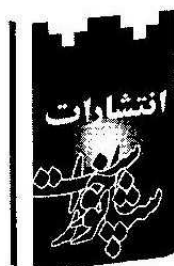


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

میکرو طبقه بندی فرمول های ریاضیات در فیزیک

رضوان موحدیان



خرم آباد

انتشارات شاپور خواست

۱۳۹۴

سرشناسه	: موحیدیان، رضوان، ۱۳۶۲
عنوان و نام پدیدآور	: میکرو طبقه‌بندی فرمول‌های ریاضیات در فیزیک / رضوان موحیدیان
مشخصات نشر	: خرم‌آباد: انتشارات شاپورخواست، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری	: ۷۱ ص.
شابک	ISBN: 978- 600- 260- 186- 5
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبا
موضوع	: ریاضیات
موضوع	: ریاضیات -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	: فیزیک ریاضی -- آزمون‌ها و تمرین‌ها (عالی)
رده‌بندی کنگره	: QA۲۳۷/م۸م۹ ۱۳۹۳
رده‌بندی دیویی	: ۵۱۵ / ۱
شماره کتاب‌شناسی ملی	: ۳۷۰۵۹۱۶



میکرو طبقه‌بندی فرمول‌های ریاضیات و فیزیک

رضوان موحیدیان

انتشارات شاپورخواست، خرم‌آباد - همراه: ۰۹۱۶۳۹۸۴۰۱۱

نوبت چاپ: اول، ۱۳۹۴، شمارگان ۱۰۰۰

أمور رایانه‌ای و طرح جلد: سهمیه اسدزاده

لیتوگرافی: آفتاب - چاپ: زیتون

شابک: ۵ - ۱۸۶ - ۲۶۰ - ۶۰۰ - ۹۷۸

بها: ۷۰۰۰۰ ریال

فصل اول

۹	نمادهای اصلی
۱۰	تعاریف
۱۱	جبر بردارها
۱۲	سیستمهای مختصات
۱۴	گرادیان
۱۴	دیورژانس
۱۵	تاو
۱۵	لاپلاسین
۱۶	شکلهای شعاعی
۱۶	اتحادهای عملگرهای دیفرانسیلی
۱۷	جابجاگرها
۱۷	تبدیلات انتگرال برداری

فصل دوم

۱۹	روابط بین توابع مثلثاتی
۲۰	روابط بین توابع هیپربولیکی
۲۱	تعریفهای مثلثاتی و هیپربولیکی
۲۲	معکوس توابع مثلثاتی
۲۲	مثلث تخت
۲۳	مثلث کروی (کره‌ای به شعاع واحد)
۲۳	مشتق
۲۴	مشتق توابع مثلثاتی
۲۶	مشتق جزئی
۲۸	معادلات دیفرانسیل

۲۹	انتگرال‌گیری
۳۵	حل‌های عددی برای معادلات دیفرانسیل عددی
۳۷	چند جمله‌ای‌های لژاندر
۳۸	همانگ‌های کروی

فصل سوم

۴۳	اعداد موهومی
۴۵	توابع
۵۱	مقاطع مخروطی
۵۲	معادلات درجه دوم و سوم
۵۳	آمار
۵۴	توزیع‌های احتمال گسسته
۵۴	توزیع‌های احتمال پیوسته

فصل چهارم

۵۵	جبر ماتریس‌ها
۵۶	ماتریس‌های مربعی
۵۷	ماتریس‌های پائولی
۵۷	ماتریس‌های دوران

فصل پنجم

۵۹	تصادف‌ها
۵۹	مجموع‌ها
۶۰	سری‌های توانی
۶۲	بسط سری توابع
۶۴	توابع مثلثاتی
۶۶	سری و تبدیل فوریه
۶۹	تبدیلات لاپلاس

مقدمه

ارتباط دانش ریاضی با فیزیک

اگر تاریخچه پیدایش علوم را مورد توجه قرار دهیم. ملاحظه می‌گردد که فیزیک و ریاضی معمولاً پایه‌های هم‌گسترش و رشد یافته‌اند. و اکثر فیزیکدانان قدیمی، ریاضیدان نیز بوده‌اند. علاوه بر این هر مبحث فیزیک را مد نظر قرار دهیم، ملاحظه می‌کنیم که به نوعی ردیابی از ریاضیات در آن وجود دارد.

امروزه با پیشرفت علوم کامپیوتری که توانایی انجام محاسبات بسیار پیچیده ریاضی را در زمان‌های بسیار کوتاه دارند، بیش‌تر فعالیت‌ها در راستای استفاده هر چه بیش‌تر از رایانه برای حل معادلات ریاضی، محاسبات طولانی ریاضی، قرار دارند. به عبارت دیگر پیشرفت علوم ریاضی بویژه ریاضی فیزیک با پیشرفت علوم کامپیوتری همسو شده است. در واقع ریاضیات علم مدلهای به سایر علوم است یعنی زبان مشترک نظریات علمی سایر علوم، علم ریاضی می‌باشد و امروزه اگر علمی را نتوان به زبان ریاضی بیان کرد علمی نمی‌باشد به قول دکارت بعد از تحقیق بسیار دریافته‌ایم که در علم ریاضیات، شما با مسایل مربوط به ترتیب و مقدار درگیر هستید و برای شما هیچ فرقی ندارد که این مقدار مربوط به ستارگان باشد یا هر شکل دیگری. بنابراین باید علمی وجود داشته باشد که هر پرسشی مربوط به ترتیب و مقدار را پاسخ گوید، بدون توجه به آنکه راجع به ترتیب یا مقدار چه چیزی صحبت می‌کند من این علم را ریاضیات عام می‌نامم.

در مقابل علم ریاضیات علم فیزیک رفتار و اثر متقابل ماده و نیرو را مطالعه می‌کند. مفاهیم بنیادی پدیده‌های طبیعی تحت عنوان قوانین فیزیک مطرح می‌شوند. این قوانین توسط علم ریاضی فرمول‌بندی می‌شوند به طوری که قوانین فیزیک و روابط ریاضی در توافق هم بوده و مکمل هم هستند این دو علم قادرند کلیه پدیده‌های فیزیکی را توصیف نمایند.

فیزیک علمی است که قوانین حاکم بر جهان طبیعت را به صورت مدون بیان می‌کند. بنابراین برای ارائه این قوانین به صورت معادلات و روابط ریاضی، لازم است که یک فیزیکدان با اصول و قوانین اساسی ریاضی آشنا باشد. البته در بعضی از علوم دیگر مانند شیمی نیز این ضرورت احساس می‌شود، ولی اغراق‌آمیز نیست بگوییم که ریاضیات به عنوان الفبای فیزیک می‌باشد. این ضرورت سبب شده است که درسی تحت عنوان روش‌های ریاضی در فیزیک ایجاد شود. که در اینجا سعی شده که فرمول‌های مفید ریاضیات برای حل مسائل فیزیک آورده شود امیدواریم خوانندگان عزیز از این مطالب بهره کامل را ببرند.