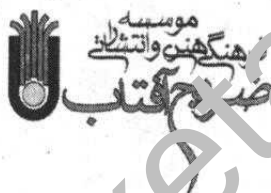


تجزیه و تحلیل مدل لایه ای هسته های کروی با استفاده از کد هسته ای OXBASH

مولفان:

حمید شفقت - سعید محمدی - مایک تیموری

سرشناسه	:	شفقت، حمید، ۱۳۶۶
عنوان و نام پدیدآورنده	:	تجزیه و تحلیل مدل لایه ای هسته های گروهی با استفاده از کد هسته ای
مشخصات نشر	:	OXBASH / مولفان: حمید شفقت، سعید محمدی - ملیحه تیموری
مشخصات ظاهری	:	مشهد: مؤسسه فرهنگی، هنری و انتشاراتی ضریح آفتاب
شابک	:	۶-۲۳۶-۴۷۶-۶۰۰-۹۷۸-۶
وضعیت فهرست نویسی	:	۲۲۴ ص
موضوع	:	فیبا
یادداشت	:	انرژی اتمی
شناسه افزوده	:	کتابنامه
رده بندی کنگره	:	محمّدی، سعید، ۱۳۳۷ - / تیموری، ملیحه
رده بندی دیویی	:	TK ۹۱۴۵ / ۳ ۱۳۹۷
شماره کتابشناختی	:	۶۲۱/۴۸
	:	۵۵۴۷۵۶۳



نام کتاب	.....	تجزیه و تحلیل مدل لایه ای هسته های گروهی با استفاده از
کد هسته ای	OXBASH	
مولفان	.....	حمید شفقت - سعید محمدی - ملیحه تیموری
ویراستار	.....	جواد شفقت
ناشر	.....	مؤسسه فرهنگی، هنری و انتشاراتی ضریح آفتاب
طراح و صفحه آرایی	.....	حمید شفقت
نوبت چاپ	.....	اول ۱۳۹۷
قطع	.....	وزیری
شمارگان	.....	۵۰۰ نسخه
قیمت	.....	۳۵۰۰۰ تومان
چاپ	.....	معین
شابک	.....	۶-۲۳۶-۴۷۶-۶۰۰-۹۷۸-۶

مرکز پخش: مشهد، خیابان امام خمینی، جنب اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی
 بازرگانی: (۰۵۱)۳۲۲۸۱۴۱۰ سفارشات: (۰۵۱)۳۲۲۸۳۴۲۲ دفتر نشر: (۰۵۱)۳۲۲۸۰۱۶۷
 Web site - www.zarihaftab.ir Email - zarihaftab@gmail.com

«حق چاپ محفوظ است»

فهرست مطالب

۱.....	مقدمه
۳.....	۱- مروری کوتاه بر مدل لایه ای
۱۰.....	۱-۱-۱-۱ مراجع
۱۱.....	۲. چالش های بار و تابع های شکل
۲۲.....	۲-۱-۱-۱-۱ مراجع
۲۵.....	۳. مقدمه ای بر چگونگی و انباشت های هسته ای
۲۸.....	۳-۱-۱-۱-۱ عرض و پاشی و طول عمر
۳۱.....	۳-۲-۱-۱-۱-۱ پاشی آلفا و پاشی آبتاری
۴۳.....	۳-۳-۱-۱-۱-۱ پاشی بتا
۴۵.....	۳-۴-۱-۱-۱-۱ مقادیر Q و پاشی بتایی
۴۹.....	۳-۵-۱-۱-۱-۱ پاشی مجاز بتا
۵۲.....	۳-۶-۱-۱-۱-۱ فضای فاز برای پاشی بتایی مجاز
۵۵.....	۳-۷-۱-۱-۱-۱ پاشی گاما
۵۷.....	۳-۸-۱-۱-۱-۱ احتمالات گذار کاهش یافته برای پاشی گاما
۶۳.....	۳-۹-۱-۱-۱-۱ تقریب های وایسکوف برای پاشی گاما
۶۵.....	۳-۱۰-۱-۱-۱ مراجع

۴. معرفی برخی پتانسیل‌های کاربردی در کد لایه ای OXBASH ۶۷
- ۴-۱. پتانسیل نوسانگر-هماهنگ ۶۹
- ۴-۲. پتانسیل وود-ساکسون ۷۳
- ۴-۳. پتانسیل اسکیرمی ۷۷
- ۴-۴. مراجع ۸۰
۵. توابع همپوشانی ۸۵
- ۵-۱. نتایج تجربی برخی هسته‌های خاص ۸۷
- ۵-۱-۱. $^{51}V \rightarrow ^{51}Ti$ ۸۸
- ۵-۱-۲. sd در پوسته $(^3He, d)$ ۸۸
- ۵-۲. مراجع ۹۱
۶. عملگرهای گذار تک جسمی و OBTD کاربردی در OXBASH ۹۵
- ۶-۱. ایزواسپین و فرمایزم پروتون-نوترون ۹۸
- ۶-۲. OBTD برای یک پیکربندی تک-مداری ۱۰۰
- ۶-۳. OBTD برای یک پیکربندی دو-مداری ۱۰۰
- ۶-۴. عناصر ماتریسی تک جسمی نرده‌ای ۱۰۳
- ۶-۵. مراجع ۱۰۸
۷. عملگرهای انتقال دو-ذره‌ای ۱۰۹
- ۷-۱. مراجع ۱۱۶
۸. عملگرهای گذار دو-جسمی و TBTD ۱۱۷
- ۸-۱. عملگرهای دو-جسمی نرده‌ای ۱۲۱
- ۸-۲. TBTD نرده‌ای برای پیکربندی تک-مداری ۱۲۲
- ۸-۳. TBTD نرده‌ای برای پیکربندی دو-مداری ۱۲۲

- ۴-۸. محاسبات نوعی برای انرژی های برهم کنش ۱۲۵
- ۵-۸. مراجع ۱۲۷
۹. گذارهای الکترومغناطیسی ۱۲۹
- ۱-۹. عملگرها و نرخ های گذار ۱۳۱
- ۲-۹. گشتاورها بر حسب عملگرهای الکترومغناطیسی ۱۳۴
- ۳-۹. عناصر ماتریسی هسته ای ۱۳۴
- ۴-۹. کاربرد در موارد ساده ۱۳۸
- ۴-۹. پوسته بسته بعلاوه یک ذره ۱۳۸
- ۵-۹. پیک بندی های تک-مداری ۱۳۸
- ۶-۹. مراجع ۱۴۱
۱۰. واپاشی بتایی معیار ۱۴۳
- ۱-۱۰. فرمول بندی واپاشی بتای معیار ۱۴۵
- ۲-۱۰. عملگرهای واپاشی بتایی مجاز ۱۴۷
- ۱-۲-۱۰. واپاشی فرمی ۱۴۷
- ۲-۲-۱۰. واپاشی گاموف-تلر ۱۴۹
- ۳-۱۰. قواعد جمع ۱۵۳
- ۴-۱۰. عملگرهای مؤثر برای عناصر ماتریسی گاموف-تلر ۱۵۵
- ۵-۱۰. مراجع ۱۵۷
۱۱. راهنمای استفاده از کد مدل لایه ای OXBASH ۱۵۹
- ۱-۱۱. مقدمه ۱۶۰
- ۲-۱۱. تاریخچه کد OXBASH ۱۶۰
- ۳-۱۱. پوشه های اصلی اکسبش ۱۶۱

۱۶۲.....	۴-۱۱. محیط برنامه
۱۶۲.....	۵-۱۱. مراحل فراخوانی برنامه
۱۶۴.....	۶-۱۱. دستورات اجرایی اولیه
۱۶۶.....	۱-۶-۱۱. محاسبه ترازهای برانگیخته ایزوتوپ ^{102}Ne
۱۷۴.....	۷-۱۱. توصیف برنامه‌های داخلی OXBASH
۱۷۴.....	۸-۱۱. شیوه نام گذاری تابع موج و فایل های هم پوشانی شده
۱۷۵.....	۹-۱۱. محاسبه چگالی گذار تک-جسمی OBTD
۱۷۹.....	۱۰-۱۱. محاسبه چگالی حالت پایه
۱۸۱.....	۱۱-۱۱. محاسبه عددی گذارهای الکترومغناطیسی
۱۸۶.....	۱۲-۱۱. واباشی بتا از مثبت
۱۸۷.....	۱۳-۱۱. محاسبه ز. دستورات DENS
۱۸۸.....	۱۴-۱۱. محاسبه واباشی باری
۱۹۰.....	۱۵-۱۱. محاسبه واباشی گاما
۱۹۱.....	۱۶-۱۱. هم پوشانی های خوشه ای
۱۹۴.....	۱۷-۱۱. مراجع
۱۹۷.....	۱۲. ضمیمه

پیشگفتار

تألیف این کتاب را با همکاری استاد عزیزمان جناب آقای پرفسور سعید محمدی آغاز کردیم. پس از طی تقریب به ۳ سال توانستیم رونوشتی کلی از مطالب تئوری مرتبط با کد که بر گرفته از دست نوشته های پرفسور الکس براون^۱ استاد دانشگاه میشیگان بود را جمع آوری کرده و با انطباق آن ها با مطالبی که در مطالعه تئوری کد به دست آورده ایم، موفق به ایجاد هارمونی قابل قبولی بین محاسبات کامپیوتری که منطبق بر کد هسته ای OXBASH می باشد و همچنین مطالعات نظری مرتبط با آن، برقرار کنیم. کد هسته ای OXBASH یک کد باز با توابع کتابخانه ای که با زبان ترانت به نوشته شده است، می باشد که به محاسبه عددی ترازهای انرژی هسته های در برد یک تا میان وزن $A=50$ و بررسی چگالی بار بر اساس پتانسیل های از پیش تعریف شده اسکیرمی، وود ساکسون و... میپردازد. همچنین از قابلیت های دیگر این کد میتوان به بررسی هم پوشانی توابع، محاسبه عملگرهای گذار تک جسمی و دو جسمی و همچنین مطالعه گذارهای الکترومغناطیسی و واپاشی بتا زایی اشاره کرد.

اکنون پس از طی سالیان متمادی که از تدریس این کد در این دانشگاه در حوزه فیزیک هسته ای برای مقاطع کارشناسی ارشد و دکتری می گذشت، همچنین مقالات بیشماری که در این زمینه به چاپ رسیده است، برخورد دانستم که بسیاری در این زمینه، که به مطالعه تئوری و شبیه سازی عددی ویژگیهای مدل های هسته ای هسته های کروی بپردازد، به رشته تقریر درآوریم.

کتاب حاضر قابل استفاده برای دانشجویان مقاطع تحصیلات تکمیلی برای رشته های فیزیک هسته ای می باشد. این کتاب دارای دو بخش اصلی می باشد، در فصول ابتدایی به بررسی تئوری هسته ای از جمله چگالی بار، واپاشی های هسته ای،

پتانسیل های اندرکنشی تعریف شده در کد، ضرایب طیف سنجی، انواع عملگرهای انتقال و بررسی حالت مجازشان و انواع واپاشی های گاماها و بتاها پرداخته ایم. در انتها به مطالعه کد OXBASH براساس پایه تئوری گفته شده می پردازیم و با کمک نرم افزارهایی از جمله Mathematica به تجزیه و تحلیل داده های خروجی می پردازیم.

در پایان از زحمات سرکار خانم فاطمه محمدی که مسئولیت ویرایش ادبی این کتاب را بر عهده داشتند نهایت تشکر را داریم. همچنین از مدیریت انتشارات ضریح آفتاب که در زمینه چاپ کتاب نهایت همکاری را داشته اند، صمیمانه سپاسگزاریم. مطمئناً هیچ نوشته علمی خالی از اشکال نمی باشد بنابراین برخورد لازم میدانیم که شما با رواندن این کتاب ما را در تنظیم بهتر اسلوب علمی و ویرایشی این کتاب یاری دهید.

حمید شفق

ملیحه تیموری