

معرفی کارنامه پژوهشی دانشکده های شیمی و مهندسی عمران «شریف» (۷۴)

مجله علمی و پژوهشی «شریف» در شماره پیشین خود اقدام به معرفی معاونت پژوهشی دانشگاه صنعتی شریف کرد و ضمن مروری بر عملکردها و فعالیتهای آن، به درج خلاصه مقالات پژوهشی دانشکده های مهندسی متالورژی و فیزیک نیز پرداخت. برای استمرار چنین روندی، در این شماره به معرفی فعالیتهای پژوهشی دانشکده های شیمی و مهندسی عمران این دانشگاه اقدام شده و در کنار آن نیز، یک مقاله علمی - پژوهشی از دانشگاه علم و صنعت به چاپ رسیده است که این گام، به منزله اعلام فراخوانی از سوی مجله شریف برای انعکاس فعالیتهای پژوهشی دانشگاههای سراسر کشور است. انتظار می رود که اعضای هیأت علمی محترم دانشگاههای کشور در این فراخوان علمی با مجله شریف همراه باشند و با ارسال مقالات پژوهشی خود، مجله را در غنا بخشیدن به این حرکت یاری رسانند.

تعیین کمی و کیفی مخلوط مشتقات نفتالین با استفاده از طیف
یونهای منفی
محمد رضا ارشدی (استاد)
علیرضا قاسم پور
چکیده

به کمک تکنیک گاز کروماتوگرافی - طیف سنج جرمی (GC - MS) یونهای منفی، سعی شده است تا ایزومرهای مختلف ترکیبات آروماتیک از یکدیگر شناسایی شده و مقادیر کمی آنها در نمونه های مختلف صنعتی تعیین شود. با توجه به عدم دسترسی به تعدادی از ترکیبات اولیه سعی شده است این مواد در آزمایشگاه سنتز و خالص سازی شود. ترکیبات حاضر به قرار زیر است.
۱- نیتروفتالن ۲- آمینو نفتالن ۱، ۵- دی نیتروفتالن، ۲، ۷- دی نیتروفتالن و ۱، ۸- دی آمینو نفتالن.

مطالعه مقایسه ای کاتالیزورهای نور القایی در فرایندهای انتقال
الکترون
داور بقاعی (استادیار)
گلدرسته زارعی
چکیده

عدد تروستل و نقش آن در بررسی گرداب
عباسعلی فردان، غلامعلی عاطفی
استادیار دانشکده مکانیک
دانشگاه علم و صنعت ایران
چکیده

در این نوشتار ابتداء تاریخچه شرط مرزی مرور می شود تا نشان داده شود که شرط مرزی عدم لغزش با قاطعیت علمی بیان نشده است. تروستل به صورت نظری ثابت کرد که سیال در سطح تماس با اجسام دارای سرعت است. از طریق تحلیل ابعادی به این نتیجه می رسید که شرط لازم برای تشابه دینامیکی جریانها براساس وجود سرعت در مرز، تساوی عدد بی بعدی است که آن را به نام محقق برجسته آلمانی (تروستل) عدد تروستل می خوانیم.

برای بررسی اثر سرعت در مرز و یا به عبارت دیگر، تاثیر عدد تروستل معادله خطی نایر استوک در میدان جریان یک سیال نیوتونی که از یک مانع استوانه ای عبور می کند حل شده و مشاهده می شود که ایجاد گرداب و اندازه آن تابع اعداد رنولدز و تروستل است. گرداب در عدد تروستل صفر که به مثابه لغزش کامل سیال روی جسم است، در عدد رنولدز ۲۴ در پشت استوانه ایجاد می شود.

در این گزارش، رفتار اسپکتروسکوپی و شیمیایی ترکیبات اضافی که از تجمع کلرو، مزو، تترافنیل پرفیرین کرمیم (III)، Cr(TPP) Cl و لیگاندهای دهنده اکسیژن خنثی، گوگرد و نیتروژن در محیط غیرآبی تشکیل می شود، تشریح شده است. در محیط غیرآبی و در حضور لیگاندهای خنثی، Cr(TPP) Cl ترکیبات اضافی شش کئوردینه، Cr(TPP) (Cl) (L)، و Cr(TPP) Cl(B)، تشکیل می دهد که در آن L و B به ترتیب لیگاندهای دهنده-N و لیگاندهای دهنده-O یا دهنده-S است. این رفتار توسط اسپکتروسکوپی مرئی، تیتراسیونهای اسپکتروفومتری و داده های رسانی تایید شده و همچنین ثابتهای تعادل برای واکنش استخلاقی:

تعیین و گزارش شده است. نتایج به دست آمده نشان داد لیگاندهای دهنده-N اتصال قویتر در مقایسه با دهنده های O یا S با Cr(III) کمپلکس پرفیرین دارند. این نتیجه و نتایج دیگر اطلاعات مفیدی برای متقاعد شدن در انتخاب سیستم های خاص از پرفیرینها به عنوان کاتالیزور و درک سازو کارحد واسطه های آن طی فرایندهای فتواکسیژناسیون القای فراهم ساخته است.



نتایج به دست آمده نشان داد لیگاندهای دهنده-N اتصال قویتر در مقایسه با دهنده های O یا S با Cr(III) کمپلکس پرفیرین دارند. این نتیجه و نتایج دیگر اطلاعات مفیدی برای متقاعد شدن در انتخاب سیستم های خاص از پرفیرینها به عنوان کاتالیزور و درک سازو کارحد واسطه های آن طی فرایندهای فتواکسیژناسیون القای فراهم ساخته است.

سنترشناسایی پلی استرهای غیر اشباع برپایه ۵- نوربورنن-۲، ۲-بیس(۲-اکسی متیل پروپانونیک اسید)
علی پور جوادی (دانشیار)

مهیده سیدخلیلی

محمد ظهوریان - علی اکبر همتی نژاد

چکیده

در این تحقیق، یک دی اسید آلفاتیک دارای گروههای اتری و گروه آویز نوربورنن با انواع دیولهای آلفاتیک در شرایط مشابه و در حضور پاراتولون سولفونیک اسید به عنوان کاتالیزور وانیسول به عنوان حلال، تحت پلی استری شدن مستقیم قرار گرفت. بهینه سازی شرایط سنتز با استفاده از یک دی اسید مشابه به عنوان مدل (۵- نوربورنن-۲، ۳- دی کربوکسیلیک اسید) انجام شد.

سنترشناسایی مونومرهای دو عاملی جدید بر پایه آنتراسن
علی پور جوادی (دانشیار)

مهیده سیدخلیلی

محمد جلال ظهوریان - مصطفی عسگری

چکیده

در این تحقیق، بیس فنول ججیم، دی هیدروکسی تربیتسین، از مواد اولیه دسترس پذیر (آنتراسن و هیدروکینون) طی سه مرحله سنتز و شناسایی شد. واکنش تراکمی این بیس فنول با اپی کلروهیدرین، تحت

استخراج اگزالیک اسید از خاک اره

گریگور تربوگوسیان (استاد)

مهرنوش نادری - علی اکبر همتی نژاد

چکیده

اگزالیک اسید را می توان به دو روش هیدرولیز اسیدی و قلیایی، از خاک اره تهیه کرد. در قسمت اول این طرح، هر دو روش ذکر شده در بالا را عمل کرده و شرایط ایتیم آنها را به دست آورده و مرحله آزمایشگاهی طرح را به پایان رسانیدیم.

در نتیجه آزمایش های انجام شده، هیدرولیز اسیدی در شرایط اقتصادی موجود مقرون به صرفه تر و با کارایی بالاتر جوابگو خواهد بود. با توجه به نتایج آزمایشگاهی، مرحله دوم پروژه، طراحی نیمه صنعتی بوده است. در این قسمت، مطالعه مشخصات کامل شیمیایی چوب درختان ایران و برآورد کارایی عمل در تهیه اگزالیک اسید از روش هیدرولیز اسیدی، با هر یک از این چوبها و در انتها بازیابی نیتریک اسید مدنظر بوده و پس از طی این مراحل، طراحی نیمه صنعتی انجام می شود.

بررسی رسوبگیری جیوه (II) سولفید، انتیموان سولفید و نیکل سولفید توسط تیواستامید در محیطهای مختلف اسیدی، خنثی و بازی (بافری)

در حضور و غیاب EDTA

ویدا توسلی (مربی)

چکیده

در این تحقیق، مطالعاتی بر روی رسوبگیری جیوه (II) سولفید، انتیموان سولفید و نیکل سولفید با محلول تیواستامید در محیطهای مختلف اسیدی، خنثی و بازی (خصوصاً بافری) در حضور و غیاب EDTA انجام گرفت. و نتایج زیر به دست آمد:

جیوه (II) سولفید در تمام محیطها (اسیدی تا بازی) در حضور و غیاب EDTA رسوب می دهد و حضور EDTA تنها به تشکیل ذرات درشت تر کمک می کند. انتیموان سولفید را تنها می توان در محیط اسیدی و در دمای بالا و غلظت بالای TAA رسوب داد. نیکل سولفید در محیطهای مختلف مادام که غلظت EDTA بیشتر از غلظت کاتیون باشد، رسوب نمی دهد و تنها در PH های بالا و در غیاب EDTA می تواند با تیواستامید رسوب دهد.

سنتر ترکیبهای دو عاملی از آلدئیدها به کمک لیتیم پر کلرات

محمد رضا سعیدی (استاد)

چکیده

در این تحقیق، تعدادی از N,N دی آلکیل آمینواسترها و تعدادی N,N دی آلکیل آمینها با گروههای عاملی سنتر شدند. واکنش آلدئیدها (آلفاتیک و آروماتیک) با دی آلکیل آمینها (تری متیل سیلیل) در حضور $LiClO_4$ در حلال دی اتیل اتر در یک واکنش تعادلی به حد واسط نمک ایمنیم (حد واسط ۳) تبدیل می شوند. واکنش حد واسط ۳ با ترکیبهای آلی فلزی روی، حاوی گروههای عاملی مختلف، N,N -(FG-R)-ZnBr- دی آلکیل آمینواستر دیگر آمینها با گروه عاملی را در زمان کوتاه (حدود یکساعت) و با کارایی خوب تا نسبتاً خوب تولید می نماید.

اندر الکتروشیمی فلزانتی موان در محیطهای بازی و اسیدی

فریدون گیل (دانشیار)

چکیده

الکتروشیمی فلز انتی موان در محیط های اسیدی و بازی به کمک روش های ولتامتری چرخه ای و بیناب نگاری امپدانس به منظور یافتن ساز و کار و سینتیک انحلال الکتروشیمیایی فلز و تشکیل فیلم های اکسیدی و همچنین مشخصات الکتروشیمیایی فیلم های اکسیدی مطالعه شد. نتایج اندازه گیریها به کمک مدل های مدار معادل شامل مقاومت الکتریکی محلول، مقاومت و ظرفیت فیلم اکسیدی، مقاومت و ظرفیت ناشی از فرایند انتقال بار الکتریکی، مقاومت و سلف ناشی از پدیدههای جذب سطحی و درموردی المان فاز ثابت که مفسر انتقال جرم در لایه ای ژل مانند با ضخامت معین در نزدیکی فلز است، تفسیر شد. در هر مورد پارامترهای مدار به دست آمده و جدول بندی شده اند. نتایج نشان داد که فیلم اکسی هیدرواکسیدی ناپایدار بوده و به شدت متأثر از pH و اعمال پتانسیل است. به کمک نتایج این مطالعه، برگشت ناپذیری، ناپایداری و رفتار غیر نرنستی الکترو داتی موان که به عنوان حسگر pH پیشنهاد می شود، قابل تفسیر است.

سنتر و بررسی فتواکسیژناسیون دی هیدروپیریدین

محمد محمودی هاشمی (استادیار)

سعید بلالانی - لیلانیر

چکیده

مشتقات ۱ و ۴ دی هیدروپیریدین در مجاورت گاز اکسیژن و تابش نور می تواند به مشتقات مولکولهای آروماتیک پیریدین تبدیل شوند، در این واکنشها استخلاف موقعیت ۴ باقیمانده و فقط هیدروژن جدا

می شود.

اکسیداسیون انتخابی آلکیل بنزن ها

محمد محمودی هاشمی (استادیار)

نسرین منوچهری

صدیقه بذراکن

چکیده

در اکسیداسیون آلکیل بنزن ها، از روش اکسیداسیون بر بستر فاز جامد سیلیکاژل استفاده شده است. از مزایای این روش، سهولت استفاده از مواد اولیه و واکنش ها و تمیز بودن واکنشهای تهیه بستر کاتالیزوری مورد نیاز است. کاتالیزور مناسب در این سری واکنشها، مخلوط نمک های $CO(II), Mn(II)$ از پاراآمینوبنزوئیک اسید تثبیت شده بر سطح سیلیکاژل فعال است. اکسیداسیون بر روی فاز جامد و در محیط حلال هگزان نرمال، انجام می پذیرد.

بررسی فیتوشیمیایی سالویاهای ایران

فیروز مطلوبی مقدم (دانشیار)

راهبه امیری

چکیده

در سالهای اخیر در آزمایشگاه تحقیقاتی ما، بررسی فیتوشیمیایی گیاهان بومی ایران یکی از پروژه های فعال بوده است. بررسی های متون علمی نشان می دهد که سالویاهای ایران دارای مواد شیمیایی با ساختمانهای بسیار جالبی از جمله سسترتین ها هستند که بررسی فیتوشیمیایی آنها شاید از لحاظ شیمو تاکسونومی بسیار جالب باشد. به این دلیل، کار تحقیقات بر روی این گونه از گیاهان صورت گرفته است. در این طرح سعی شده است تا گونه های سالویای ایران شناسایی و بعد از جمع آوری، مورد بررسی فیتوشیمیایی قرار گیرند.

بررسی واکنشهای شیمی آلی تحت اجاق میکروویو

فیروز مطلوبی مقدم (دانشیار)

علی شریفی، محمد غفارزاده، آریتا المعی نژاد

چکیده

الکل های بتزلیک جذب شده بر روی سطوح سیلیکاژل و آلومینا، هنگامی که تحت اثر تابش امواج میکروویو قرار می گیرند، در کنار تولید محصول آبگیری شده از الکل، در بعضی از موارد به محصولات دیگری از جمله به اتر تبدیل می شوند.

سنتر رنگینه های سرامیکی

فریدون معطر تهرانی (استاد)

چکیده

رنگینه های سرامیکی به عنوان ماده رنگ دهنده به محصولات سرامیکی، مصرف نسبتاً زیادی در صنایع سرامیک و چینی دارد. این رنگینه ها اکثراً از ترکیب فلزهای در حرارت های بالا تهیه می شوند. اکسید فلزهایی که معمولاً برای این منظور به کار می روند، فلزهای واسطه مانند $\text{Pr, Nd, Ce, Cu, Ni, Co, Fe, Mn, Cr, V, Ti}$ هستند که با توجه به ساختمان الکترونی اوربیتالهای f و d آنها نور مرئی را جذب و باعث رنگ می شوند. رنگی که توسط یون این فلزها پدید می آید تابعی از درجه اکسیداسیون و عدد کثوردینانس این یونهاست. یک یون معین در درجات اکسیداسیون مختلف می تواند رنگهای مختلفی را باعث شود. این رنگینه ها از نظر کریستالوگرافی با ساختمان اسپینل، روتیل و یا کوروندم متبلور می شوند.

همچنین، از آنجایی که این رنگینه ها در موقع کاربرد در لعاب ذوب و آنگاه به کار می روند از این رو، ضرورت دارد که در مقابل مواد متشکله لعاب و نیز در حرارت های بالا و جو کوره تهیه سرامیک و چینی مقاوم باشند.

بررسی امکان استفاده از انواع خاک اره در تصفیه فاضلابهای

صنعتی

سید رضاموسوی (مربی)

کاظم کارگشا

مهرنوش نادری

چکیده

با توجه به مطالعات قبلی انجام گرفته در زمینه امکان جداسازی یونهای فلزی از طریق خاک اره و با توجه به اینکه در تصفیه فاضلاب های صنعتی یکی از مسائل مورد بررسی، جدا کردن یونهای فلزی است، در این طرح با هدف بررسی علمی بر روی تلفیق دو موضوع فوق الذکر و همچنین بررسی عوامل مختلف از جمله ساختمان چوب روی عملکرد این روش، قدرت جداسازی یونهای مختلف فلزی، تعیین ظرفیت جداسازی یونهای فلزی و امکان بازیابی و تکرار کاربرد ستون از خاک اره تهیه شده از چوب ممرز قدرت جداسازی به صورت تعویض یونی تعداد قابل توجهی از یونهای چند ظرفیتی فلزی را داشته و امکان بازیافت مجدد ستون نیز به دفعات زیاد مورد آزمایش قرار گرفته و نتیجه مثبتی به همراه آورده است. وضعیت بهینه جذب یونها و شست و شوی ستون در جداسازی یونهای مختلف فلزی از جمله یونهای سرب، نیکل و کروم مورد بررسی قرار گرفته و ظرفیت ستون نیز برای هر یک از یونهای فلزی اندازه گیری شده است.

مطالعه مازو از درخت بلوط برای کاربرد آن در صنایع چرمسازی،

دارویی، آرایشی، نساجی و غذایی

ابوالقاسم نجفی (استاد)

عمادالدین شریف عسکری

چکیده

در این تحقیق، مواد دباغی موجود در مازو (از درخت بلوط) با روش استخراج با جریان مخالف تهیه و مشخصات این عصاره با روشهای مختلف تعیین شده است. مقدار کل مواد استخراج شده در آب ۹۲ درصد و مواد دباغی آن حدود ۸۳ درصد تعیین شده است. pH عصاره های استخراج شده ۳/۹ و خاکستر مازو و ۱/۴ درصد به دست آمد و با غلظتهای مختلف مازو دباغی بر روی پوست صورت گرفت و نیز با مخلوط مازو و میموزا و میموزا به تنهایی، برای مقایسه قدرت مواد گیاهی دباغی شد. در نتیجه، مطالعات عصاره های مخلوط مازو و میموزا دباغی بهتری در مقایسه با مازو تنها می دهد.

همچنین، با استفاده از روشهای مختلف، گالیک اسید از مازو تهیه شد و یک روش ساده و مستقیم برای استخراج و هیدرولیز تانن موجود در مازو مطالعه شد. با ادامه مطالعات در این زمینه می توان گالیک اسید مورد نیاز برای صنایع دارویی، غذایی، نساجی و آرایشی را در داخل تامین کرد و از صدور مازو به خارج جلوگیری نمود و گامی در جهت خودکفایی کشور برداشت.

استخراج عصاره پوست انار و بهینه سازی برای کاربرد آن در صنایع

چرمسازی

ابوالقاسم نجفی (استاد)

علی اکبر همتی نژاد

چکیده

برای تهیه عصاره پوست انار از روشهای مختلف استخراج و به خصوص استخراج با جریان مخالف استفاده شده است. عصاره های گیاهی به دست آمده پس از تغلیظ و یا خشک کردن نگهداری می شود. در این مطالعه، سرعت استخراج، درجه حرارت و پایداری محلولهای استخراج شده مورد مطالعه قرار گرفته است. همچنین، برای بهینه سازی استخراج از مواد شیمیایی نیز استفاده شده است. متوسط درصد اعداد به دست آمده نسبت به درصد ماده اولیه عبارتند از:

کل مواد استخراج شده ۵۵، مواد دباغی در پوست انار ۳۱، مواد غیر دباغی ۲۴، مواد محلول ۴۴، pH محلولهای استخراج شده حدود ۵، خاکستر پوست انار ۵/۵ و خاکستر عصاره های استخراج شده ۹ درصد بوده است. با غلظتهای مختلف عصاره پوست انار، دباغی

یکی شدن سد و سرریز، کاهش ابعاد سیستم انحراف آب در موقع ساخت به دلیل سرعت ساخت بالا و اجازه سرریز شدن در گزینه (R.C.C)، برای سد ایملات کم و برای سد زیردان قابل توجه است.

راهبرد کاهش بلایای طبیعی و توسعه پایدار

سید محمود برقی (استادیار)

ساتیپال بیندرا (استاد)

چکیده

در این گزارش، ابتدا توسعه پایدار در برنامه ریزی های شهری ارزیابی شده سپس با نگاهی اجمالی به بلایای طبیعی در منطقه آسیا و اقیانوسیه، توسعه پایدار از دیدی علمی مورد بررسی قرار گرفته و در نهایت، پیشنهاد برنامه اضطراری آمادگی و آگاهی در خصوص مقابله با بلایای طبیعی در شهری مثل تهران ارائه شده است.

بررسی مسائل و مشکلات تامین آب تهران بزرگ

مسعود تجریشی (استادیار)

چکیده

در طرح حاضر، منابع تامین آب قابل خوردن تهران، روند افزایش مصرف آب و میزان کمبود آب قابل خوردن در سالهای آتی مورد مطالعه قرار گرفته است. در این مقاله کم کردن میزان نشست آب در لوله ها، مدیریت تقاضای آب، استفاده دوباره از آب در صنایع و مدیریت بهتر به عنوان راههای عملی به منظور کاهش کمبود آب قابل خوردن مورد بررسی و تحلیل قرار گرفته است.

تحلیل دیوار برشی مرکب از قطعات پیش ساخته

مصطفی توکلی (دانشیار)

چکیده

در این گزارش، رفتار دیوارهای برشی مرکب از قطعات پیش ساخته که درز اتصال آنها با بتن در جا پر شده است، تحت بارهای جانبی بررسی شده قطعات پیش ساخته بتنی به المانهایی متناسب با ابعاد کل سازه تقسیم می شود. پس از آن، بتن جدید که بین قطعات پیش ساخته قرارداد با استفاده از المان خاصی که مبتنی بر رفتار آن است، مدل می شود. با استفاده از روش اجزای محدود ماتریس سختی المانها محاسبه شده و با سرهم بندی (Assembling) ماتریس سختی المانهای معمولی و المان اتصال (Joint Element) ماتریس سختی کل سازه محاسبه می شود.

برای تحلیل سازه موجود تحت اثر بارهای جانبی، برنامه کامپیوتری با استفاده از زبان Quick Basic تهیه شده است. تاثیر ابعاد المان درز و سختی برشی المان درز بر روی تغییر مکانهای جانبی

بر روی پوست اسیدی شده صورت گرفته است. همچنین، با مخلوطی از عصاره پوست انار و میموزا و پوست انار و شاتینه دباغی پوست صورت گرفته است. نتایج این مطالعه نشان داد که با مخلوطی از عصاره ها چرم بهتری به دست می آید. با توجه به قیمت روزافزون عصاره های گیاهی وارداتی به جای تهیه چرم زیره و آستری می توان درصد بالایی از این عصاره ها را با پوست انار جایگزین کرد و به این ترتیب با هزینه کمتر گامی در جهت خودکفایی برداشت.

دانشکده مهندسی عمران

طراحی و ساخت سدهای

(Roller Compacted Concrete) R.C.C

و مقایسه آن با سدهای خاکی

مطالعه موردی: سد ایملات و زیردان

علی محمد اسکروچی (دانشیار)

داود رضا عرب

چکیده

یکی از مصالحی که در سالهای اخیر به طور گسترده در سازه های آبی - بخصوص سدهای وزنی - به کار برده می شود، بتن کوبیده با غلتک و یا (Roller Compacted Concrete) R.C.C است. بتن کوبیده، بتنی است با اسلامپ صفر و میزان آب و سیمان کم که توسط ماشین آلات عملیات خاکی، حمل، پخش و متراکم می شود. در این مطالعه، مقایسه اقتصادی بین دو گزینه خاکی و بتنی غلتکی کوبیده (R.C.C) برای دو سد ایملات واقع در استان مازندران و زیردان واقع در استان سیستان و بلوچستان صورت پذیرفته است.

کارهای آزمایشگاهی بر روی مصالح محلی با هدف شناخت ویژگیهای مصالح مورد استفاده و استخراج داده های واقعی، انجام گرفته سپس با استفاده از نتایج آزمایشگاهی و داده های محلی، طراحی سد بتنی غلتکی کوبیدنی (R.C.C) صورت پذیرفت.

نتایج مقایسه در دو سد ایملات و زیردان برای دو گزینه، خاکی از این است که در سد ایملات تفاوت چندانی در هزینه ساخت برای دو گزینه مشاهده نمی شود، ولی در سد زیردان گزینه بتنی غلتکی کوبیدنی (R.C.C)، ۳۳/۵ درصد ارزانتر از گزینه خاکی است.

دلایل اصلی تساوی تقریبی هزینه ساخت دوگزینه در ایملات، نزدیک بودن مصالح سد خاکی و کم بودن بیشترین مقدار دبی سیلاب در رودخانه ایملات (شامیرود) و علل عمده تفاوت هزینه دو گزینه در سد زیردان علاوه بر مزایای بتن غلتکی کوبیده، سیلابی بودن رودخانه زیردان (کاجو) است که در نتیجه، کاهش هزینه های ناشی از

سازه، نیروها و لنگرها مورد بررسی قرار گرفته است.

مدل سازه ای برای تحلیل اعضای بتن آرمه با در نظر گرفتن آثار

غیرخطی

مصطفی توکلی (دانشیار)

چکیده

روشی برای آنالیز استاتیکی غیر خطی و غیر ارتجاعی قابهای دو بعدی بتن آرمه متشکل از المانهای تیر-ستون پیشنهاد شده است که در آن با استفاده از روش اجزای محدود و با معرفی المان غیرالاستیک، آثار غیرخطی و غیر ارتجاعی مصالح و هندسه در نظر گرفته شده است. همچنین منحنی غیر خطی تنش-کرنش بتن مورد استفاده قرار گرفته است. بارهای وارده علاوه بر بارهای متمرکز و گسترده قائم که به عنوان بارهای مرحله اول مورد نظر قرار می گیرد، شامل بارهای جانبی با دو زلزله نیز است که به عنوان بارهای مرحله دوم بر قاب وارد می شود. بارهای مرحله اول ابتدا اثر می کند و در اعضاء ایجاد ترک می نماید و سپس بارهای مرحله دوم بر سازه ترک خورده بر اثر بارهای مرحله اول وارد می شود. نتایج آنالیز با استفاده از این روش در مقایسه با روش آزمایشگاهی مطابقت دارد. همچنین، این روش با روش آنالیز مبتنی بر فرضیات آئین نامه بتن آمریکا (ACI) مقایسه شد. نتایج مقایسه در مورد تیرها مطابقت خوبی با هم دارد.

اندرکنش قاب و بادبند فولادی در سازه های بتن مسلح برای تحمل

نیروهای جانبی

حسین حاجی غفاری (استادیار)

چکیده

در حال حاضر، استفاده از بادبند فولادی در قابهای بتن مسلح برای مقاوم سازی سازه های بتن مسلح موجود و یا سازه های بتن مسلح آسیب دیده مورد استفاده قرار می گیرد و در کمتر مواردی در طراحی اصلی و اولیه قاب بتن مسلح استفاده می شود. در حال حاضر، سازه های بتن مسلح توام با بادبند فولادی برای سیستم باربری جانبی عمدتاً بدون بصیرت کافی و بدون در نظر گرفتن این حقیقت که بتن و فولاد دو نوع مصالح کاملاً متفاوت با رفتار و تنشها و کرنشها و تغییر مکانهای مجاز متفاوت هستند، طراحی می شوند. بنابر این، وقتی یک قاب بتن مسلح و بادبند فولادی تواماً در یک سازه مورد استفاده قرار می گیرند باید دقت نمود که بادبند فولادی دارای سختی کافی باشد تا تغییر مکانهای قاب بتنی را در حد مجاز و قابل تحمل قاب بتنی نگه دارد. همچنین وقتی در یک وجه سازه بتن مسلح دیوار برشی و در وجه دیگر بادبند فولادی به کار می رود، بادبند فولادی باید سختی به اندازه دیوار برشی داشته باشد تا از پیچش ساختمان در برابر نیروهای جانبی جلوگیری کند.

به منظور بررسی رفتار بادبند فولادی توام با قاب بتنی و تعیین ضوابطی برای طراحی بادبند فولادی، زمانی که در قاب بتن مسلح استفاده می شود، در این پروژه یک سازه بتنی با دیوار برشی تحت تاثیر نیروهای ثقلی و جانبی تحلیل و طراحی می شود. سپس، همان سازه با استفاده از بادبند فولادی به جای دیوار برشی تحلیل و طراحی می شود و سختی بادبند فولادی تا زمانی که نیروها و تغییر مکان سازه قابل قیاس با سازه حاوی دیوار برشی باشد افزایش می یابد. پس از این مرحله با تقسیم نیروی وارده بر بادبند فولادی بر سطح مقطع آن مقدار تنشی به وجود می آید که آن تنش را می توانیم تنش مجاز المانهای بادبند فولادی بنامیم که هنگام استفاده در قاب بتنی می توان از آن برای طراحی بادبند فولادی استفاده نمود. در این پروژه، بادبند های X شکل و K شکل مورد بررسی قرار گرفته است. کمیت های مهاربندیهای متفاوت برای اینکه قاب بتنی زیر ۲۵ درصد نیروی جانبی را تحمل کند و بادبند فولادی معادل دیوار برشی به شرح زیر است:

ضخامت مقطع دیوار برشی	سطح مقطع بادبند X شکل	سطح مقطع بادبند K شکل
طبقه اول و دوم: ۱۶ سانتی متر	۴۰ سانتی متر مربع	۴۰ سانتی متر مربع
طبقه سوم و چهارم: ۱۲ " "	۳۰ " "	۳۰ " "
طبقه پنجم و ششم: ۸ " "	۲۰ " "	۲۰ " "

مصالح مخلوط برای هسته سدهای خاکی و سنگریزه ای

محمد کاظم جعفری (استادیار)

چکیده

در سدهای خاکی و سنگریزه ای غیر همگن، معمولاً از خاک رس برای هسته سد استفاده می شود. در صورتی که مصالح مناسب رسی در دسترس نباشد استفاده از مصالح مخلوط رس و شن و ماسه به عنوان هسته نفوذناپذیر می تواند یکی از راه حل های برخورد با این مشکل باشد. با توجه به بررسی های انجام شده، عوامل عمده برای این جایگزینی، افزایش مقاومت و کاهش نشست تحکیمی مصالح مخلوط ذکر شده است. در این طرح تحقیقاتی، براساس نتایج آزمایش های استاتیکی و دینامیکی مصالح مخلوط هسته سدهای کرخه و گدارلندر ارزیابی دقیقتر از رفتار مصالح صورت گرفته و فرضیه های موجود در مشخصه های رفتاری آن نقد و بررسی شده است.

برآورد پتانسیل روانگرایی در خاکهای ماسه ای با استفاده از نظریه

حالت پایدار

سید محسن حائری (استادیار)

سید مهدی حسینی

سید شهاب الدین یثربی

چکیده

از جمله مخاطرات زلزله، رخداد پدیده روانگرایی در خاک است. با توجه به گستردگی خرابیهای ناشی از این پدیده، در سه دهه اخیر تلاشهای بسیاری برای شناسایی دقیقتر روانگرایی و ارزیابی آن صورت گرفته است. از میان این روشها می توان به روشهای آزمایشگاهی، صحرایی و تحلیلی اشاره نمود.

در این گزارش، ابتدا به توضیح مختصری در مورد روانگرایی و روشهای متداول ارزیابی آن با استفاده از روشهای آزمایشگاهی پرداخته سپس به طور خاص به شرح و بیان روش حالت پایدار (Steady State) در بررسی روانگرایی پرداخته می شود.

بررسی پتانسیل روانگرایی از طریق این روش مستلزم انجام دادن یک سری آزمایشهای دقیق بر روی نمونه های خاک ماسه ای است. این آزمایشها با استفاده از دستگاه سه محوری استاتیکی موجود در آزمایشگاه دانشکده عمران صورت می پذیرد. برای این منظور، می بایستی دستگاه مذکور راه اندازی شده و قابلیت های آن از نظر مکانیکی و الکترونیکی افزایش یابد.

در این گزارش، خلاصه ای از اقدامات انجام شده برای افزایش این قابلیت ها و آماده سازی دستگاه به منظور انجام آزمایش های دقیق ارائه شده است.

مقایسه خصوصیات مکانیکی بتن سبک الیاف دار و بدون الیاف

علیرضا خالو (دانشیار)

محمد تقی کاظمی

سعید رشیدی

چکیده

برای بررسی اثر الیاف روی خواص مکانیکی بتن سبک، یک برنامه آزمایشگاهی تدارک شده و در آزمایشگاه دانشکده مهندسی عمران دانشگاه صنعتی شریف به اجرا درآمده است. بتن سبک با مزیت سبکی وزن برای به کارگیری در سازه ها، همانند بتن معمولی و شکننده است. از الیاف فولادی به منظور بررسی تاثیر آن روی مقاومت کششی و قابلیت جذب انرژی این نوع بتن استفاده شده است. آزمایش های فشاری و کششی روی نمونه های سیلندری و آزمایش خمش روی نمونه تیر انجام گرفت. نمونه های تیر با شکاف های مختلف (نسبت های صفر، ۰.۴، ۱، ۲، ۳، ۴، ۱۱/۸۹ MPa و ۱۳/۲۴ MPa نتیجه شده است. نتایج اثر الیاف روی مقاومت کششی بتن قابل اعتماد نیست. شایان ذکر است که استاندارد ASTM آزمایش کشش برزلی را برای تعیین مقاومت

کششی بتن مسلح به الیاف، پیشنهاد نمی دهد. نتایج حاصل از نمونه های تیر، نشانگر اثر قابل توجه الیاف روی افزایش مقاومت کششی به مقدار ۴۶ درصد است. افزایش عمق شکاف سبب کاهش شدید مقاومت خمشی تیر بدون الیاف می شود. در حالی که استفاده از ۰/۵ درصد حجمی الیاف، مقاومت خمشی - که در اینجا معیاری جهت قابلیت شکل پذیری آن نیز است - بالاتری را در تیرهای با شکاف تا وسط عمق مقطع، نسبت به تیرهای ساده بدون شکاف فراهم می آورد.

مطالعه عددی پایداری سازه های قابی، صفحه ای و پوسته ای تحت بارهای استاتیکی و دینامیکی

وحید خوانساری (استادیار)

مجید ندفیان

چکیده

در این گزارش، آثار نیروی محوری و تغییر شکل های جانبی ساختمانهای چند طبقه و ساختمانهای صنعتی بر روی نیروهای داخلی اعضاء مورد بررسی قرار گرفته است. برای این منظور تعدادی قاب ساختمانی شش تا چهارده طبقه و همچنین چند قاب ساختمان صنعتی انتخاب شده اند. هر یک از قابهای فوق توسط روش توابع پایداری، توابع شکلی و نرم افزار ETABS مورد تحلیل قرار گرفته است. که در این گزارش در مورد هر یک از روشهای فوق و توانائی آنها در مدل کردن مساله مورد نظر بحث شده است.

بررسی رفتار غیرخطی سازه های ایزوله

فیاض رحیم زاده (استادیار)

تورج تقی خانی

چکیده

از پیدایش و معرفی پدیده جداسازی سازه ها از تکیه گاه خود (BASE ISOLATION) به عنوان روشی برای مقابله با تاثیرات مخرب زلزله مدت طولانی می گذرد. در این فاصله تحقیقات زیادی اعم از تئوریک و یا تجربی برای توسعه و تکمیل این روش از نقطه نظرات مختلف صورت پذیرفته است. بعضی از سیستم های ایزوله کننده با تغییر پریود اصلی سازه سبب کاهش انرژی انتقال یافته به سازه (ناشی از زمین لرزه) می شوند. برخی دیگر چون سیستم های ایزوله لغزشی صرفاً با استفاده از سازو کار اتلاف انرژی عمل می کنند. رفتار اکثر این سیستم های ایزوله کننده چه به لحاظ ساز و کار عمل آنها و چه به علت تغییر مکانهای زیاد (در هنگام زلزله های نسبتاً شدید) در محدوده غیرخطی رفتار مصالح تشکیل دهنده اشان صورت می گیرد. نتیجه آنکه یکی از زمینه های بسیار مهم تحقیقاتی برای کاربردی ساختن این روش در نظر گرفتن رفتار غیر خطی سیستم های ایزوله

کننده است.

پروژه حاضر در نظر دارد تا با تهیه مدلی سه بعدی از دو نوع سازه یک و چهار طبقه به کمک نرم افزار ANSYS و تحلیل آنها، نتایج به دست آمده را با آئین نامه های UBC/SEAOC مقایسه کند. برای این کار ضمن استفاده از تعدادی از مدل های الاستوپلاستیک پیشنهاد شده توسط آئین نامه های مزبور، نتایج تاریخچه زمانی حاصل با نتایج متناظر داده شده توسط این آئین نامه هامقایسه شده است.

بررسی اثر مؤلفه قائم زلزله بر روی بلها

فیاض رحیم زاده (استادیار)

علی حسن خانی

چکیده

شتاب نگاشت های تهیه شده از مؤلفه قائم زمین لرزه Northridge که در ۱۷ ژوئن سال ۱۹۹۴ به وقوع پیوست و نیز بررسی خرابیهای ناشی از آن مشخص نمود که اثر مؤلفه قائم زلزله همزمان با تاثیر مؤلفه افقی تا چه میزان قدرت تخریبی زلزله را افزایش می دهد. از جمله شواهد این امر تخریب کلی چندین پل در طی زلزله Northridge است. نتایج حاصل از این تحلیل به صورت تاریخچه زمانی نشان داد که نیروی ناشی از زلزله بر اثر حرکت قائم زمین می تواند سبب ایجاد مفاصل پلاستیک در عرشه پل شده و در صورت افزون بودن تقاضای برش مقطع پل، از ظرفیت برشی عرشه منجر به شکست برشی آن گردد. در این پروژه، ضمن انتخاب مدلی مناسب، مطالعاتی بر روی آن صورت خواهد گرفت. در این مدل، بر اتصالات عرشه و پایه به نحو مقتضی توسط فترهایی با قابلیت رفتار خطی و نیز غیرخطی در نظر گرفته خواهد شد.

عوامل مورد استفاده در مطالعات پارامتریک عبارت از ابعاد هندسی سازه (طول عرشه، موقعیت ستونها و...) خروج از مرکزیت، سختی های انتقالی ستونها، سختی ستونها ضرایب سختی و میرایی بالشتکهای الاستومری خواهد بود.

تنظیم کننده ها

ابوالفضل شمسائی (استاد)

چکیده

به طور کلی، کنترل ورود یا خروج جریان، کنترل مقدار جریان عبوری و مدت زمان عبور جریان و تنظیم آگیری از سدها، توسط تنظیم کننده ها (دریچه ها و شیرها) انجام می شود.

در این گزارش، با توجه به نوع و نحوه استقرار تنظیم کننده ها، و در نظر گرفتن افت جریان در آنها، در خصوص دریچه ها و شیرهایی که می توان آنها را در پروژه های سدسازی در سطح کشور مورد استفاده

قرار داد، بحث می شود.

بررسی های انجام شده نشان داد که دریچه های کشویی که از مقاطع I شکل ساخته می شوند به لحاظ کارایی و سهولت اجرا، مناسبترین نوع دریچه ها برای وضعیت خاص کشور ما هستند.

از طرف دیگر، می توان گفت که شیرهای پروانه ای برای فشارهای بالا (در حدود ۱۰۰ متر آب) و دبی های در حدود ۱۵ مترمکعب بر ثانیه، با اقطاری در حدود ۱/۶ متر، مناسبترین نوع شیرها محسوب می شوند. این شیرها دارای تجهیزات مختصرتری بوده تعمیرات آنها نیز ساده تر از دیگر شیرهاست.

روشی برای برآورد رقوم سطح آب زیرزمینی

ابوالفضل شمسائی (استاد)

چکیده

در مباحث زمین شناسی (Geology) که تغییرات سطح آب از سطح زمین تبعیت می نماید، می توان از مدل کوکری جینگ (cokriging model) برای برآورد ارتفاع سطح آب زیرزمینی در مناطقی که اندازه گیری در آنجا صورت نگرفته است استفاده کرد. برای این منظور، لازم است ارتفاع سطح آب زیر زمینی و سطح زمین در جاهای اندازه گیری شود. در این گزارش، از مدل های مختلف برای تعیین ارتفاع سطح آب زیرزمینی و سطح زمین در شرایط سه بعدی با توجه به روابط مربوطه استفاده شده است.

از روش کوکری جینگ یا تخمین نااریب واریانس می نیمم (Minimom variance unbiased estimation) برای برآورد ارتفاع سطح آب زیر زمینی و تغییرات آن استفاده شده است. برای برآورد آماری سطح آب زیرزمینی در وضعیتی که تغییرات آن خطی است، می توان از مدل کوکری جینگ در گودال ها و ترانشه های مختلف ایجاد شده در یک محل، استفاده کرد.

بررسی اندرکنش سازه تونل و توده سنگ ضعیف دیواره تحلیل

ژئوتکنیکی و حساسیت سنجی پارامتری

محمد حسین صدقیانی (استادیار)

چکیده

این گزارش شامل تحلیل توزیع تنش ها و تغییر شکلها با استفاده از روش عددی اجزاء محدود و حساسیت سنجی پارامتری است. در این تحلیل، از برنامه جامع ژئوتکنیکی کامپیوتری اجزاء محدود-Rheo Staub استفاده شده است. مطالعات حساسیت سنجی پارامتری با تغییرات در پارامترهای ۱- مشخصات هندسی تونل و موقعیت ۲- مشخصات و خواص فیزیکی و مکانیکی توده سنگ ۳- وضعیت تنش های موجود در زمین ۴- نوع و مشخصات نگهدارنده ها و ۵-

آسفالتی از جمله خرابیهایی عمده است که در کاهش عمر روسازیها نقش مؤثری ایفاء می کنند. از این رو، در نظر گرفتن مناسب اثر کاهنده این خرابیهها در روشهای طراحی از مشخصه های بارز یک روش طراحی به شمار می رود.

مخلوطهای بتن آسفالتی، مانند بسیاری دیگر از مواد، بر اثر تکرار بارگذاری رفته رفته دچار فرسایش می شوند. ویژگیهای خستگی مخلوطهای آسفالتی و تاثیر ترکیب مخلوط از سوی محققان مختلف مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج اکثر این تحقیقات نشان داده است که سختی مخلوط آسفالتی نقش عمده ای در رفتار خستگی مخلوط دارد و کرنش کششی ملاک و معیار مهمی در تعیین عمر خستگی به شمار می رود. بنابراین، می توان انتظار داشت که دیگر متغیرهایی که بر سختی مخلوط آسفالتی تاثیر می گذارند بر عمر خستگی مخلوط آسفالتی نیز اثر گذار باشند.

گزارش حاضر، نتایج تحقیقات انجام شده در این زمینه از سوی محققان مختلف را به طور خلاصه بررسی و مورد مقایسه قرار می دهد.

اثر آب و هوا و بارگذاری ترافیکی بر روسازی بتن آسفالتی نادر طباطبائی (استادیار)

چکیده

از جمله خرابیهایی که بر اثر عوامل آب و هوایی و ترافیکی در روسازی بتن آسفالتی رخ می دهد شیار طولی است. که ناشی از تغییر شکل دایم تحت اثر بار است. تغییر شکل روسازی یکی از عوامل مهم در طراحی روسازیهای انعطاف پذیر است. تغییر شکل روسازی ممکن است در دو قسمت، یکی در لایه خاک بستر و دیگری در لایه های بالایی رخ دهد. با افزایش بار ترافیک و فشار داخلی چرخ امکان ایجاد تغییر شکل در لایه های بالایی بیشتر از خاک بستر می شود. برای تعیین مقدار تغییر شکل، داشتن ویژگیهای مواد لایه های مختلف روسازی مورد نیاز است. در این گزارش، مدل های مختلف تخمین تغییر شکل دایم و آزمایش های لازم برای تعیین عوامل هر یک از مدلها مورد بررسی قرار گرفته است.

تحلیل دینامیکی تیرهای طره تحت بارهای زلزله محمد تقی کاظمی (استادیار)

چکیده

تیرهای طره با مقطع یکنواخت و با جرم متمرکز در انتها را می توان به کمک روشهای تحلیلی به صورت پارامتری مطالعه و عوامل مؤثر در انتخاب تعداد مدها را، برای تحلیل طیفی، مشخص نمود. دیده می شود که عامل اصلی در انتخاب تعداد مدها، نسبت جرم متمرکز انتهایی تیر به جرم تیر است. در این خصوص، نقش زمان تناوب در بررسی اثر

اجرای حفاری و نصب نگهدارنده ها صورت گرفته است. نتایج حساسیت سنجی نشان می دهد که خواص توده سنگ و وضعیت تنش های موجود در زمین در گسترش منطقه پلاستیک و مقدار تنش ها و تغییر شکلها تاثیر زیادی دارد. نوع و مشخصات نگهدارنده ها در گسترش منطقه پلاستیک و کاهش تنش های محوری مؤثر است. اجرای حفاری در مراحل مختلف نیز در گسترش منطقه پلاستیک و تغییر شکلهای دیواره تونل تاثیر قابل توجهی دارد. بخش پایانی این گزارش به تحلیل گسترش منطقه پلاستیک به روش های حل بسته بر اساس معیارهای شکست اختصاص یافته است.

انرژیهای متقابل سازه سدهای بتنی دو قوسی و توده سنگ تکیه گاه

محمد حسین صدیقانی (استادیار)

علیرضا جلالی

چکیده

تکیه گاههای سدهای بتنی دو قوسی معمولاً توده سنگ هایی با کیفیت خوب و بلوکی تشکیل می دهند با توجه به طبیعت ناهمسان توده سنگ اثر متقابل سازه سد و توده سنگ تکیه گاه حالت غیر یکنواخت داشته و لذا توزیع تنش و تغییر مکان در قسمت بالا دست، محل تماس سد و پایین دست تکیه گاه بستگی کامل به امتداد و زاویه شیب لایه بندی های توده سنگ تکیه گاه دارد.

با استفاده از برنامه جامع اجزاء محدود ANSYS تحلیل سه بعدی سد بتنی دو قوسی با ده حالت مختلف لایه بندی از لحاظ امتداد و شیب و با مشخصات مختلف توده سنگ در هر لایه انجام گرفته است. برای تحلیل از هندسه سد بتنی دو قوسی امیر کبیر (سد کرج) و مشخصات توده سنگ در سه حالت قوی، متوسط و ضعیف استفاده شده است. برای دقت در شبکه بندی اجزاء شامل دو نوع جزء هشت گره ای و بیست و هشت گره ای است. نتایج به دست آمده شامل بسته (فایل) خروجی و نمودارهای توزیع تنش های اصلی حداکثر و حداقل و متوسط و تفاضلی حداکثر و حداقل و تغییر مکانهای در جهات X و Y و Z و برآیند آنها به صورت خط تراز است.

نتایج نشان می دهد که بحرانی ترین حالت لایه بندی با شیب ۱۵ و ۷۵ درجه به سمت تکیه گاه است. در این حالت، تنش های فشاری حداکثر تا ۶ برابر حالت همگن و همسان و نزدیک به ۱/۵ تا ۲ برابر حالت لایه بندی با زاویه ۶۰ درجه است.

طراحی روسازی مبتنی بر اصول مکانیک

نادر طباطبائی (استادیار)

چکیده

ترك خوردگی ناشی از خستگی و تغییر شکل دائم روسازیهای

PA مهم خواهد بود. به کمک معادلات به دست آمده می توان تغییر مکان و نیروهای داخلی تیر طره را برای مدهای مختلف به صورت پیوسته محاسبه کرد. همچنین اثر مؤلفه قائم زلزله در افزایش تغییر شکل جانبی و لنگر مورد بررسی قرار گرفته است.

عوامل بنیادی مؤثر در تولید سفرهای شهری

محمد کرمانشاه (دانشیار)

چکیده

این پژوهش به کاربرد روشی جدید بر مبنای چهارچوبی مرکب از مفاهیم فعالیت، زنجیره سفر و تولید سفر برای آمار رفتار سفر شهری در شیراز اختصاص دارد. در ساختار پیشنهادی مجموعه ای از مدل های ناهمفزون تولید سفر برای هدف های گوناگون سفر تهیه می شود و سپس مدل زنجیره سفر بر مبنای ارتباط زنجیره های سفر با مدل های تولید سفر تهیه می شود. در نهایت تعداد سفرهای خانه ابتدا و هیچ سرخانه برآورد می شوند. از متغیر چرخه زندگی به عنوان یکی از متغیرهای مستقل در مدل های تولید سفر استفاده شده است. از مراحل چرخه زندگی به عنوان فرازهایی مهم که تغییرات اساسی در نحوه سفر کردن و تخصیص زمان به فعالیتهای مختلف خانواده در سیر تکاملی خود رخ می دهد، استفاده می شود. شهر شیراز به عنوان مورد پژوهشی انتخاب شده است و نمونه آماری برگرفته از نتایج آمارگیری مبدا - مقصد در تجزیه و تحلیل های رفتار سفر به کار می رود.

بررسی غیر خطی اتصالات در سازه های فولادی

مسعود مفید (استادیار)

محمد قربانی اصل

چکیده

در روش های رایج طراحی و تحلیل قابهای فلزی برای ساده تر کردن محاسبات، اتصالات به صورت صلب کامل و یا اتصالات بدون اصطکاک فرض می شوند. در حقیقت، همه اتصالات نیمه صلب هستند و عدم پیوستگی دوران در اعضای اتصال یافته وجود دارد. لذا، اگر اثر نرمی اتصالات در تحلیل سازه ملحوظ شود، دقت آن تا حد زیادی می تواند بهبود یابد.

معمولاً در سازه های فلزی کم ارتفاع دارای سیستم قاب خمشی عملکرد جانبی سازه برای طراحی در نظر گرفته نمی شود و بنابراین مشخصات سختی جانبی سیستم محاسبه نمی شود، چراکه این باور وجود دارد که اتصالات فرض شده صلب، سختی جانبی کافی را فراهم خواهند آورد. اما مطالعات انجام شده نشان می دهد که گاهی این فرض منطبق بر واقعیت نیست. یک مثال از این گونه موارد، زلزله 1986 اوهایو است که باعث ایجاد خرابی در چنین سازه هایی

شد. مطالعات بعدی نشان دادند که علت اصلی خرابی این سازه ها عدم وجود یک قضاوت مهندسی صحیح در مورد سختی جانبی این سازه ها بوده است.

آئین نامه طراحی جدید AISC با عنوان LRFD 1985 ساختمانها را به دودسته تقسیم می کند:

FR (FULLY RESTRAINED) &

PR (PARTIALLY RESTRAINED)

اگر نوع PR انتخاب گردد اثر نرمی اتصال در رفتار مقاومت قاب باید در مرحله تحلیل و طراحی سازه در نظر گرفته شود. دوران اتصال بر اثر ممان وارده، اثر منفی در پایداری قاب دارد؛ چراکه تغییر مکان جانبی اضافی به علت کاهش سختی مؤثر المان های چسبیده به اتصال اتفاق می افتد.

اثر جا به جایی بادبندها تحت اثر رفتار سقف الاستیک

مسعود مفید (استادیار)

موسی منشاری

چکیده

در بسیاری از انواع سازه، شرایط معماری و نحوه های مختلف استفاده از فضاهای داخلی ساختمان های اداری، طراحان و محاسبان سازه را مجبور به تغییر موقعیت و تغییر مکان بادبندها می کند. این جابه جایی کاملاً در یک قاب و بعضی اوقات در دو قاب مختلف روی می دهد. به عبارت دیگر، جریان حرکت نیروهای جا به جایی ناشی از باد، زلزله و غیره و ... بارگذاری از مسیر دیافراگم الاستیک (سقف) از یک گروه بادبندها به گروه دیگری از بادبندها انتقال می یابد.

این گزارش بر آن است تا با استفاده از یک برنامه المان محدود (SAP90) در یک مثال واقعی، جریان حرکت نیرو و تنش را در مسیر تیرها و دیافراگم سقف نشان داده محل های تمرکز تنش را پیدا کند و نتایج فوق را برای طراحی مجدد تیرها، سقف، ستونها به کار ببندد. هدف اصلی این گزارش، در ارائه یک دستورالعمل آئین نامه ای (Criteria) برای اجرای این شکل بادبندها در ساختمان های چند طبقه است.

برخی از ویژگیهای دینامیکی زلزله های ایران

حسن مقدم (دانشیار)

چکیده

آئین نامه زلزله ایران موسوم به ۲۸۰۰ توصیه می کند که در مورد ساختمان هایی که در ارتفاع نامنظم هستند و نیز آنهایی که ارتفاعشان بیش از هشتاد متر است از تحلیل دینامیکی استفاده شود. در این آئین نامه دو شتابنگاشت برای تحلیل دینامیکی ارائه شده است که از

زلزله های طیس در سال ۱۳۵۷ و ناغان سال ۱۳۵۶ ثبت شده است. در آتین نامه مشخص نشده است که آیا سازه ها می توانند تغییر شکل غیرارتجاعی داشته باشند یا خیر. تحلیل های اولیه نشان می دهد که پاسخ دینامیکی یک سازه به عواملی چون مقاومت تسلیم و نرمی بستگی دارد. در این پروژه، یک برنامه کامپیوتری برای تحلیل دینامیکی سازه ها در حیطه غیر خطی تهیه شد تا بتوان تاثیر عوامل مزبور را مطالعه و بررسی کرد. سازه هایی با تناوب مختلف تحت تاثیر زلزله های طیس و ناغان قرار گرفتند. علاوه بر این، زلزله منجیل را نیز که در سال ۱۳۶۹ با شتاب اوج حدوداً 0.7 برابر شتاب ثقل در شمال کشور رخ داد به مجموعه فوق افزوده شده تا مطالعه به طور جامعتری انجام گیرد. نتایج تحلیل دینامیکی این سازه ها نشان داد که نیروهای دینامیکی حاصل از زلزله بسیار بزرگتر از نیروهای حاصل از تحلیل استاتیکی است و در نتیجه سازه هایی که به روش استاتیکی طرح شده اند برای حفظ پایداری خود در این زلزله ها به نرمی زیادی نیاز دارند. به کمک این مطالعات، میزان نرمی مورد نیاز برای سازه هایی که به طور معمولی طرح شده اند محاسبه شد. براساس این محاسبات می توان نتیجه گرفت که نرمی مورد نیاز یک سازه بستگی به عوامل زیر دارد: نوع زلزله، تناوب پایه سازه، و مقاومت تسلیم سازه.

در همین خصوص، طیف های نرمی برای سازه هایی با تناوب مختلف محاسبه شده و برای زلزله های مختلف ارائه شده اند.

مدلسازی آلودگی هوا برای تهران

منوچهر وزیری (دانشیار)

چکیده

تردد خودروها، سوخت مواد فسیلی برای گرمایش، فعالیت کارخانجات و کارگاه ها و موقعیت خاص جغرافیایی، تهران را به یکی از آلوده ترین شهرهای دنیا مبدل کرده است.

در این تحقیق ابتدا آلودگی هوا تشریح و سپس مدل کلان آلودگی هوا پیشنهاد شده است. مقاطع کنترل کیفیت هوا در این مدل کلان شامل کنترل فعالیت های انسانی، خصوصیات جمعیتی و شهری است. حمل و نقل عامل اصلی آلودگی هوا شناخته شده و مدل های مرتبط با آلودگی هوا ناشی از حمل و نقل به سه گروه تقسیم گردیده: گروه اول مرتبط با تخصیص ترافیک، گروه دوم مرتبط با آلودگی ناشی از آگروز و گروه سوم مدل های تخمین غلظت آلودگی هوا.

برنامه ریزی سیستم های هوشمند حمل و نقل برای شهر تهران

منوچهر وزیری (دانشیار)

چکیده

سیستم های هوشمند حمل و نقل شامل به کارگیری فن آوری

پیشرفته اطلاعاتی و پردازش اطلاعات برای بالا بردن کارایی حمل و نقل است. چهارچوب پیشنهادی برای برنامه ریزی این سیستم ها برای تهران نظیر مراحل برنامه ریزی حمل و نقل کلاسیک شهری از یک مسیر منطقی در حل مساله پیروی می کند. مراحل پیشنهاد شده شامل برنامه ریزی گروه فراگیر، برنامه ریزی آرشیتکت و محیط، به کارگیری آرشیتکت، طراحی سیستم و به کارگیری و نگه داری سیستم نهائی است. خصوصیات اصلی مراحل پیشنهاد شده فراگیر، پویا و کارابودن آن است. اهداف اصلی به کارگیری سیستم های هوشمند شامل بهبود در وضع تراکم، ایمنی، تحرک و کارایی سیستم های حمل و نقل شهری تهران است. با در نظر گرفتن ابعاد مالی، فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی، قانونی. اجرایی و فن آوری آرشیتکت سیستم طراحی و به کارگیری سیستم را نتیجه می دهد.

مطالعه رفتار پوسته های بتنی

ابوالحسن وفايي (استاد)

همایون پور اسمعیل استکانچی

چکیده

در این طرح تحقیقاتی، پوسته های استوانه ای پیش ساخته بتنی مورد مطالعه قرار گرفته اند. این واحدهای پیش ساخته سقفی را می توان با توجه به نیازهای سازه مورد نظر در ابعاد مختلف به صورت تولید انبوه ساخته در سقف های بتنی و یا دارای تیرچه فلزی به کار گرفت. در این تحقیق، عملکرد پوسته های استوانه ای با توجه به میزان باربری که ارتباط مستقیم با نوع آرماتورگذاری و خیز آنها دارد مورد بررسی قرار گرفته است. پوسته های مورد نظر به ابعاد 90×50 سانتیمتر، با ضخامت 3 سانتیمتر و خیز 4 الی 10 سانتیمتر است که سه نوع آرماتورگذاری متفاوت در آنها به کار گرفته شده است. نتایج به دست آمده از تحلیل اجزاء محدود پوسته استوانه با نتایج مربوط به پوسته با انحناء دوجانبه (فونیکولار) مقایسه شده و خصوصیات رفتاری هر یک تحت اثر بارگذاری متمرکز در وسط دهانه مورد بررسی قرار گرفته است.

RESEARCH REPORT ON:

Transport and Sustainable Development

Dr. S.P. Bindra

SUMMARY:

This report presents an overview of transport and sustainable development. It reviews and evaluates transport and communication for Asia and the Pacific Region throughout 1985-1994, launched with the objective to stimulate both the economic and social devel-

.....

opment of the region through the revitalization of the transport and communications sector. It highlights how 10 years of achievement has assisted in assessing the need for the feasibility of launching an Iranian Government proposed Communication Decade for the ECO region, 1994-2003, by the United Nations Economic Social Commission for Asia and the Far Eastern Countries, towards sustainability in the 21st century.

The report examines the ability of conventional forecasting models to respond to forecasting the needs created by new environmental regulations such as the 'Earth Charter' and 'Agenda 21' by the United Nations Conference on Environment and Development (UNCED) presented in June 1992.

The probable response of travel behavior to the various transportation control measures is reviewed. The ability of the travel forecasting models to reflect each of the various responses is examined, concluding that only those transportation control measures (TCM's) resulting in a change in travel mode, car occupancy or destination, can be modeled. Most other TCM's require significant model changes. For emissions modeling, the input can not be obtained with the required specificity.

The needs and techniques for refinement of the existing techniques, leading to a highly complex series of operations ranging from mathematical modeling to economic and environmental studies are briefly outlined. The case studies from, Japan, U.K and Iran are presented to highlight various countermeasures implemented to conserve the surrounding environment for possible application in developing countries. A new proposal for "ZERO Emission Transportation Research Initiative" (ZETRI) is proposed to make the transportation industry more sustainable.

Finally a strategy to integrate national and regional transport and development plans with environmental protection is formulated to stimulate both the economic and social development of Central Asia Region. An Action Plan for the future especially to link newly independent countries of the Central Asia Region via air,

land and sea routes, with a view to facilitate their access to the world, are the main highlights of the paper. An interesting feature of the report is the formulation of the policy framework for the coming decade in which countries need to see not only growth, efficiency and productivity as goals to pursue, but also those of equity, sustainability and the participation of the people.

RESEARCH REPORT ON EVALUATION OF ROAD SAFETY PROBLEMS IN IRAN

Dr. S. P. Bindra

SUMMARY:

This Research report presents an overview of road safety problems in Iran and demonstrates how models have been successfully predicting the long term trends in road safety. An overview of the literature on human factors in traffic accidents is presented which considers driving as a form of social behaviour and investigates the effects of social maladjustment, biographical data, social attitude, road attitude, culture and societies attitudes to road accidents. Recent developments using a fatality-vehicle plan are described to illustrate the general downward tendency in developed countries. An empirical model is presented to explain long run road accidents in developed and developing countries. The Haddon Matrix is used by dividing the time- sequence into 3 phases: 1) pre- crash, 2) crash and 3) post crash. The report examines how these three phases interact with 3 sets of crash factors: 1) human, 2) vehicle and 3) physical environment.

Finally, the report presents an integrated approach using the safety models as an aid to identify, define and analyze a set of coordinated activities with the aim of solving safety problems, so that the total effect of the package of measures is larger than the aggregated effects of separate measures.

A system approach in designing integrated road safety by components such as road planning, design, and management, vehicle design and operation, as well as road user behaviour, is presented.