

آموزش عملی فیزیک در آزمایشگاه

فاطمه چراغی

فرناز عنبری

حشمت کاکا

۱۳۹۷

انتشارات صبح آراد

سرشناسه	چراغی، فاطمه، ۱۳۵۸ -
عنوان و نام پدیدآور	آموزش عملی فیزیک در آزمایشگاه/ فاطمه چراغی، فرناز عنبری، حشمت کاکا.
مشخصات نشر	ایلام: صبح آزاد، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	۱۰۵ ص.: مصور، جدول، نمودار.
شابک	۹۷۸-۶۰۰-۸۴۶۹-۷۹-۷
وضعیت فهرست نویسی	فیبا
یادداشت	واژه نامه.
یادداشت	کتابنامه.
یادداشت	نمایه.
موضوع	فیزیک -- آزمایش ها -- راهنمای آموزشی
موضوع	Physics -- Experiments -- Study and teaching
موضوع	فیزیک -- راهنمای آموزشی
موضوع	Physics -- Study and teaching
موضوع	فیزیک -- دستنامه های آزمایشگاهی
موضوع	Physics -- Laboratory manuals
شناسه افزوده	بری، فرناز، ۱۳۵۵ -
شناسه افزوده	کاکا، حشمت، ۱۳۵۳ -
رده بندی کنگره	QC۳۳/چ۴۱۸
رده بندی دیویی	۵۰۰/۰۸
شماره کتابشناسی ملی	۵۱۲۶۹۵



عنوان کتاب: آموزش عملی فیزیک در آزمایشگاه

مؤلفان: فاطمه چراغی، فرناز عنبری، حشمت کاکا

ناشر: صبح آزاد

صفحه آرای: سجاد حاتمی

طراحی جلد: مهین ملکی

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۷

شمارگان: ۱۰۰۰

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۴۶۹-۷۹-۷

قیمت: ۱۲۰۰۰ تومان

مرکز پخش تهران: خیابان انقلاب، بین خیابان صبا و لاسطین جنوبی شماره ۱۰۸، تلفن: ۶۶۴۶۱۶۸-۱-۳۳۰۰
مرکز پخش ایلام: چهار راه رسالت، خیابان رسالت - کدپستی ۶۳۷۱۹، ۶۳۱۹۶ تلفن: ۰۸۴۳۳۳۳۳۳۳۳۳۳
وبسایت: <http://www.sanjeshsa.ir/> , Email: Sobharad@yahoo.com

کلیه حقوق این اثر برای ناشر محفوظ است و متخلفین به موجب بند ۵ از ماده‌ی ۲ قانون حمایت از ناشرین تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند

۹	دیباچه
---	--------

فصل اول: ویژگی‌های آموزش عملی و آزمایشگاهی

۱۴	یادگیری تجربی
۱۵	مهارت‌های یادگیری تجربی
۱۷	ضرورت فعالیت‌های آزمایشگاهی در مدارس
۲۱	نتایج و اهداف فعالیت‌های آزمایشگاهی
۲۲	چگونگی فعالیت‌های عملی
۲۴	انواع روش‌های آزمایشگاهی
۲۴	راهکارهای عملی توسعه فعالیت‌های آزمایشگاهی
۲۶	بررسی علل عدم استفاده از آزمایشگاه
۲۷	فعالیت آزمایشگاهی به روش توصیفی (سنتی)
۲۸	روش تدریس نمایش عملی و آزمایشگاهی
۲۹	ویژگی‌های روش تدریس آزمایش عملی در کلاس
۳۰	نکاتی در اجرای بهتر الگوی تدریس آزمایش کلاسی

فصل دوم: آزمایش‌های گرما، مکانیک و نور

۳۳	تخم مرغ‌های پولادین، (فشار)
۳۵	حباب‌های پایدار، (کشش سطحی)
۳۷	آبی که سربالا می‌رود، (فشار هوا)
۳۹	سکه روی آب، (کشش سطحی)
۴۳	توری ضد آب، (فشار هوا)
۴۵	قطرات بی‌قرار، (نیروی اصطکاک)
۴۷	بادکنک نسوز، (رسانش گرمایی)

۴۹	آبی که باز هم سربالا می‌رود، (فشار هوا)
۵۱	شمع بازیگوش، (تعادل نیروها)
۵۳	بادکنک مقاوم، (فشار)
۵۶	بادکنک نترس، (فشار و نیرو)
۶۰	حباب‌های تو در تو، (کشش سطحی)
۶۲	لیوان عجیب، (عدسی استوانه ای)
۶۵	تخم مرغ‌های تنبل، (مانند)
۶۷	توپ‌های زبل (اصل برنولی)
۶۹	چکش جیب، (گشتاور نیرو)
۷۱	قاشق و پتنگال عجیب (گشتاور نیرو)
۷۳	شناوری تخم مرغ (نسبت ارشمیدس)

فصل سوم: آزمایش‌های الکتریسیته و مغناطیس

۷۹	فلزهای گریزان، (نیروی ال‌تریست)
۸۱	تولید برق نمکی، (انرژی الکتریکی)
۸۳	قایق بدون سوخت، (نیروهای بین مولکولی)
۸۶	باتری به درد بخور، (تبدیل انرژی ها)
۸۸	موتور قلقلی، (تبدیل انرژی ها)
۹۱	میوه‌های الکتریکی، (تبدیل انرژی ها)
۹۵	لوله‌ی جادویی، (نیروی الکتریکی)
۹۸	فرغره‌ی معلق، (نیروی مغناطیسی)
۱۰۲	ضمیمه‌ی ۱
۱۰۳	ضمیمه‌ی ۲
۱۰۴	منابع
۱۰۵	پایان

دیباجه

فعّالیت عملی به مجموعه‌ای از کارها و فعّالیت‌ها گفته می‌شود که به منظور شناخت پدیده‌ها و سنجش فرضیه‌ای انجام می‌گیرند و موجب دست‌ورزی و کسب مهارت و تجربه می‌شوند. این فعّالیت‌ها فقط شامل انجام آزمایش در آزمایشگاه علوم نیستند بلکه کارهایی مانند گردش علمی، بازدید از موزه‌ها و مراکز مختلف علمی-صنعتی و حتّی فعّالیت‌های زندگی روزمره نیز می‌توانند فعّالیت عملی به حساب آیند. در تدریس مفاهیم پیچیده‌ی علوم به دانش‌آموزان، م‌توان به بهترین شکل ممکن با طرّاحی و انجام آزمایش‌های ساده که بسیاری از آنها به وسایل ساده‌ی هم‌نیاز ندارد، استفاده کرد و زمینه را برای گسترش فعّالیت‌های بیشتر آنها و افزایش ارتباط درس و زندگی فراهم نمود {۱}. شاید توجّه دانشمندان به آزمایش بر این اساس باشد که اگر طبیعت رفتاری را بارها و بارها تکرار کرد این تکرار باید مبتنی بر ویژگی‌های اجسام و پدیده‌ها باشد. بنا بر این ما با آزمایش می‌توانیم ویژگی‌ها و قوانین طبیعت را بشناسیم. البته می‌دانیم که این همان هدف کلی دانش‌های تجربی است یعنی با وجود اینکه به نظر می‌رسد دنیای ما پر از پدیده‌های تجربی مختلف فراوانی باشد، علوم نشان می‌دهند که همه‌ی آنها تنها از تعداد انگشت‌شماری اصل و قانون پیروی می‌کنند و کار ما، کشف و بیان این قوانین است.