

تجزیه و تحلیل مسائل

کتاب معادلات دیفرانسیل

(دسته شیمی - دانشگاه پیام نور)

بر اساس کتاب خانم لیدا فروغی

جلد دوم

تهیه و تألیف: فاطمه صیادی

مدرس دانشگاه پیام نور

ویراستار علمی و ادبی: فرشته صیادی

سرشناسه	صادی، فاطمه، ۱۳۶۵ -
عنوان و نام پندآور	تجزیه و تحلیل مسائل کتاب معادلات دیفرانسیل (رشته شیمی - دانشگاه پیام نور) بر اساس کتاب جانم لندا فرجو/ نهی و نالیف فاطمه صادی؛ ویراستار علمی و ادبی فرشته صادی.
مشخصات نشر	نورتاب: میعاد اندیشه، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	ج ۲.
شابک	978-600-8540-84-7 ج ۱؛ 978-600-8540-86-1 ج ۲.
وضعیت فهرست نویسی	فبا
یادداشت	کتاب حاضر راهما و حل مسائل "معادلات دیفرانسیل رشته شیمی" نالیف "لندا فرجو" از انتشارات دانشگاه پیام نور است.
یادداشت	ج ۲ (چاپ اول: ۱۳۹۶) (فبا).
عنوان دیگر	معادلات دیفرانسیل رشته شیمی.
موضوع	معادله‌های دیفرانسیل - آموزش برنامه‌ای
موضوع	Differential Equations -- Programmed Instruction
موضوع	معادله‌های دیفرانسیل - راهمای آموزشی (عالی)
موضوع	Differential Equations -- Study and teaching (Higher)
موضوع	معادله‌های دیفرانسیل - مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)
موضوع	Differential Equations -- Problems, exercises, etc. (Higher)
شناسه افروده	صادی، فرشته، ۱۳۶۸ -، ویراستار
شناسه افرو	فرجو، لندا، ۱۳۲۹ -، معادلات دیفرانسیل رشته شیمی
شناسه افروده	دانشگاه پیام نور
شناسه افروده	Payam Noor University
رده بندی کنگره	۶۲۳۵/۳۶۲۷۱/۱۱۵/۲۵
رده بندی دیویی	۵۱۵/۲۵
شماره کتابشناسی ملی	۲۷۰۰۲۸



meiadpub.com

عنوان کتاب: تجزیه و تحلیل مسائل کتاب معادلات دیفرانسیل - جلد دوم

مؤلف: فاطمه صادی

ویراستار علمی و ادبی: فرشته صادی

ناشر: میعاد اندیشه

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۶

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۳۰۰/۰۰۰ ریال

شابک: ۱ - ۸۶ - ۸۵۴۰ - ۶۰۰ - ۹۷۸

همه ی حقوق مادی و معنوی این اثر برای مؤلف محفوظ است.

تکثیر و انتشار این اثر به هر صورت، از جمله بازنویسی، فتوکپی، ضبط الکترونیکی

و ذخیره در سیستم های بازیابی و پخش، بدون دریافت مجوز کتبی و قبلی از مؤلف

به هر شکلی ممنوع است.

این اثر تحت حمایت «قانون حمایت از حقوق مولفان، مصنفان و هنرمندان ایران» قرار دارد.

پیشگفتار مؤلف:

کتاب حاضر تجزیه و تحلیل مسائل کتاب معادلات دیفرانسیل (چاپ چهارم بهمن ماه ۱۳۸۴، انتشارات دانشگاه پیام نور) براساس اثر خانم لیذا فرخو می باشد.

برای تجزیه و تحلیل مسائل کتاب معادلات دیفرانسیل، تا آن جا که در توان دست اندرکاران تهیه آن بوده پاسخ هایی حتی المقدور کامل و قابل فهمی برای مسائل آن ارائه گردیده و برای جلوگیری از قطور شدن هرچه بیش تر کتاب و در نتیجه افزایش بهای آن، به نسبت نوع سؤال برخی از پاسخ ها کوتاه و برخی دیگر به صورت مبسوط شرح داده شده اند. تهیه کنندگان این مجموعه بر این باور بوده اند که هیچ پاسخی در آن گنجانده نشود مگر برای کلیه دانشجویان که خواهان یادگیری معادلات دیفرانسیل هستند به ویژه دانشجویان رشته شیمی قابل درک و تفسیر باشد به همین دلیل بازخوانی کتاب به دانشجویان مبتدی رشته شیمی سپرده شده تا از ساده بودن و کامل بودن توضیحات و جواب های مرحله به مرحله و قابل درک و مفید بودن آن در کنار کتاب اصلی لازم حاصل شود. نتیجه ای از آن یک کتاب کاملاً علمی، مفید و منطبق با نیاز دانشجو، باشد و اگر از فرمول هایی که در درس پیش نیاز استفاده شده است به صورت "یادآوری" به آن فرمول اشاره شده است.

تهیه کنندگان این حل تمرین برخورد واجب می کنند که به خوانندگان محترم آن توصیه نماید، این است که هدف اصلی کتاب معادلات دیفرانسیل خانم فرخو کمک به تفکر خلاق و ایجاد اندیشه ی پژوهش در دانشجو و ترغیب وی به کاوش در مبحث تخصصی می باشد.

با توجه به تلاش های وسواس گونه تهیه کنندگان این مجموعه، احتمالاً نوشته حاضر دارای کاستی هایی نیز باشد که از خوانندگان گرامی درخواست می شود، در صورت مشاهده هرگونه ایراد چاپی، ویرایشی یا علمی، را به نشانی himi@gmail.com، ارسال فرمایند تا از تکرار اشکالات در چاپ های بعدی جلوگیری به عمل آید.

توجه بفرمایید که چون توضیح کامل تمرینات در بخش های مربوطه داده شده است در آخر فصل ها به طور اجمالی به حل مسئله پرداخته شده تا از تکرار خودداری شود، در صورت اشکال به بخش های مربوطه مراجعه نمایید.

با تشکر و امتنان

فاطمه صیادی

فهرست مطالب

فصل ۱. معادلات دیفرانسیل مرتبه اول

- ۱-۱ پاسخ تمرین های بخش ۱-۱ (آشنایی با معادلات دیفرانسیل) ۱
- ۱-۲ پاسخ تمرین های بخش ۲-۱ (معادلات دیفرانسیل جدایی پذیر) ۱۴
- ۱-۳ پاسخ تمرین های بخش ۳-۱ (معادلات دیفرانسیل کامل) ۴۸
- ۱-۴ پاسخ تمرین های بخش ۴-۱ (معادلات دیفرانسیل خطی) ۸۴
- ۱-۵ پاسخ تمرین های بخش ۵-۱ (دو نوع معادله مرتبه دوم خاص) ۱۰۱
- ۱-۵-۱ پاسخ تمرین های بخش ۸-۵-۱ (تمرین های گوناگون فصل اول) ۱۲۰

فصل ۲. برخی کاربردهای معادلات دیفرانسیل

- ۱۶۱
- ۲-۱ پاسخ تمرین های بخش ۱-۱ (سرعت گریز) ۱۶۱
- ۲-۲ پاسخ تمرین های بخش ۲-۲ (۰.۰ رها کردن متعامد) ۱۶۲
- ۲-۳ پاسخ تمرین های بخش ۳-۲ (قانون حنک سازی نیوتن) ۱۶۷
- ۲-۴ پاسخ تمرین های بخش ۴-۲ (تلاشی ماده رادراکتور) ۱۷۲
- ۲-۵ پاسخ تمرین های بخش ۵-۲ (حل چند مسئله) ۱۷۸
- ۲-۵-۱ پاسخ تمرین های بخش ۷-۵-۲ (تمرین های گوناگون فصل دوم) ۱۸۲

فصل ۳. معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم

- ۲۰۳
- ۳-۱ پاسخ تمرین های بخش ۱-۳ (معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم همگن) ۲۰۳
- ۳-۲ پاسخ تمرین های بخش ۲-۳ (معادلات خطی مرتبه دوم همگن باضرایب ثابت) ۲۱۸

ادامه فهرست مطالب

۳-۳	پاسخ تمرین های بخش ۳-۳ (تعیین یک جواب معادله همگن با استفاده از یک جواب معلوم - معادله کشی اوایلر).....	۲۳۹
۴-۳	پاسخ تمرین های بخش ۳-۴ (معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم غیرهمگن)....	۲۶۴
۵-۳	پاسخ تمرین های بخش ۳-۵ (روش ضرایب نامعین).....	۲۶۸
۶-۳	پاسخ تمرین های بخش ۳-۶ (روش تغییر پارامترها).....	۳۴۹
۷-۳	پاسخ تمرین های بخش ۳-۶-۱۱ (تمرین های گوناگون فصل سوم).....	۳۹۰

فصل ۴. جواب سری های معادلات دیفرانسیل خطی

۱-۴	پاسخ تمرین های بخش ۴-۱ (مروری بر سری های توان).....	۴۲۱
۲-۴	پاسخ تمرین های بخش ۴-۲ (جواب سری های معادلات دیفرانسیل مرتبه اول).....	۴۳۴
۳-۴	پاسخ تمرین های بخش ۴-۳ (ابطاع معمولی معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم).....	۴۴۸
۴-۴	پاسخ تمرین های بخش ۴-۴ (ابطاع منظم معادلات دیفرانسیل خطی مرتبه دوم).....	۴۷۰
۵-۴	پاسخ تمرین های بخش ۴-۵ (حالتی که معادله شاخص دارای ریشه های برابر است).....	۴۹۸
۶-۴	پاسخ تمرین های بخش ۴-۶ (حالتی که تفاضل ریشه های معادله شاخص عدد صحیح ناصفری است).....	۵۳۰
۷-۴	پاسخ تمرین های بخش ۴-۷ (نقطه در بی نهایت).....	۵۸۶
۵-۷-۴	پاسخ تمرین های بخش ۴-۷-۵ (تمرین های گوناگون فصل چهارم).....	۶۱۵

فصل ۵. دستگاه های معادلات دیفرانسیل مرتبه اول

۱-۵	پاسخ تمرین های بخش ۵-۱ (مقدمه ای بر دستگاه های معادلات دیفرانسیل).....	۶۴۹
۲-۵	پاسخ تمرین های بخش ۵-۲ (دستگاه های خطی).....	۶۵۱

ادامه فهرست مطالب

- ۳-۵. پاسخ تمرین های بخش ۳-۵ (دستگاه های خطی همگن با ضرایب ثابت) ۶۶۰
- ۴-۵. پاسخ تمرین های بخش ۴-۵ (دستگاه های خطی غیرهمگن با ضرایب ثابت) ۶۸۳
- ۷-۱-۵. پاسخ تمرین های بخش ۷-۵-۵ (تمرین های گوناگون فصل پنجم) ۶۹۶

فصل ۶. تبدیلات لاپلاس ۷۵۹

- ۱-۶. پاسخ تمرین های بخش ۱-۶ (تبدیلات لاپلاس) ۷۵۹
- ۲-۶. پاسخ تمرین های بخش ۲-۶ (شرایط وجود تبدیلات لاپلاس) ۷۶۸
- ۳-۶. پاسخ تمرین های بخش ۳-۶ (تبدیل لاپلاس مشتق و انتگرال یک تابع) ۷۷۹
- ۴-۶. پاسخ تمرین های بخش ۴-۶ (خواص دیگر تبدیل لاپلاس) ۷۸۳
- ۵-۶. پاسخ تمرین های بخش ۵-۶ (تبدیل لاپلاس توابع متناوب) ۷۸۶
- ۶-۶. پاسخ تمرین های بخش ۶-۶ (تبدیل وارون) ۷۸۷
- ۷-۶. پاسخ تمرین های بخش ۷-۶ (کنولوسیرت توابع) ۷۹۱
- ۸-۶. پاسخ تمرین های بخش ۸-۶ (حل مسئله با مقادیر اول) ۷۹۵
- ۱۲-۸-۶. پاسخ تمرین های بخش ۱۲-۸-۶ (تمرین های گوناگون فصل ششم) ۸۰۴