



کامل ترین حل المسائل روش های ریاضی در فیزیک

(جلد دوم جورج آرفکن)

سیدعباس الماسیان

سرشناسه: الماسیان، عباس، ۱۳۵۶.

عنوان و نام پدیدآور: کامل‌ترین حل‌المسائل روش‌های ریاضی در فیزیک (جلد دوم جورج آرفکن)/ عباس الماسیان.

مشخصات نشر: خرم‌آباد: اردیبهشت جانان، ۱۳۹۳.

مشخصات ظاهری: ۳۳۶ص: نمودار.

شابک: ۹۷۸-۶۰۱-۵۰۹۲-۸۱-۳

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا.

یادداشت: کتاب حاضر راهنمای جلد دوم کتاب «روش‌های ریاضی در فیزیک» تألیف جورج آرفکن است.

عنوان دیگر: روش‌های ریاضی در فیزیک.

موضوع: ریاضیات

موضوع: فیزیک ریاضی

موضوع: فیزیک ریاضی - مسائل، تمرین‌ها و غیره.

موضوع: ریاضیات - مسائل، تمرین‌ها و غیره.

شناسه افزوده: آرفکن، جورج برادن، ۱۹۲۲م. روش‌های ریاضی در فیزیک.

رده بندی کنگره: QA ۲/۳۷ T۳۸ر۹۲۲ ۱۳۹۳

رده بندی دیویی: ۵۵/۱

شماره کتابشناسی ملی: ۳۷۱۱۴۶۵



کامل ترین حل المسائل روش های ریاضی در فیزیک / سیدعباس الماسیان  
ناشر و محل نشر: اردیبهشت جانان - خرم آباد

مدیر فنی: الهام رضایی

صفحه آرایی: زینب بهنام

طراح جلد: مرجان شرهان

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

لیتوگرافی - صحافی: طاهر

نوبت چاپ: اول / ۱۳۹۴

قیمت: ۲۵۰۰۰ تومان

ISBN: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۹۲-۸۱-۳

نشانی انتشارات: خرم آباد - خیابان انقلاب - حدفاصل سه راه شهید مطهری و خیابان ناصر خسرو -

کد پستی ۶۸۱۶۹۳۶۴۴۷ - تلفکس: ۳۳۲۲۵۴۵۳ - ۰۶۶ همراه: ۰۹۱۶۶۶۱۷۶۵۲

E-mail: ordibeheshtjanan@yahoo.com

به نام آنکه جان را فکرت آموخت

چراغ دل به نور جان برافروخت

امید است که این کتاب به افراد جوینده علم و دانش کمکی کرده باشد و همچنین به دانشجویانی که به کسب علم می‌پردازند خدمتی بنماید. بسیاری از اشخاص، ایده‌ها و اطلاعات باارزشی در اختیار گذاشته‌اند که از همگی آنها تشکر می‌کنم. این مجموعه را تقدیم می‌کنم به روح بزرگوار پدرم که از نعمت داشتن پدری مهربان و دلسوز بی‌نصیب بودم و همچنین به مادر بزرگوارم که نگذاشت جای خالی پدر باعث ناامیدی من در زندگی شود. در پایان از همسرم که مشوق بنده بودند بی‌نهایت سپاسگزارم.

سیدعباس الماسیان

بهار ۱۳۹۴

## فهرست مطالب

| صفحه | عنوان                                             |
|------|---------------------------------------------------|
|      | <b>فصل نهم</b>                                    |
| ۱۱   | ۹-۱- معادلات دیفرانسیل خودالحاقی                  |
| ۱۸   | ۹-۳- عملگرهای هرمیتی                              |
| ۲۲   | ۹-۴- متعامدسازی گرام اشمیت                        |
|      | <b>فصل دهم</b>                                    |
| ۲۵   | ۱۰-۱- تعریف‌ها، خواص ساده                         |
| ۴۰   | ۱۰-۲- توابع دی گاما و پلی گاما                    |
| ۵۱   | ۱۰-۳- سری استرلینگ                                |
| ۵۴   | ۱۰-۴- تابع بتا                                    |
| ۷۰   | ۱۰-۵- توابع گامای ناکامل و توابع مربوط به آنها    |
|      | <b>فصل یازدهم</b>                                 |
| ۷۵   | ۱۱-۱- توابع نوع اول بسل، $J_\nu(x)$               |
| ۹۶   | ۱۱-۲- تعامد                                       |
| ۱۰۴  | ۱۱-۳- توابع نویمان، توابع نوع دوم بسل، $N_\nu(x)$ |

- ۱۱-۴- توابع هنکل ..... ۱۱۱
- ۱۱-۵- توابع تعدیل یافته بسل،  $L_p(x)$  و  $K_p(x)$  ..... ۱۲۰
- ۱۱-۶- بسط‌های مجانبی ..... ۱۳۳
- ۱۱-۷- توابع کروی بسل ..... ۱۳۵

### فصل دوازدهم

- ۱۲-۱- تابع مولد ..... ۱۵۷
- ۱۲-۲- روابط بازگشتی و خواص ویژه ..... ۱۶۴
- ۱۲-۳- تعامد ..... ۱۷۲
- ۱۲-۴- سایر تعریف‌های چند جمله‌ای لژاندر ..... ۱۸۹
- ۱۲-۵- توابع وابسته لژاندر ..... ۱۹۶
- ۱۲-۶- هماهنگ‌های کروی ..... ۲۱۴
- ۱۲-۷- تکانه زاویه‌ای و عملگرهای نردبانی ..... ۲۲۰
- ۱۲-۸- قضیه جمع برای هماهنگ‌های کروی ..... ۲۲۵
- ۱۲-۹- انتگرال‌های حاصل ضرب سه هماهنگ کروی ..... ۲۲۹
- ۱۲-۱۱- هماهنگ‌های کروی برداری ..... ۲۳۲

### فصل سیزدهم

- ۱۳-۱- توابع هرمیت ..... ۲۳۷
- ۱۳-۲- توابع لاگر ..... ۲۴۹
- ۱۳-۳- چند جمله‌ای‌های چیشیف ..... ۲۵۲
- ۱۳-۴- چند جمله‌ای‌های چیشیف - کاربردهای عددی ..... ۲۶۲
- ۱۳-۵- توابع فوق هندسی همشار ..... ۲۶۶

### فصل چهاردهم

- ۱۴-۱- خواص کلی ..... ۲۷۳

- ۲۷۷ \_\_\_\_\_ ۱۴-۲- مزایا و موارد استفاده سری فوریه
- ۲۷۹ \_\_\_\_\_ ۱۴-۳- کاربردهای سری فوریه
- ۲۸۴ \_\_\_\_\_ ۱۴-۴- خواص سری فوریه

### فصل پانزدهم

- ۲۸۷ \_\_\_\_\_ ۱۵-۱- تبدیل های انتگرالی
- ۲۸۹ \_\_\_\_\_ ۱۵-۳- تبدیل های فوریه- قضیه وارونی
- ۲۹۷ \_\_\_\_\_ ۱۵-۴- تبدیل فوریه مشتق ها
- ۳۰۰ \_\_\_\_\_ ۱۵-۵- نمایش تکانه
- ۳۰۷ \_\_\_\_\_ ۱۵-۶- توابع انتقال
- ۳۱۳ \_\_\_\_\_ ۱۵-۸- تبدیل های بنیادی لاپلاس
- ۳۲۰ \_\_\_\_\_ ۱۵-۹- تبدیل های لاپلاس مشتق
- ۳۳۲ \_\_\_\_\_ ۱۵-۱۱- قضیه پیچش یا قضیه فالتونگ
- ۳۳۵ \_\_\_\_\_ ۱۵-۱۲- تبدیل های وارون پلاس