

معادلات دیفرانسیل و کاربرد آن در فیزیک

تالیف

حجت ا... عبادی زاده - عبدالله حاجی ملک خلی

T_B

سرسنانه :	عبادی زاده، حجت الله، ۱۳۵۶
عنوان و نام پدیدآور :	معادلات دیفرانسیل و کاربرد آن در فیزیک
مشخصات نشر :	تهران: تایماز، ۱۳۹۱
مشخصات ظاهری :	۲۱۸ص: جدول
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۶۷۷۶-۰۲-۶
وضعیت فهرست نویسی :	فیا
موضوع :	معادله های دیفرانسیل -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع :	معادله های دیفرانسیل -- آزمون ها و تمرین ها (عالی)
موضوع :	فیزیک ریاضی -- راهنمای آموزشی (عالی)
شناسه افزوده :	حاجی ملک خلیلی، عبدالله، ۱۳۵۷
رده بندی کنگره :	۱۳۹۱ ۶۷ ۲م ۳۷۱/۴۸ QA
رده بندی دیویی :	۵۱۵/۳۵۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی :	۸۶۳۹۴۴

انتشارات تایماز

معادلات دیفرانسیل و کاربرد آن در فیزیک

ناشر :	تایماز
مؤلف :	حجت ا... عبادی زاده، عبدالله حاجی ملک خلیلی
حروفچینی :	گروه فنی تایماز
طراحی روی جلد :	فاطمه عبدالله پور
مدیر اجرایی :	فراهم جمالی
نوبت چاپ :	اول ۱۳۹۲
چاپ :	جمالی
صحافی :	جمالی
شمارگان :	۵۰۰
قیمت :	۹۰۰۰۰ ریال
شابک :	۹۷۸-۶۰۰-۶۷۷۶-۰۲-۶

حق چاپ محفوظ و متعلق به انتشارات تایماز می باشد. **TB**

آدرس: تهران - میدان انقلاب - کوچه مهرناز - ساختمان ۳۶ - طبقه ۲ - واحد ۶ صندوق پستی: تهران ۱۳۱۴۵-۶۴۸
تلفن: ۰۲۱-۶۶۵۶۳۴۲۵-۶۶۴۰۲۷۴۴ موبایل: ۰۹۱۹۸۲۴۹۴۴۲ ایمیل: taymazpub@yahoo.com

مقدمه

معادلات دیفرانسیل یکی از مباحث مهم و کلیدی در علوم ریاضی و مهندسی است که کاربردهای شایان ذکری در دیگر رشته های علوم دارد. معادلات دیفرانسیل در قرن هفدهم با حل چند معادله دیفرانسیل ناشی از هندسه و مکانیک شکل گرفت. امروزه معادلات دیفرانسیل به عنوان نیرومندترین روش برای حل مسائل به کار می رود.

کتاب پیش رو، مبتنی است بر روش های حل معادلات دیفرانسیل گوناگون که در هر بخش مثال های متنوعی در حین درس حل شده است. در انتهای هر فصل تعدادی مساله حل شده و تعدادی تمرین جهت مرور بیشتر معادلات و مسائل آورده شده است. همچنین در انتهای کتاب تعدادی از تست های کنکورهای کارشناسی ارشد دانشگاه ها به همراه راه حل تشریحی ذکر شده است که امید است مورد توجه دانشجویان و اساتید گرامی قرار گیرد. در یکی از بخش های کتاب نیز به بیان کاربردهای فیزیکی معادلات دیفرانسیل پرداخته ایم که مورد استفاده دانشجویان رشته های فنی و مهندسی قرار می گیرد.

در نهایت از کلیه خوانندگان و سروران محترم تقاضا داریم که ایرادات و قصورات این کتاب را به آدرس ebadi204@yahoo.com ارسال فرمایند.

فهرست مندرجات

۷	۱ ماهیت معادلات دیفرانسیل عادی
۷	۱.۱ ماهیت معادلات
۸	۱.۱.۱ معادلات دیفرانسیل (عادی) دارای درجه و مرتبه می باشند
	۲.۱.۱ معمولا دو مطلب در معادلات دیفرانسیل مورد بررسی قرار
۸	می گیرد
۹	۳.۱.۱ دسته منحنی و مسیرهای متعامد
۱۵	۲ معادلات دیفرانسیل مرتبه اول
۱۵	۱.۲ معادلات دیفرانسیل جدانشدنی مرتبه اول
۱۷	۱.۱.۲ معادلات دیفرانسیل همگن
۱۷	۲.۲ حل معادلات دیفرانسیل همگن
۱۹	۱.۲.۲ دسته منحنی و مسیرهای متعامد
۲۰	۳.۲ معادلات دیفرانسیل کامل
۲۱	۱.۳.۲ حل معادله دیفرانسیل کامل
۲۳	۲.۳.۲ عامل انتگرال ساز
۲۳	۳.۳.۲ نحوه بدست آوردن عامل انتگرال ساز

۲۵	معادله دیفرانسیل مرتبه اول خطی	۴.۳.۲
۲۶	حل معادله دیفرانسیل مرتبه اول خطی $y' + p(x)y = q(x)$	۵.۳.۲
۲۷	معادله مرتبه اول برنولی	۶.۳.۲
۲۸	معادله دیفرانسیل مرتبه اول ریکاتی	۷.۳.۲
۲۹	حل معادلات ریکاتی با جواب خصوصی $y = y_1$	۸.۳.۲
۳۰	معادله دیفرانسیل مرتبه اول کلرو	۹.۳.۲

۳ معادلات خطی مرتبه دوم

۳۹	۱.۳ صورت کلی معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم به شکل	۳۹
۳۹	۱.۱.۳ حالات خاص معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن	۳۹
۴۰	۲.۱.۳ حل معادلات خاص	۴۰
۴۱	۳.۱.۳ معادلات دیفرانسیل خطی همگن با ضرایب ثابت	۴۱
	۴.۱.۳ حل معادله دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن با ضرایب	
	ثابت $(y'' + ay' + by = 0)$ به کمک معادله مفسر	۴۳
۴۶	۵.۱.۳ رونسکین توابع	۴۶
۴۸	۶.۱.۳ معادلات کوشی اوپلر	۴۸
۴۹	۷.۱.۳ حل معادلات کوشی اوپلر مرتبه دوم	۴۹
	۸.۱.۳ معادلات دیفرانسیل مرتبه دوم خطی غیر همگن با ضرایب	
	ثابت	۵۰
	۹.۱.۳ روش بدست آوردن جواب خصوصی معادله دیفرانسیل	
	مرتبه دوم خطی غیر همگن با ضرایب ثابت	۵۱
۵۳	۱۰.۱.۳ بدست آوردن جواب خصوصی به روش ضرایب ثابت نامعین:	۵۳

۴ دستگاه معادلات دیفرانسیل مرتبه اول خطی

۶۴	۱.۴ حل دستگاههای معادلات دیفرانسیل به روش حذفی گوس	۶۴
۶۶	۱.۱.۴ حل دستگاه دو معادله و دو تابع مجهول با ضرایب ثابت	۶۶

۵ حل معادلات دیفرانسیل عادی با استفاده از سری های توانی ۷۷

۷۸	۱.۵ بدست آوردن شعاع همگرایی
۷۹	۱.۱.۵ نقاط عادی و منفرد
۸۵	۲.۱.۵ توابع گاما و بسل
۸۵	۳.۱.۵ حل معادلات بسل

۶ تبدیل لاپلاس ۱۱۳

۷ کاربرد معادلات دیفرانسیل ۱۴۵

۱۴۵	۱.۷ رشد و زوال
-----	----------------

۱۴۵	۲.۷ حرارت
-----	-----------

۱۴۶	۳.۷ سقوط آزاد
-----	---------------

۱۴۶	۴.۷ قانون دوم نیوتن
-----	---------------------

۱۴۸	۵.۷ مسائل رقیق شدن
-----	--------------------

۱۴۹	۶.۷ مدارهای الکتریکی
-----	----------------------

۱۵۰	۷.۷ مسأله فنر
-----	---------------

۱۵۲	۸.۷ مسأله شناوری
-----	------------------

۱۵۳	۹.۷ حرک توافقی ساده؛ نواسانات میرا و واداشته
-----	--

