

سرشناسه: سلیمانی، علیرضا

عنوان: فیزیک دوازدهم ریاضی

مؤلفان: علیرضا سلیمانی - هادی حمزه‌پور

مشخصات نشر: تهران: انتشارات بین‌المللی گاج

مشخصات ظاهری: ۷۰۴ ص. مصور (رنگی).

فروست: این کتاب از مجموعه کتاب‌های "سیر تا پیاز" گاج می‌باشد.

شابک: ۹-۹۹۴-۳۵۹-۶۰۰-۹۷۸-۶۰۰ بها: ۷۹۰۰۰ تومان

وضعیت فهرست‌نویسی: فیبای مختصر

شماره‌ی کتابشناسی ملی: ۵۳۶۶۱۰۷



www.gaj.ir  
S: 021-642025  
Tel: 021-6420

ناشر: انتشارات بین‌المللی گاج

[ناشر: انتشارات بین‌المللی گاج]

[مدیر مسئول: مهندس ابوالفضل جوکار]

[معاونت علمی: مهندس محمد جواد]

[مجموعه کتاب‌های: سیر تا پیاز]

[عنوان کتاب: فیزیک دوازدهم ریاضی]

[مدیر تألیف: مهندس احمد علی‌نژاد]

[برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: مهین افشار]

[مؤلفان: علیرضا سلیمانی - هادی حمزه‌پور]

[ویراستاران علمی: مینا غلام‌پور - مریم اصلانی‌فر - نیما صمدی - حامد فاضل - محمد رفعت - هاله ایمانی - آرمین کمالی]

[ویراستاران فنی: سحر دهنوی - گیتی جعفرکریمی - محبوبه انصاری]

[مدیر فنی: زاله ترابی‌نژاد]

[صفحه‌آرا: نسرين عليخانی - شیرین عیده]

[اجرا: رضوانه گوهرزی + صدف شعبی + [رسم تصاویر: زهره عباسی - سمیرا ایمان‌فرد]

[تصویر روی جلد: حسین صافی]

[لیتوگرافی، چاپخانه و صحافی: گاج] + [امور چاپ: علی مزرعتی]

[نوبت چاپ: اول ۱۳۹۷ (سال تحصیلی ۹۸ - ۹۷)] + [شمارگان: ۴۰۰۰ نسخه]

[دفتر مرکزی: تهران، خیابان انقلاب، بین چهار راه ولیعصر (عج) و خیابان فلسطین، شماره ۹۱۹]

[تلفن: ۰۲۱ - ۶۴۲۰]

[ارسال کتاب با پیک (گاجت): ۰۲۱ - ۶۴۲۰]

[سرویس پیام کوتاه (SMS): ۱۰۰۴۲۵] + [صندوق پستی: ۳۷۷ - ۱۳۱۴۵]

[پایگاه اینترنتی: www.gaj.ir]

[قیمت: ۷۹۰۰۰ تومان]

+++ دوست عزیز جهت آگاهی از آخرین اخبار و اطلاعات کتاب‌های منتشر شده

لطفاً به سایت [www.gaj.ir](http://www.gaj.ir) مراجعه نمایید.

توجه: به موجب ماده‌ی ۵ قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸/۱۰/۱۱

کلیه‌ی حقوق این کتاب برای انتشارات بین‌المللی گاج محفوظ می‌باشد و هیچ شخص حقیقی یا حقوقی

حق استفاده از آن را ندارد و متفلفین به موجب این قانون تمت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.

## سخن مدیر تألیف

با سلام  
کتاب درسی فیزیک سال دوازدهم، که در واقع جایگزین کتاب فیزیک پیش‌دانشگاهی شده است، تغییرات وسیعی را نسبت به آن تجربه نموده است. از این رو در کتاب حاضر سعی کردیم تمام این تغییرات را خطبه‌خط مورد بررسی قرار دهیم و حتی‌الامکان کتاب کامل و جامع و کاملاً منطبق بر کتاب درسی را ارائه دهیم.  
مانند کتاب‌های جدید سیرتاپیاز، این کتاب نیز شامل «۳ کتاب در ۱ کتاب» است و هر کتاب دارای یک جلد مجزا می‌باشد که با رنگی متفاوت چاپ شده است. مختصری از ویژگی‌های هر جلد را خدمت شما اساتید و دانش‌پژوهان عزیز بیان می‌کنیم:  
**جلد اول (کتاب آموزش)** رمز موفقیت هر دانش‌آموزی، ابتدا یادگیری اصولی و مفهومی و سپس حل تمرین و تست است. در این جلد، آموزش کاملی برای هر فصل داده شده است.

### ویژگی‌های کتاب آموزش

- ۱- هر فصل به تعدادی قسمت تقسیم شده است.
- ۲- در هر قسمت، آموزش عمیق و کلی به همراه مثال و تست ارائه شده است.
- ۳- کلیه نکات کنکوری و راهکارهای میان‌بر و تستی مورد نیاز آورده شده است.
- ۴- تمام تیپ‌های مهم و کنکوری و نیز تمام مطالب کتاب درسی، هم از فعالیت‌ها و تمرین‌ها در مثال‌ها و تست‌های درسنامه پوشش داده شده است.

### جلد اول این کتاب، دانش‌آموز را از هر کتاب آموزش دیگری بی‌نیاز می‌کند.

**جلد دوم (کتاب کنکور (تست)):** در این جلد بانک کاملی از تست‌های کنکور داخل و خارج از کشور و تست‌های تألیفی آورده شده است.

### ویژگی‌های کتاب تست

- ۱- هر فصل به تعدادی قسمت (دقیقاً منطبق بر قسمت‌بندی جلد اول) تقسیم شده است.
- ۲- هر قسمت نیز دارای ریز طبقه‌بندی است.
- ۳- تست‌ها از ساده به دشوار و موضوعی مرتب شده‌اند.
- ۴- تمامی تست‌های کنکور داخل و خارج از کشور قابل استفاده و منطبق بر کتاب درسی جدید آورده شده است.
- ۵- تمام تمرین‌ها، فعالیت‌ها و متن کتاب درسی به صورت تست آورده شده است.
- ۶- تست‌ها دارای پاسخ تشریحی بوده و تمامی نکات درسی دوباره در پاسخ تست‌ها گنجانده شده است.
- ۷- تست‌های واجب با علامت \* و تست‌های دشوار با علامت \* مشخص شده است.

دانش‌آموز پس از مطالعه هر قسمت از جلد اول می‌تواند تست‌های همان قسمت از جلد دوم را پاسخ دهد.

### جلد دوم این کتاب، دانش‌آموز را از هر کتاب تست دیگری بی‌نیاز می‌کند.

**جلد سوم (کتاب امتحان):** در این جلد بانکی از سؤالات امتحانی آورده شده است.

### ویژگی‌های کتاب امتحان

- ۱- هر فصل به تعدادی قسمت (دقیقاً منطبق بر قسمت‌بندی جلد اول و دوم) تقسیم شده است.
- ۲- سؤالات از ساده به دشوار و موضوعی مرتب شده‌اند.
- ۳- تمام تمرین‌ها و فعالیت‌ها و متن کتاب درسی و نیز سؤالات امتحانات نهایی سال‌های قبل که با مباحث کنونی انطباق دارند، پوشش داده شده است.
- ۴- سؤالات دارای پاسخ تشریحی هستند.

\* توصیه می‌کنیم دانش‌آموز پس از مطالعه هر قسمت از جلد اول (کتاب آموزش)، ابتدا جلد سوم (کتاب امتحان) را برای مرور و تمرین بیشتر مطالعه نماید و در نهایت جلد دوم (کتاب تست) را برای تسلط و ارزشیابی پاسخ دهد.  
\* جلد سوم هم‌چنین می‌تواند به عنوان جمع‌بندی برای شب امتحان استفاده گردد.

### جلد سوم این کتاب، دانش‌آموز را از هر کتاب امتحان دیگری بی‌نیاز می‌کند.

امیدوارم از مطالعه این کتاب لذت ببرید.

## فصل اول: حرکت بر خط راست

- قسمت اول: شناخت حرکت ..... ۱۰
- قسمت دوم: حرکت با سرعت ثابت ..... ۲۹
- قسمت سوم: حرکت با شتاب ثابت ..... ۳۶
- قسمت چهارم: سقوط آزاد ..... ۴۸

## فصل دوم: دینامیک و حرکت دایره‌ای

- قسمت اول: قوانین حرکت نیوتون ..... ۵۳
- قسمت دوم: معرفی برخی از نیروهای خاص ..... ۶۱
- قسمت سوم: کاربرد قوانین نیوتون در حل مسائل ..... ۷۳
- قسمت چهارم: تکانه و قانون دوم نیوتون ..... ۷۷
- قسمت پنجم: حرکت دایره‌ای یکنواخت و نیروی گرانشی ..... ۸۳

## فصل سوم: نوسان و موج

- قسمت اول: بررسی حرکت هماهنگ ساده سامانه جرم-فنر ..... ۹۵
- قسمت دوم: سرعت و شتاب در حرکت هماهنگ ساده ..... ۱۰۸
- قسمت سوم: انرژی در حرکت هماهنگ ساده ..... ۱۱۳
- قسمت چهارم: آونگ ساده و پدیده تشدید ..... ۱۱۸
- قسمت پنجم: معرفی موج ..... ۱۲۲
- قسمت ششم: موج‌های عرضی ..... ۱۲۵
- قسمت هفتم: امواج الکترومغناطیسی ..... ۱۳۱
- قسمت هشتم: موج‌های طولی و صوت ..... ۱۳۴

## فصل چهارم: به هم کنش‌های موج

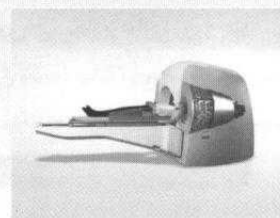
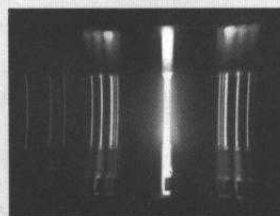
- قسمت اول: بازتاب امواج ..... ۱۴۶
- قسمت دوم: شکست موج ..... ۱۵۵
- قسمت سوم: پراش و تداخل امواج - امواج ایستاده ..... ۱۶۴

## فصل پنجم: آشنایی با فیزیک اتمی

- قسمت اول: اثر فوتوالکتریک و فوتون ..... ۱۷۹
- قسمت دوم: طیف پیوسته، طیف خطی و مدل‌های اتمی ..... ۱۸۴

## فصل ششم: آشنایی با فیزیک هسته‌ای

- قسمت اول: ساختار هسته ..... ۲۰۱
- قسمت دوم: پرتوزایی طبیعی ..... ۲۰۶
- قسمت سوم: واپاشی پرتوزا و نیمه عمر ..... ۲۰۸
- قسمت چهارم: شکافت هسته‌ای ..... ۲۱۰



**فصل اول: حرکت بر خط راست**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| قسمت اول: شناخت حرکت        | ۲۱۷ |
| قسمت دوم: حرکت با سرعت ثابت | ۲۳۶ |
| قسمت سوم: حرکت با شتاب ثابت | ۲۴۱ |
| قسمت چهارم: سقوط آزاد       | ۲۶۲ |

**فصل دوم: دینامیک و حرکت دایره‌ای**

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| قسمت اول: قوانین حرکت نیوتون                    | ۳۱۲ |
| قسمت دوم: معرفی برخی از نیروهای خاص             | ۳۲۱ |
| قسمت سوم: کاربرد قوانین نیوتون در حل مسائل      | ۳۳۳ |
| قسمت چهارم: تکانه و قانون دوم نیوتون            | ۳۳۸ |
| قسمت پنجم: حرکت دایره‌ای یکنواخت و نیروی گرانشی | ۳۴۳ |

**فصل سوم: نوسان و موج**

|                                                   |     |
|---------------------------------------------------|-----|
| قسمت اول: بررسی حرکت هماهنگ ساده - مانه جرم - فنر | ۳۸۶ |
| قسمت دوم: سرعت و شتاب در حرکت هماهنگ ساده         | ۳۹۴ |
| قسمت سوم: انرژی در حرکت هماهنگ ساده               | ۳۹۹ |
| قسمت چهارم: آونگ ساده و پدیده تشدید               | ۴۰۳ |
| قسمت پنجم: معرفی موج                              | ۴۰۷ |
| قسمت ششم: موج‌های عرضی                            | ۴۰۷ |
| قسمت هفتم: امواج الکترومغناطیسی                   | ۴۱۳ |
| قسمت هشتم: موج‌های طولی و صوت                     | ۴۱۷ |

**فصل چهارم: برهم کنش‌های موج**

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| قسمت اول: بازتاب امواج                       | ۴۷۶ |
| قسمت دوم: شکست موج                           | ۴۸۴ |
| قسمت سوم: پراش و تداخل امواج - امواج ایستاده | ۴۹۹ |

**فصل پنجم: آشنایی با فیزیک اتمی**

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| قسمت اول: اثر فوتوالکتریک و فوتون            | ۵۴۲ |
| قسمت دوم: طیف پیوسته، طیف خطی و مدل‌های اتمی | ۵۴۹ |

**فصل ششم: آشنایی با فیزیک هسته‌ای**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| قسمت اول: ساختار هسته              | ۵۶۹ |
| قسمت دوم: پرتوزایی طبیعی           | ۵۷۲ |
| قسمت سوم: واپاشی پرتوزا و نیمه عمر | ۵۷۵ |
| قسمت چهارم: شکافت هسته‌ای          | ۵۷۸ |

**فصل اول: حرکت بر خط راست**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| قسمت اول: شناخت حرکت        | ۵۹۳ |
| قسمت دوم: حرکت با سرعت ثابت | ۵۹۷ |
| قسمت سوم: حرکت با شتاب ثابت | ۵۹۹ |
| قسمت چهارم: سقوط آزاد       | ۶۰۲ |

**فصل دوم: دینامیک و حرکت دایره‌ای**

|                                                 |     |
|-------------------------------------------------|-----|
| قسمت اول: قوانین حرکت نیوتون                    | ۶۱۵ |
| قسمت دوم: معرفی برخی از نیروهای خاص             | ۶۱۷ |
| قسمت سوم: کاربرد قوانین نیوتون در حل مسائل      | ۶۱۹ |
| قسمت چهارم: تکانه و قانون دوم نیوتون            | ۶۲۰ |
| قسمت پنجم: حرکت دایره‌ای یکنواخت و نیروی گرانشی | ۶۲۱ |

**فصل سوم: نوسان و موج**

|                                                     |     |
|-----------------------------------------------------|-----|
| قسمت اول: بررسی حرکت هماهنگ ساده - سامانه جرم - فنر | ۶۳۰ |
| قسمت دوم: سرعت و شتاب در حرکت هماهنگ ساده           | ۶۳۲ |
| قسمت سوم: انرژی در حرکت هماهنگ ساده                 | ۶۳۳ |
| قسمت چهارم: آونگ ساده و پدیده تشدید                 | ۶۳۴ |
| قسمت پنجم: معرفی موج                                | ۶۳۵ |
| قسمت ششم: موج‌های عرضی                              | ۶۳۶ |
| قسمت هفتم: امواج الکترومغناطیسی                     | ۶۳۸ |
| قسمت هشتم: موج‌های طولی و صوت                       | ۶۳۹ |

**فصل چهارم: برهم کنش‌های موج**

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| قسمت اول: بازتاب امواج                       | ۶۵۴ |
| قسمت دوم: شکست موج                           | ۶۵۶ |
| قسمت سوم: پراش و تداخل امواج - امواج ایستاده | ۶۶۲ |

**فصل پنجم: آشنایی با فیزیک اتمی**

|                                              |     |
|----------------------------------------------|-----|
| قسمت اول: اثر فوتوالکتریک و فوتون            | ۶۷۷ |
| قسمت دوم: طیف پیوسته، طیف خطی و مدل‌های اتمی | ۶۷۹ |

**فصل ششم: آشنایی با فیزیک هسته‌ای**

|                                    |     |
|------------------------------------|-----|
| قسمت اول: ساختار هسته              | ۶۹۵ |
| قسمت دوم: پرتوزایی طبیعی           | ۶۹۶ |
| قسمت سوم: واپاشی پرتوزا و نیمه عمر | ۶۹۷ |
| قسمت چهارم: شکافت هسته‌ای          | ۶۹۹ |