

فیزیک پیش دانشگاهی

(ویژه‌ی دانشجویان کاردانی و کارشناسی)

ویرایش اول

مؤلفان:

دکتر محمد با اسلامی نژاد

(عضو هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی زند)

مهندس هومن فطانت فرد حقیقی

(عضو هیئت علمی مؤسسه آموزش عالی زند)

جمال غلامی

این کتاب با حمایت مالی مؤسسه آموزش عالی زند شیراز به زیور
طبع آراسته شده است و حقوق مادی اثر در اختیار این مرکز است.

نامه‌ی پارسی

۱۳۹۶

سرشناسه	: اسلامی نژاد، محمدرضا، ۱۳۵۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: فیزیک پیش دانشگاهی
مشخصات نشر	: شیراز: نامه ی پارس، ۱۳۹۶.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۰ص؛ ۲۹×۲۲س.م.
شابک	: 978-600-8638-62-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیبای مختصر
شناسه افزوده	: فطانت فردحقیقی، هومن، ۱۳۶۱ -
شناسه افزوده	: غلامی، جمال، ۱۳۵۷ -
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۹۰۰۲۲۷



انتشارات مری پرسی



مؤسسه آموزشی و پژوهشی

شیراز، میدان شهرداری، خ نمازی، ب بانک تجارت، شعبه پیروزی، طبقه اول
تلفکس: ۰۷۱۳۳۲۳۱۲۸۰ - ۰۹۱۷۶۸۷۰۷۱۱ / Nameye.parsi@gmail.com

□□□

فیزیک پیش دانشگاهی

دکتر محمدرضا اسلامی نژاد، مهندس هومن فطانت فرد - متن، جمال غلامی

□□□

نوبت و سال چاپ: اول ۱۳۹۶ / شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

صفحه‌آرایی: اطلس دهقانی / طرح جلد: جمشید رضایی

چاپ و صحافی: صبح امروز / ناظر فنی: دکتر غلامرضا خوش اقبال

شابک: ۹-۶۲-۸۶۳۸-۶۰۰-۹۷۸ / قیمت: ۱۳۰۰۰ تومان

□□□

آماده‌سازی پیش از چاپ: مؤسسه ی کتاب آرایان پارس

تلفکس ۰۹۱۷۶۸۷۰۷۱۱ - ۳۳۳۳۱۲۸۰

ketab.arayan@gmail.com

□□□

Printed in the Islamic Republic of Iran- Shiraz

کلیه حقوق مادی این اثر متعلق به مؤسسه آموزش عالی زند شیراز است.

پیشگفتار

هر شخص خواه ناخواه با زندگی می‌کند بسیاری از امور عادی از جمله دیدن و شنیدن و راه رفتن و... را این جمله هستند. فیزیک با علوم زیادی باز جمله شیمی، پزشکی، مهندسی و... ارتباط فراوان دارد. هرچنین فیزیک در صنعت، معدن، هوانوردی و... نیز کاربرد فراوان دارد بنابراین به نظر می‌رسد اگر فیزیک نبود و اگر روزی قوانین فیزیک بر جهان حاکم نباشد، زندگی و ارتباطات مردم دچار مشکل می‌شد. هدف از ارائه این مجموعه ارائه فرمول‌ها و قوانین فیزیکی است که به صورت خلاصه مطرح شده است و برای درک بهتر قوانین فیزیکی مسائل گوناگونی مطرح شده است. این کتاب برای استفاده بهتر دانشجویان رشته‌های مهندسی و علوم پایه و در هر حوزه علمی که نیازمند اصول اساسی مکانیک است مفید است. در هر فصل خلاصه‌ای از تعاریف، معانی و قضایای فیزیک مطرح شده که توسط مجموعه مسائل حل شده و به بررسی این مباحث و قوانین پرداخته شده است، در این کتاب سعی شده است بدون استفاده از نکات پیچیده و مشکل توضیح مسائل به نحو روشن و کامل ارائه شود و برای این که بتوان مسائل و مباحث را به راحتی دنبال کرد استنتاج‌های ریاضی با توضیحات کافی داده شده است. با توجه به این که هیچ کتابی خالی از اشکال نیست از کلیه خوانندگان ارجمند کتاب خواهشمندیم کلیه اشکالات علمی و تایپی را یادآور شوند تا در چاپ‌های بعدی مدنظر قرار گرفته و مجموعه‌ای با حداقل اشکالات در اختیار دانشجویان گرامی قرار گیرد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۵	پیشگفتار.....
۱۱	فصل اول: اندازه گیری.....
۱۱	۱- انواع کمیت ها.....
۱۳	۲- معادله های دیمانسیون (ابعادی).....
۱۳	۳- تعیین دیمانسیون کمیت های مرکب.....
۱۴	۴- یکای مناسب برای کمیت های خیلی بزرگ یا خیلی کوچک.....
۱۵	۵- تبدیل یکاها.....
۱۷	فصل دوم: بردار.....
۱۷	۱- کمیت های عددی (اسکالر) و کمیت های برداری.....
۱۸	الف) بردارهای موازی.....
۱۸	ب) بردارهای همسنگ.....
۱۹	ج) بردارهای قرینه.....
۱۹	د) بردارهای متقاطع.....
۱۹	۲- جمع برداری.....
۱۹	الف) روش مثلث.....
۲۰	ب) جمع بیش از دو بردار.....

۲۰	ج) روش متوازی‌الاضلاع.....
۲۵	۳- تفاضل دو بردار.....
۲۶	۳- تفاضل دو بردار.....
۳۰	۴- ضرب بردارها.....
۳۰	الف) ضرب داخلی.....
۳۳	ب) ضرب خارجی دو بردار.....
۳۴	هـ- تجزیه بردار.....
۴۳	فصل سوم: سینماتیک.....
۴۳	۱- سینماتیک.....
۴۳	۲- بردار مکان و بردار جابجایی.....
۴۴	۳- سرعت متوسط.....
۴۷	۴- معادله مکان - زمان.....
۴۸	۵- سرعت لحظه‌ای.....
۵۰	۶- حرکت مستقیم‌الخط یکنواخت.....
۵۵	۷- شتاب متوسط.....
۵۵	۷- تعیین سرعت متوسط به کمک نمودار مکان - زمان.....
۵۶	۸- تعیین سرعت لحظه‌ای به کمک نمودار مکان - زمان.....
۵۸	۹- شتاب متوسط.....
۵۹	۱۰- شتاب لحظه‌ای.....
۶۰	۱۱- حرکت شتابدار با شتاب ثابت.....
۶۶	۱۲- تعیین شتاب متوسط به کمک نمودار سرعت - زمان.....
۶۶	۱۳- تعیین شتاب لحظه‌ای به کمک نمودار سرعت - زمان.....
۶۷	۱۴- بررسی شتاب از روی نمودار سرعت - زمان.....
۶۷	۱۵- تعیین علامت شتاب از روی نمودار مکان - زمان.....
۶۸	۱۶- حرکت در راستای قائم.....
۷۶	۱۷- پرتابه.....
۷۶	۱۸- حرکت پرتابی.....
۹۳	فصل چهارم: نیرو و قوانین نیوتن.....
۹۳	۱- نیرو.....
۹۴	۲- اندازه‌گیری نیرو.....

۹۵	۳- قوانین حرکت
۹۶	۴- قانون گرانش نیوتن
۹۸	۵- نیروی عمودی تکیه‌گاه
۱۰۳	۶- نیروی اصطکاک
۱۰۸	۷- سطح شیب‌دار
۱۱۱	۸- بررسی دستگاه‌هایی چندجسمی
۱۱۵	۹- تعادل اجسام

فصل پنجم: کار و انرژی ۱۲۵

۱۲۵	۱- کار
۱۳۰	۲- انرژی جنبش
۱۳۰	۳- قضیه کار و انرژی
۱۳۳	۴- انرژی پتانسیل:
۱۳۳	الف) پتانسیل گرانشی
۱۳۴	۵- نیروهای پایستار و نیروهای غیر پایستار
۱۳۴	۶- قانون پایستگی انرژی مکانیکی
۱۴۳	۷- توان

فصل ششم: چرخش و غلتش ۱۵۱

۱۵۱	۱- حرکت دورانی
۱۵۲	۲- سرعت زاویه‌ای
۱۵۴	۳- شتاب زاویه‌ای
۱۵۶	۴- حرکت با شتاب زاویه‌ای ثابت
۱۵۹	۵- رابطه بین سرعت خطی و سرعت زاویه‌ای
۱۶۱	۶- شتاب در حرکت دایره‌ای یکنواخت:
۱۶۷	۷- دینامیک حرکت دایره‌ای یکنواخت

فصل هفتم: گرما ۱۷۱

۱۷۱	۱- گرما
۱۷۲	۲- دما
۱۷۲	۳- دماسنج‌ها
۱۷۲	۴- یکای دما
۱۷۳	۵- انواع دماسنج‌ها

- ۱۷۴..... ع- صفر مطلق
- ۱۷۴..... ۷- گرماسنجی و واحدهای گرما
- ۱۷۵..... ۸- اندازه گرما
- ۱۷۶..... ۹- دمای تعادل
- ۱۷۷..... ۱۰- گرمای نهان ذوب، گرمای ویژه ذوب
- ۱۷۸..... ۱۱- جوشیدن و تبخیر
- ۱۸۰..... ۱۲- معان
- ۱۸۰..... ۱۳- انبساط صولی جامدات
- ۱۸۲..... ۱۴- انبساط سطحی جامدات
- ۱۸۲..... ۱۵- انبساط حجمی جامدات
- ۱۸۳..... ۱۶- قانون گ‌ها
- ۱۸۴..... ۱۷- فرمول کلی گازها
- ۱۸۹..... فهرست منابع