت داوران	نام و نام خانوادگی	رتبه علمی	امضاء
۱ - استاد راهنما	دکتر محمد خیراندیش	دکتری آزاد	
۲ - استاد مشاور	مهندس احمد نوحی	مربی	
۳ - نماینده شورای تحصیلات تکمیلی دکتر محمدرضا کلباسی		استادیار	
۴ - استاد هم‌تحن مدیر گروه	دکتر محمدرضا بن‌زاده ماهانی	استادیار	
۵ - استاد هم‌تحن	دکتر مسعود ترابی آزاد	استادیار	



آیین نامه چاپ پایان نامه (رساله) های دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس

نظر به اینکه چاپ و انتشار پایان نامه (رساله) های تحصیلی دانشجویان دانشگاه تربیت مدرس مبین بخشی از فعالیتهای علمی - پژوهشی دانشگاه است بنابراین این به منظور آگاهی و رعایت حقوق دانشگاه، دانش آموختگان این دانشگاه نسبت به رعایت موارد ذیل متعهد می شوند :

ماده (۱) در صورت اقدام به چاپ پایان نامه (رساله) های خود، مراتب را قبلاً به مرکز نشر دانشگاه اطلاع دهد .

ماده (۲) در صفحه سوم کتاب (پس از برگ شناسنامه)، عبارت ذیل را چاپ کند :
((کتاب حاضر ، حاصل پایان نامه کارشناسی ارشد نگارنده در رشته **هوشناسی** است که در سال ۱۳۷۹ در دانشکده منابع طبیعی و علوم دریایی نور به راهنمایی استاد محترم جناب آقای دکتر محمد خیر اندیش و مشاوره جناب آقای مهندس احمد نوحی از آن دفاع شده است .))

ماده (۳) به منظور جبران بخشی از هزینه های نشریات دانشگاه تعداد یک در صد شمارگان کتاب (در هر نوبت چاپ) را به مرکز نشر دانشگاه اهدا کند . دانشگاه می تواند مازاد نیاز خود را به نفع مرکز نشر در معرض فروش قرار دهد .

ماده (۴) در صورت عدم رعایت ماده ۳، ۵۰٪ بهای شمارگان چاپ شده را به عنوان خسارت به دانشگاه تربیت مدرس ، تأدیه نماید .

ماده (۵) دانشجو تعهد و قبول می کند در صورت خودداری از پرداخت بهای خسارت، دانشگاه می تواند خسارت مذکور را از طریق مراجع قضایی مطالبه و وصول کند، به علاوه به دانشگاه حق می دهد به منظور استیفای حقوق خود ، از طریق دادگاه، معادل وجه مذکور در ماده ۴ را از محل توقیف کتابهای عرضه شده نگارنده برای فروش، تأمین نماید .

ماده (۶) اینجانب محمد اشجعی باشکند دانشجوی رشته **هوشناسی** در مقطع کارشناسی ارشد تعهد فوق و ضمانت اجرایی آن را قبول کرده، به آن ملتزم می شوم .

نام و نام خانوادگی : محمد اشجعی باشکند

امضاء

تقدیم به :

پدر و مادر
دلسوز ، مهربان و فداکارم

و

خواهران و برادران عزیزم

تشکر و قدردانی

حمد و سپاس خداوند یکتا را که توفیق انجام این کار را به بنده ارزانی داشت که گامی کوچک در راه آموختن علم و تحقیق برداشته و بیاموزم که هیچ نیاموخته ام .

ابتدا بر خود واجب می دانم از تمامی کسانی که به نحوی در راه تحصیل علم مرا یاری نموده اند و از مساعدت آنها بهره گرفته ام تشکر و قدردانی نمایم .

از جناب آقای دکتر محمد خیراندیش که از راهنمایی ایشان در طی مراحل انجام این تحقیق بهره مند بودم بسیار سپاسگزارم ، از آقایان مهندس احمد نوحی استاد مشاور ، دکتر محمدرضا کلباسی نماینده شورای تحصیلات تکمیلی ، دکتر محمدرضا بنارزاده و دکتر مسعود ترابی اساتید داور تشکر می نمایم .

از زحمات و همکاری مسئولین و کارکنان بخش های مختلف سازمان هواشناسی کشور ، دانشکده منابع طبیعی نور که با اینجانب همکاری داشته و مساعدت فرموده اند تشکر و قدردانی می نمایم .

در پایان از تمامی دوستان و همکارانی که به نحوی اینجانب را کمک و یاری نموده اند و در این مختصر نامشان نیامده تشکر می نمایم .

از خداوند متعال برای همه عزیزان سلامتی ، موفقیت و شادکامی آرزومندم .

چکیده

بخشی از ریزشهای جوی منطقه شمال غرب ایران، صرفنظر از عواملی که بطور کلی بارندگی را بوجود می آورند، ناشی از ویژگیهای جغرافیائی این منطقه می باشد که وجود رشته کوهها، دشتهای وسیع، رودخانه ها، دریاچه ارومیه و مجاورت با دریای خزر را می توان نام برد. بررسی بارشهای ۲۴ ساعته، ۳۰ میلی متری یا بیشتر در یک دوره پنج ساله (۱۹۹۲ تا ۱۹۹۶) با استفاده از نقشه های هواشناختی و آمار و اطلاعات ایستگاههای سینوپتیک منطقه شمال غرب نشان میدهد وقوع بارش سنگین و سیل آسا در منطقه با توجه به توپوگرافی و سایر عوامل در ماههای فصل بهار و پائیز بیشتر از بقیه ماهها می باشد که به نوع بارش مربوط می شود که بیشتر بصورت رگباری و در وسعت کوچک بوده و اکثراً در ساعات بعد از ظهر و اوایل شب اتفاق می افتد. اثرات کوهستان روی پدیده های جوی، شارشهای قوی و مرطوب برای بارش سنگین کوهستانی مهم بوده و سیستم هایی که شمال غرب ایران را تحت تاثیر قرار میدهند عبارتند از: سیستم پرفشار سبیری، سیستم های کم فشار مدیترانه ای، سیستم پرفشار اروپا و سیستم کم فشار حرارتی (مونسون).

بیشترین بارندگی را سیستم های مدیترانه ای موجب می شوند که حاوی رطوبت زیاد می باشند و گاهی با سیستم و اچرخند اروپا حالت جبهه زایی شدید در روی منطقه بوجود آورده و بارش قابل ملاحظه ای را سبب می شود.

نفوذ و اچرخند اروپائی گاهی با گسترش دامنه سیستم کم فشار حرارتی (مونسون) همراه است که باعث ایجاد منطقه همگرایی و تشدید بارندگی می شود.

وجود جت استریم های قوی و سردچالها در سطوح بالا، بادهای شدید در سطح ۵۰۰ میلی باری، جریانات رطوبتی در سطح ۸۵۰ میلی باری و استقرار طولانی آنها بارشهای شدیدی را سبب می شوند که گاهی با ناپایداری شدید و بارش تگرگ همراه می باشد.

واژه گان کلیدی: الگوهای سینوپتیکی، بارش سنگین، جبهه، چرخند، و اچرخند، سیستم های جوی، شمال غرب ایران.

فهرست مطالب

عنوان	صفحه
فصل اول - کلیات	۱
مقدمه	۲
۱-۱- بارش و عوامل موثر در ایجاد بارش	۳
۱-۱-۱- تاوایی	۴
۲-۱-۱- همرفت	۷
۳-۱-۱- ناهمواری	۹
۲-۱- عوامل موثر در تقویت بارندگی مناطق کوهستانی	۱۰
۱-۲-۱- الگوی حرکت قائم هوا	۱۱
۲-۲-۱- رطوبت نسبی در ترازهای پائین	۱۲
۳-۲-۱- تندی باد در ترازهای پائین	۱۲
۴-۲-۱- دمای پتانسیل تر	۱۴
۵-۲-۱- پتانسیل ناپایداری	۱۶
۶-۲-۱- وجود بارندگی قبل از پیشکوه	۱۷
۳-۱- شاخص های پایداری و ناپایداری	۲۰
۱-۳-۱- محاسبه فعالیت توفان تندری بوسیله روش witing	۲۰
۲-۳-۱- محاسبه فعالیت توفان تندری با روش تغییر شاخص Si	۲۱
فصل دوم - مروری بر مطالعات انجام شده	۲۳
۱-۲- مطالعات داخل کشور	۲۴
۲-۲- مطالعات خارج از کشور	۲۸
فصل سوم - مواد و روشها	۳۳
۱-۳- مشخصات جغرافیائی ، توپوگرافی و اقلیم استان آذربایجان شرقی	۳۶
۱-۱-۳- توپوگرافی	۳۶
۲-۱-۳- عرض جغرافیائی	۳۷
۳-۱-۳- جریانات هوا	۳۷
۴-۱-۳- درجه حرارت	۳۸
۵-۱-۳- بارندگی	۳۸
۶-۱-۳- حوضه های آبریز ، شبکه رودخانه ها	۳۹
۷-۱-۳- دشتهای	۳۹
۲-۳- مشخصات جغرافیائی ، توپوگرافی و اقلیم استان آذربایجان غربی	۳۹

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۴۰	۳-۳- مشخصات جغرافیائی ، توپوگرافی و اقلیم استان اردبیل
۴۰	۳-۳-۱- توپوگرافی
۴۱	۳-۳-۲- عرض جغرافیائی
۴۱	۳-۳-۳- جریانات هوا
۴۱	۳-۳-۴- حوضه های آبریز
۴۲	۳-۳-۵- دشتها
۴۲	۳-۴- موقعیت جغرافیائی ، توپوگرافی و اقلیم استان زنجان
۴۲	۳-۴-۱- درجه حرارت
۴۳	۳-۴-۲- بارندگی
۴۴	فصل چهارم - نتایج
۴۹	۴-۱- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۸ تا ۱۳ آوریل ۱۹۹۶
۵۲	۴-۲- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۵ تا ۱۲ ژوئیه ۱۹۹۶
۵۵	۴-۳- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۲۶ تا ۳۱ اکتبر ۱۹۹۳
۵۷	۴-۴- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۱ تا ۳ نوامبر ۱۹۹۳
۵۹	۴-۵- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۲ تا ۷ نوامبر ۱۹۹۴
۶۳	۴-۶- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۱ تا ۴ ژانویه ۱۹۹۴
۶۵	۴-۷- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۱ تا ۳ فوریه ۱۹۹۳
۶۸	۴-۸- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۱ تا ۴ نوامبر ۱۹۹۵
۷۰	۴-۹- بررسی سینوپتیکی بارش در روزهای ۱۲ تا ۱۵ دسامبر ۱۹۹۳
۷۲	۴-۱۰- بررسی دمای پتانسیل تر (θ_w)
۷۲	۴-۱۱- الگوهای سینوپتیکی
۹۰	فصل پنجم - بحث و نتیجه گیری
۹۱	۵-۱- بحث و نتیجه گیری
۹۴	۵-۲- پیشنهادات
۹۶	منابع
۹۶	الف) منابع فارسی
۹۸	ب) منابع خارجی
۱۰۱	ضمائم

فهرست مطالب

صفحه

عنوان

ضمیمه الف - پیش بینی بارش ، مقدار ابر ، ارتفاع ابر ، پایداری و ناپایداری و تگرگ	
الف -۱- پیش بینی بارش گسترده	۱۰۲
الف -۲- پیش بینی تشکیل ابر همرفتی	۱۰۷
الف -۱-۲- پیش بینی مقدار ابر همرفتی (روش اول)	۱۰۷
الف -۲-۲- پیش بینی مقدار ابر همرفتی (روش دوم)	۱۰۹
الف -۲-۳- پیش بینی ارتفاع پایه ابر همرفتی (روش اول)	۱۱۰
الف -۲-۴- پیش بینی ارتفاع پایه همرفتی (روش دوم)	۱۱۱
الف -۲-۵- پیش بینی ارتفاع قله ابر همرفتی	۱۱۱
الف -۳- پیش بینی رگبارها ، توفان های تندری و تگرگ	۱۱۲
الف -۳-۱- پیش بینی احتمال ابر کومولونیمبوس و توفان های تندری	۱۱۳
الف -۳-۲- پیش بینی ابر کومولونیمبوس و توفان تندری (به روش ذره ای)	۱۱۴
الف -۳-۴- پیش بینی تگرگ	۱۱۵
ضمیمه ب - نمونه هایی از نقشه های سینوپتیکی دوره مورد مطالعه	۱۲۵

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۲۱	جدول (۱-۱): ارتباط بین شاخص K و احتمال توفان تندری
۲۱	جدول (۲-۱): ارتباط بین شاخص صعود و شدت توفان تندری
	جدول (۱-۴): مقادیر بارندگی
۷۳	سمت و سرعت حداکثر باد روزهای ۱۳-۸ آوریل ۱۹۹۶
۷۴	جدول (۲-۴): حداکثر و حداقل دما و متوسط رطوبت نسبی روزهای ۱۴-۷ آوریل ۱۹۹۶
۷۵	جدول (۳-۴): حداکثر و حداقل دما و متوسط رطوبت نسبی روزهای ۱۲-۵ ژوئیه ۱۹۹۶
۷۶	جدول (۴-۴): مقادیر بارندگی و سمت و سرعت حداکثر باد روزهای ۱۲-۵ ژوئیه ۱۹۹۶
۷۷	جدول (۵-۴): مقادیر بارندگی، حداکثر و حداقل دما روزهای ۳۱-۲۶ اکتبر ۱۹۹۳
۷۸	جدول (۶-۴): سمت و سرعت حداکثر باد و متوسط سرعت نسبی روزهای ۳۱-۲۶ اکتبر ۱۹۹۳
	جدول (۷-۴): مقادیر بارندگی، حداکثر و حداقل دما، متوسط رطوبت نسبی و سمت و
۷۹	سرعت حداکثر باد روزهای ۳-۱ نوامبر ۱۹۹۳
۸۰	جدول (۸-۴): مقادیر بارندگی، حداکثر و حداقل دما روزهای ۸-۲ نوامبر ۱۹۹۴
۸۱	جدول (۹-۴): مقادیر حداکثر و حداقل دما و متوسط رطوبت نسبی روزهای ۸-۲ نوامبر ۱۹۹۴
	جدول (۱۰-۴): مقادیر بارندگی، حداکثر و حداقل دما، متوسط رطوبت نسبی و سمت و
۸۲	سرعت حداکثر باد روزهای ۴-۱ ژانویه ۱۹۹۴
	جدول (۱۱-۴): مقادیر بارندگی، حداکثر و حداقل دما، متوسط رطوبت نسبی و سمت و
۸۳	سرعت حداکثر باد روزهای ۳-۱ فوریه ۱۹۹۳
	جدول (۱۲-۴): مقادیر بارندگی، حداکثر و حداقل دما و سمت و
۸۴	سرعت حداکثر باد روزهای ۵-۱ نوامبر ۱۹۹۵

فهرست نمودارها، تصاویر، نقشه ها

صفحه

عنوان

شکل (۱-۱): پراکندگی بارش در ارتباط با موجهای غربی و ناوه ها	۶
شکل (۲-۱): رابطه بارش با هسته رودباد (جت استریم)	۶
شکل (۳-۱): شدت بارش در اطراف يك چرخند	۶
شکل (۴-۱): شکل شارش هوا بر روی انواع ناهمواریها	۱۳
شکل (۵-۱): پروفایل بارش در قسمت های مختلف جبهه	۱۳
شکل (۶-۱): همبستگی بارش و رطوبت و جهت باد	۱۵
شکل (۷-۱): نمودار زمان - ارتفاع در خلال بارش سنگین و وجود جت استریم	۱۵
شکل (۸-۱): همبستگی نواحی بارش کوهستانی	۱۸
شکل (۹-۱): همبستگی نواحی بارانی تعدیل یافته از سمت دریا	۱۸
شکل (۱۰-۱): شدت بارش در مناطق مختلف بارش	۱۸
شکل (الف-۱): گراف برای پیش بینی مقدار ابر و بارندگی	۱۱۹
شکل (الف-۲): فاز بارندگی بعنوان تابعی از دما و ضخامت تراز ۱۰۰۰ و ۵۰۰ میلی بار	۱۱۹
شکل (الف-۳): گراف برای تعیین تغییرات تعدیلی دما در سطوح ۸۵۰ و ۷۰۰ میلی بار	۱۱۹
شکل (الف-۴): گراف برای پیش بینی	۱۲۰
شکل (الف-۵): اثر تراکم روی تغییرات دمای تعدیلی	۱۲۱
شکل (الف-۶): تعیین مقدار ابر همرفتی	۱۲۱
شکل (الف-۷): تعیین لایه ناپایدار همرفتی (CUL)	۱۲۱
شکل (الف-۸): تعیین سطح تراکم با در نظر گرفتن لایه ناپایدار همرفتی	۱۲۲
شکل (الف-۹): احتمال P_I % وقوع ابر cb بعنوان تابعی از مقادیر انرژی ناپایداری	۱۲۲
شکل (الف-۱۰): احتمال P_{II} % وقوع ابر cb بعنوان تابعی از P_I و سرعت قائم در سطح ۷۰۰ میلی باری	۱۲۳
شکل (الف-۱۱): احتمال P_{III} % وقوع ابر cb و توفان تندی بعنوان تابعی از P_{II} و فاصله از جبهه	۱۲۳
شکل (الف-۱۲): ارتباط بین رشد تگرگ و حداکثر سرعت جریان همرفتی	۱۲۴
شکل (الف-۱۳): اندازه نهائی دانه های تگرگ بصورت تابعی از ارتفاع خط	۱۲۴
نمودار (۱-۴): مقایسه میانگین جمع ماهیانه و حداکثر بارش ۲۴ ساعته تبریز	۴۷
نمودار (۲-۴): مقایسه میانگین جمع ماهیانه و حداکثر بارش ۲۴ ساعته اردبیل	۴۷
نمودار (۳-۴): مقایسه میانگین جمع ماهیانه و حداکثر بارش ۲۴ ساعته ارومیه	۴۷
نمودار (۴-۴): مقایسه میانگین جمع ماهیانه و حداکثر بارش ۲۴ ساعته زنجان	۴۸
نمودار (۵-۴): مقایسه میانگین جمع ماهیانه و حداکثر بارش ۲۴ ساعته خوی	۴۸
نمودار (۶-۴): مقایسه میانگین جمع ماهیانه و حداکثر بارش ۲۴ ساعته ماکو	۴۸

فهرست نمودارها، تصاویر، نقشه ها

صفحه	عنوان
۳۵	نقشه شماره (۱) : نقشه موقعیت منطقه مورد مطالعه
۳۵	نقشه شماره (۲) : نقشه موقعیت ایستگاههای سینوپتیک منطقه مورد مطالعه
۸۵	نقشه شماره (۳) : الگوی نقشه های سینوپتیکی سطح زمین و ۵۰۰ میلی باری در فصل بهار
۸۶	نقشه شماره (۴) : الگوی نقشه های سینوپتیکی سطح زمین و ۵۰۰ میلی باری در فصل تابستان
۸۷	نقشه شماره (۵) : الگوی نقشه های سینوپتیکی سطح زمین و ۵۰۰ میلی باری در فصل پائیز
۸۸	نقشه شماره (۶) : الگوی نقشه های سینوپتیکی سطح زمین و ۵۰۰ میلی باری در فصل زمستان
۱۲۵	نقشه شماره (۷) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۹) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۸
۱۲۵	نقشه شماره (۸) : سطح زمین ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۹) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۸
۱۲۶	نقشه شماره (۹) : سطح ۸۵۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۹) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۸
۱۲۶	نقشه شماره (۱۰) : سطح ۷۰۰ میلی بار ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۹) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۸
۱۲۷	نقشه شماره (۱۱) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۹) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۸
۱۲۷	نقشه شماره (۱۲) : سطح ۳۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۹) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۸
۱۲۸	نقشه شماره (۱۳) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۰) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۲۸	نقشه شماره (۱۴) : سطح زمین ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۰) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۲۹	نقشه شماره (۱۵) : سطح ۸۵۰ میلی بار ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۰) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۲۹	نقشه شماره (۱۶) : سطح ۷۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۰) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۳۰	نقشه شماره (۱۷) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۰) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۳۰	نقشه شماره (۱۸) : سطح ۳۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۰) ، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۳۱	نقشه شماره (۱۹) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۱) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۰
۱۳۱	نقشه شماره (۲۰) : سطح زمین ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۱) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۰
۱۳۲	نقشه شماره (۲۱) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۱) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۰
۱۳۲	نقشه شماره (۲۲) : سطح ۳۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۱) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۰
۱۳۳	نقشه شماره (۲۳) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۲) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۱
۱۳۳	نقشه شماره (۲۴) : سطح زمین ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۲) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۱
۱۳۴	نقشه شماره (۲۵) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۲) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۱
۱۳۴	نقشه شماره (۲۶) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۲) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۱
۱۳۵	نقشه شماره (۲۷) : سطح ۳۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۱) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۱
۱۳۵	نقشه شماره (۲۸) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۳) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۲
۱۳۶	نقشه شماره (۲۹) : سطح زمین ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۳) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۲
۱۳۶	نقشه شماره (۳۰) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۳) ، ۱۹۹۶/۰۴/۱۲

فهرست نمودارها، تصاویر، نقشه ها

صفحه	عنوان
۱۳۷	نقشه شماره (۳۱): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۳)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۲
۱۳۷	نقشه شماره (۳۲): سطح ۳۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۴)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۳
۱۳۸	نقشه شماره (۳۳): سطح ۳۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۳)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۲
۱۳۸	نقشه شماره (۳۴): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۴)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۳
۱۳۹	نقشه شماره (۳۵): سطح زمین، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۴)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۳
۱۳۹	نقشه شماره (۳۶): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۴)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۳
۱۴۰	نقشه شماره (۳۷): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۴)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۳
۱۴۰	نقشه شماره (۳۸): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۴)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۵
۱۴۱	نقشه شماره (۳۹): سطح زمین، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۴)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۵
۱۴۱	نقشه شماره (۴۰): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۴)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۵
۱۴۲	نقشه شماره (۴۱): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۵)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۶
۱۴۲	نقشه شماره (۴۲): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۵)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۶
۱۴۳	نقشه شماره (۴۳): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۶)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۷
۱۴۳	نقشه شماره (۴۴): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۶)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۷
۱۴۴	نقشه شماره (۴۵): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۶)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۷
۱۴۴	نقشه شماره (۴۶): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۷)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۸
۱۴۵	نقشه شماره (۴۷): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۸)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۴۵	نقشه شماره (۴۸): سطح زمین، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۸)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۴۶	نقشه شماره (۴۹): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۸)، ۱۹۹۶/۰۴/۰۹
۱۴۶	نقشه شماره (۵۰): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۲۰)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۰
۱۴۷	نقشه شماره (۵۱): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۱/۱۹)، ۱۹۹۶/۰۴/۱۰
۱۴۷	نقشه شماره (۵۲): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۴/۱۹)، ۱۹۹۶/۰۷/۱۰
۱۴۸	نقشه شماره (۵۳): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۴/۲۰)، ۱۹۹۶/۰۷/۱۱
۱۴۸	نقشه شماره (۵۴): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۴/۲۰)، ۱۹۹۶/۰۷/۱۱
۱۴۹	نقشه شماره (۵۵): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۴/۲۰)، ۱۹۹۶/۰۷/۱۱
۱۴۹	نقشه شماره (۵۶): سطح زمین، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۴/۲۱)، ۱۹۹۶/۰۷/۱۲
۱۵۰	نقشه شماره (۵۷): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۴/۲۱)، ۱۹۹۶/۰۷/۱۲
۱۵۰	نقشه شماره (۵۸): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۴/۲۱)، ۱۹۹۶/۰۷/۱۲
۱۵۱	نقشه شماره (۵۹): سطح زمین، ساعت 00Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۸/۰۴)، ۱۹۹۶/۱۰/۲۶
۱۵۱	نقشه شماره (۶۰): سطح ۵۰۰ میلی بار، ساعت 12Z، تاریخ (۱۳۷۵/۰۴/۲۱)، ۱۹۹۶/۰۷/۱۲

فهرست نمودارها، تصاویر، نقشه ها

صفحه	عنوان
۱۵۲	نقشه شماره (۶۱) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۵) ، ۱۹۹۳/۱۰/۱۷
۱۵۲	نقشه شماره (۶۲) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۵) ، ۱۹۹۳/۱۰/۷
۱۵۳	نقشه شماره (۶۳) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۵) ، ۱۹۹۳/۱۰/۲۷
۱۵۳	نقشه شماره (۶۴) : سطح زمین ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۶) ، ۱۹۹۳/۱۰/۲۸
۱۵۴	نقشه شماره (۶۵) : سطح زمین ، ساعت 00Z تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۶) ، ۱۹۹۳/۱۰/۲۸
۱۵۴	نقشه شماره (۶۶) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۶) ، ۱۹۹۳/۱۰/۲۸
۱۵۵	نقشه شماره (۶۷) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۶) ، ۱۹۹۳/۱۰/۲۸
۱۵۵	نقشه شماره (۶۸) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۷) ، ۱۹۹۳/۱۰/۲۹
۱۵۶	نقشه شماره (۶۹) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۷) ، ۱۹۹۳/۱۰/۲۹
۱۵۶	نقشه شماره (۷۰) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۸) ، ۱۹۹۳/۱۰/۳۰
۱۵۷	نقشه شماره (۷۱) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۸) ، ۱۹۹۳/۱۰/۳۰
۱۵۷	نقشه شماره (۷۲) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۸) ، ۱۹۹۳/۱۰/۳۰
۱۵۸	نقشه شماره (۷۳) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۹) ، ۱۹۹۳/۱۰/۳۱
۱۵۸	نقشه شماره (۷۴) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۰۹) ، ۱۹۹۳/۱۰/۳۱
۱۵۹	نقشه شماره (۷۵) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۱۰) ، ۱۹۹۳/۱۱/۰۱
۱۵۹	نقشه شماره (۷۶) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۱۰) ، ۱۹۹۳/۱۱/۰۱
۱۶۰	نقشه شماره (۷۷) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۱۱) ، ۱۹۹۳/۱۱/۰۲
۱۶۰	نقشه شماره (۷۸) : سطح زمین ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۱۱) ، ۱۹۹۳/۱۱/۰۲
۱۶۱	نقشه شماره (۷۹) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۱۱) ، ۱۹۹۳/۱۱/۰۲
۱۶۱	نقشه شماره (۸۰) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۲/۰۸/۱۱) ، ۱۹۹۳/۱۱/۰۲
۱۶۲	نقشه شماره (۸۱) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۱) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۲
۱۶۲	نقشه شماره (۸۲) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۱) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۲
۱۶۳	نقشه شماره (۸۳) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۲) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۳
۱۶۳	نقشه شماره (۸۴) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۳) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۴
۱۶۴	نقشه شماره (۸۵) : سطح زمین ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۳) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۴
۱۶۴	نقشه شماره (۸۶) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۳) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۴
۱۶۵	نقشه شماره (۸۷) : سطح ۵۰۰ میلی بار ، ساعت 12Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۳) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۴
۱۶۵	نقشه شماره (۸۸) : سطح زمین ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۴) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۵
۱۶۶	نقشه شماره (۸۹) : سطح ۸۵۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۴) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۵
۱۶۶	نقشه شماره (۹۰) : سطح ۷۰۰ میلی بار ، ساعت 00Z ، تاریخ (۱۳۷۳/۰۸/۱۴) ، ۱۹۹۴/۱۱/۰۵