

# فیزیک مکانیک

(برای رشته‌های زیست‌شناسی و تربیت بدنی)

(ویرایش ۱)

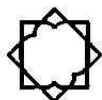
مؤلفان:

قاسم حبابی اسکویی

مرتضی نوری

مهدی دادقی

بی‌تا آزادبخت



انتشارات امید انقلاب

|                     |                                                                                               |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| عنوان و نام پدیدآور | فیزیک مکانیک (برای رشته‌های زیست‌شناسی و تربیت بدنی)/ مولفان قاسم جنبی اسکویی ... (و دیگران). |
| مشخصات نشر          | تهران: امیدانقلاب، علوم پویا، ۱۳۹۷.                                                           |
| مشخصات ظاهری        | ۲۸۰ ص.: مصور، جدول، نمودار.                                                                   |
| شابک                | 978-600-6896-75-5                                                                             |
| وضعیت فهرست‌نویسی   | فیا                                                                                           |
| یادداشت             | مولفان قاسم جنبی اسکویی، مرتضی نوری، مهدی صادقی، بی‌تا آزادبخت                                |
| موضوع               | فیزیک--راهنمای آموزشی (عالی)                                                                  |
| موضوع               | Physics--Study and teaching (Higher)                                                          |
| موضوع               | فیزیک--مسائل، تمرین‌ها و غیره (عالی)                                                          |
| موضوع               | Physics--Problems, exercises, etc. (Higher)                                                   |
| شناسه افزوده        | جنبی اسکویی، قاسم، ۱۳۵۲-                                                                      |
| رده‌بندی کنگره      | QC۳۲/ف۹ ۱۳۹۷                                                                                  |
| رده‌بندی دیویی      | ۵۳۰/۰۷۶                                                                                       |
| شماره کتابشناسی ملی | ۵۴۴۴۰۲۱                                                                                       |

انتشارات امیدانقلاب (عضو انجمن ناشران دانشگاهی) [nashr.omidenghelab@yahoo.com](mailto:nashr.omidenghelab@yahoo.com)

|                      |                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| نام کتاب             | فیزیک مکانیک (برای رشته‌های زیست‌شناسی و تربیت بدنی)    |
| مولفان               | قاسم جنبی اسکویی، مرتضی نوری، مهدی صادقی، بی‌تا آزادبخت |
| ناشر                 | امیدانقلاب                                              |
| ناشر همکار           | علوم پویا                                               |
| حروفچینی             | انتشارات امیدانقلاب                                     |
| حروف‌نگار و صفحه‌آرا | سولماز مرادزاده                                         |
| نوبت چاپ             | اول ۱۳۹۸-۱۳۹۷                                           |
| تیراژ                | ۱۱۰۰                                                    |
| قیمت                 | ۱۹۰۰۰۰ ریال                                             |
| چاپ و صحافی          | عطا-چاووش                                               |
| لیتوگرافی            | فرانقش                                                  |
| ناظر فنی چاپ         | مهدی طورانیان                                           |
| شابک                 | ۹۷۸-۶۰۰-۶۸۹۶-۷۵-۵                                       |

#### مراکز فروش:

دفتر انتشارات و پخش کتاب علوم پویا: میدان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، نبش کوچه نوروز، پلاک ۵۱ واحد ۱  
 تلفن: ۶۶۴۰۷۷۳ و ۶۶۴۱۹۵۶۷ تلفکس: ۶۶۹۶۰۷۷۲

پخش کتاب دانش‌پژ: خیابان انقلاب، خیابان اردیبهشت (منیری جاوید)، نبش خیابان وحید نظری- پلاک ۱۴۲  
 تلفن: ۶۶۴۰۰۱۴۴-۶۶۴۰۰۲۲۰

علم گستر سپاهان: ۰۳۱۱-۲۲۱۹۹۷۸-۹

«کلیه حقوق و حق چاپ متن، طرح روی جلد و عنوان کتاب با توجه به قانون حمایت حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان، مصوب سال ۱۳۴۸ و اصلاحیه‌ی آن در سال ۱۳۹۵ برای انتشارات امیدانقلاب محفوظ است، هرکس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه مؤلف (ناشر) نشر یا پخش یا عرضه کند مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت»

## پیشگفتار

این کتاب برای دانشجویان رشته‌های زیست‌شناسی و تربیت بدنی بوده و هر فصل، دارای دو قسمت است:

قسمت اول، شامل خلاصه‌ی درس مربوط به هر فصل، همراه با نکات مهم و مثال‌های مربوطه است. در این بخش، پس از بیان هر رابطه یا نکته، مثال مربوط به آن آورده شده که به یادگیری مطلب، کمک شایانی می‌کند. به این دلیل به خواننده، توصیه می‌شود قبل از شروع به حل مسائل قسمت دوم، خلاصه‌ی درس را به دقت، مطالعه کند.

قسمت دوم، شامل مسائل آخر فصل و حل آن‌ها است. برای حل مسائل، سعی بر این بوده که به صورت موضوعی از درس‌های، استفاده شود. به عبارت دیگر از روش الگوی حل مساله، استفاده شده تا خواننده بتواند مسائل مشابه را با هم، روش، حل کند. در حل مسائل از مفاهیم ساده‌ی فیزیک، شکل‌ها، نمودارها و روابط ریاضی ساده، راه با راه حل کامل، استفاده شده که کمک زیادی به درک حل مسائل می‌کند.

بدیهی است این کتاب بدون بهره‌گیری از محاسبات استادان گرامی دانشگاه‌ها نمی‌تواند نقش کامل آموزشی خود را ایفا کند. امیدواریم دانشجویان این کتاب نه به عنوان حل‌المسائل بلکه به عنوان کتاب کمک آموزشی، استفاده کنند.

در پایان از مدیرمسئول محترم انتشارات امیدانقلاب آقای مه‌الین وراثیان به خاطر زحمات بی‌دریغ و حمایتشان، تشکر و قدردانی می‌نماییم. همچنین از خانم سولماز مرادلو به خاطر زحمات حروفچینی و صفحه‌آرایی خوب کتاب، سپاسگزاری می‌نماییم.

## فهرست

### فصل ۱: مقدمات

۱ ..... خلاصه درس

۵ ..... مسائل

### فصل ۲: بردارها

۹ ..... خلاصه درس

۱۵ ..... مسائل

### فصل ۳: حرکت یک جرم

۲۹ ..... خلاصه درس

۳۹ ..... مسائل

### فصل ۴: لختی و حرکت دو بعدی

۵۵ ..... خلاصه درس

۶۵ ..... مسائل

### فصل ۵: دینامیک ذره ۱

۸۳ ..... خلاصه درس

۸۹ ..... مسائل

### فصل ۶: دینامیک ذره ۲

۱۰۵ ..... خلاصه درس

۱۱۳ ..... مسائل

### فصل ۷: کار و انرژی

۱۳۳ ..... خلاصه درس

۱۳۹ ..... مسائل

## فصل ۸ : پایداری انرژی

خلاصه درس ..... ۱۵۳

مسائل ..... ۱۵۹

## فصل ۹ : تکانه‌ی خطی

خلاصه درس ..... ۱۷۱

مسائل ..... ۱۷۷

## فصل ۱۰ : دستگاه ذرات

خلاصه درس ..... ۱۹۵

مسائل ..... ۲۰۱

## فصل ۱۱ : دوران جسم صلب حول محور ثابت

خلاصه درس ..... ۲۱۱

مسائل ..... ۲۲۱

## فصل ۱۲ : تکانه‌ی زاویه‌ای و تعادل جسم صلب

خلاصه درس ..... ۲۳۷

مسائل ..... ۲۴۳

## فصل ۱۳ : گرانش

خلاصه درس ..... ۲۵۹

مسائل ..... ۲۶۵