

فیزیک (۱) و آزمایشگاه

کتاب کار (پرسش و تمرین)

مؤلفان: زهرا تاییدی

زهرا حاجی کریمیان

تینا شریفی

خدیجه کریمی

غلامرضا شمسانی زفرقندی

مجتمع فرهنگی - آموزشی علامه طباطبائی

فیزیک (۱) و آزمایشگاه: کتاب کار (پرسش و تمرین) / مؤلفان: زهرا تاییدی ... [و دیگران]. — تهران: کلبه‌ی معرفت، ۱۳۸۵.

هشتم، ۳۴۸ ص.: مصور، جدول، نمودار.

ISBN 964-9952-02-0 ریال ۵۵۰۰۰

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

۱. فیزیک -- مسائل، تمرین‌ها و غیره (متوسطه). ۲. فیزیک -- آزمایش‌ها -- مسائل و تمرین‌ها و غیره (متوسطه). ۳. فیزیک -- کتاب‌های درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه). ۴. فیزیک -- آزمایش‌ها -- کتاب‌های درسی -- راهنمای آموزشی (متوسطه). الف. تاییدی، زهرا، ۱۳۴۵ -

۳۷۳/۲۳۸۰۷۶

LB ۳۰۶۰ / ۲۶ / ۹۱۸۵

م ۸۵-۷۷۵۸

کتابخانه‌ی ملی ایران

عنوان کتاب: فیزیک (۱) و آزمایشگاه - کتاب کار (پرسش و تمرین)
مؤلفان: زهرا تاییدی، زهرا حاجی کریمیان، تینا شریفی، خدیجه کرمی و غلامرضا شمسائی زفرقندی
ویراستار علمی: غلامرضا شمسائی زفرقندی
ناشر: کلبه‌ی معرفت
صاحب امتیاز: مجتمع فرهنگی - آموزشی علامه طباطبائی
رسام: محمد جواد پورامید
طراح جلد: محمد جواد پورامید
تایپ و صفحه آرا: موسسه کاوشگر
برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تالیف: غلامرضا شمسائی زفرقندی
نظارت بر چاپ: غلامرضا امیری
نوبت چاپ: اول - تابستان ۱۳۸۵
شمارگان: ۳۰۰۰
لیتوگرافی: کارا
چاپ: غزال
قیمت: ۵۵۰۰۰ ریال
شابک: ۹۶۴-۹۹۵۲-۰۲-۰۰

کلبه‌ی حقوق مادی و معنوی این اثر، برای مجتمع فرهنگی - آموزشی علامه طباطبائی محفوظ است.
آدرس:

تهران - انتهای نیایش غربی، بزرگراه آبشناسان، خیابان ۲۴ متری شعرا، مجتمع فرهنگی - آموزشی علامه طباطبائی

دورنگار: ۴۴۸۳۳۹۵۷

تلفن: ۴۴۸۱۳۶۶۵ - ۴۴۸۱۳۶۶۴

فهرست

صفحه

پیش‌گفتار

فصل اول- انرژی	۱
۱-۱- انرژی و شما	۲
۲-۱- انرژی جنبشی	۶
۳-۱- انرژی درونی	۱۰
۴-۱- قانون پایستگی انرژی	۱۱
۵-۱- انرژی پتانسیل گرانشی	۱۲
۶-۱- انرژی پتانسیل کشسانی	۲۹
۷-۱- منابع انرژی	۲۴
۸-۱- بهینه‌سازی مصرف انرژی	۲۶
فصل دوم- دما و گرما	۳۹
۱-۲- دما	۴۱
۲-۲- تعادل گرمایی، دمای تعادل	۴۶
۳-۲- گرما	۴۷
۴-۲- رسانش گرما	۴۹
۵-۲- گرمای ویژه	۵۳
فصل سوم- الکتریسیته	۶۵
۱-۳- بار الکتریکی	۶۷
۲-۳- بار الکتریکی در اجسام باردار	۶۸
۳-۳- جسم رسانا و نارسانا	۷۰
۴-۳- پایستگی بار الکتریکی	۷۱
۵-۳- القای بار الکتریکی	۷۲
۶-۳- اختلاف پتانسیل الکتریکی	۷۶
۷-۳- مولد	۷۹
۸-۳- مدار الکتریکی	۸۰

۸۱	۹-۳- جریان الکتریکی
۸۴	۱۰-۳- مقاومت الکتریکی
۸۵	۱۱-۳- قانون اهم
۹۰	۱۲-۳- مصرف انرژی الکتریکی
۹۳	۱۳-۳- توان الکتریکی مصرفی در رسانا
۹۹	۱۴-۳- بهای انرژی الکتریکی مصرفی

۱۰۳	فصل چهارم- نور- بازتاب نور
۱۰۵	۱-۴- انتشار نور
۱۰۶	۲-۴- باریک‌های نور
۱۰۷	۳-۴- انتشار نور به خط راست
۱۱۴	۴-۴- بازتاب نور
۱۱۹	۵-۴- تصویر در آینه‌های تخت
۱۲۵	۶-۴- آینه‌های کروی
۱۲۶	۷-۴- قانون آینه‌ی مقعر (کاو)
۱۲۷	۸-۴- رسم پرتوهای بازتاب در آینه‌های مقعر
۱۲۸	۹-۴- چگونگی تشکیل تصویر در آینه‌های مقعر
۱۳۱	۱۰-۴- قانون آینه‌ی محدب (کوژ)
۱۳۲	۱۱-۴- رسم پرتوهای بازتاب در آینه‌ی محدب
۱۳۴	۱۲-۴- محاسبه‌ی فاصله‌ی تصویر تا آینه‌ی مقعر
۱۳۶	۱۳-۴- محاسبه‌ی فاصله‌ی تصویر تا آینه‌ی محدب
۱۳۷	۱۴-۴- بزرگ‌نمایی خطی آینه‌ها

۱۴۵	فصل پنجم- شکست نور
۱۴۷	۱-۵- شکست نور
۱۵۲	۲-۵- عمق ظاهری و واقعی
۱۵۶	۳-۵- رابطه‌ی شکست نور با تغییر سرعت نور در دو محیط
۱۵۸	۴-۵- زاویه‌ی حد
۱۶۰	۵-۵- بازتاب کلی
۱۶۳	۶-۵- مسیر نور در منشور

۱۶۷	۵-۷- عدسی‌ها
۱۶۹	۵-۸- ویژگی‌های عدسی‌های همگرا
۱۷۰	۵-۹- رسم پرتوهای شکست در عدسی‌های همگرا
۱۷۱	۵-۱۰- چگونگی تشکیل تصویر در عدسی‌های همگرا
۱۷۳	۵-۱۱- ویژگی‌های عدسی‌های واگرا
۱۷۵	۵-۱۲- محاسبه‌ی فاصله‌ی تصویر تا عدسی
۱۷۸	۵-۱۳- بزرگ‌نمایی عدسی‌ها
۱۸۱	۵-۱۴- توان عدسی‌ها
۱۸۴	۵-۱۵- چشم و معایب آن
۱۸۷	پاسخ‌نامه‌ی تشریحی فصل اول
۲۱۷	پاسخ‌نامه‌ی تشریحی فصل دوم
۲۳۹	پاسخ‌نامه‌ی تشریحی فصل سوم
۲۶۹	پاسخ‌نامه‌ی تشریحی فصل چهارم
۳۱۹	پاسخ‌نامه‌ی تشریحی فصل پنجم

پیش‌گفتار

قیاس، استقراء و تمثیل، هر کدام به‌گونه‌ای نقش ذهن انسان و تخیل او را در شکل‌دادن به نظریه‌ها و ایده‌های نو نشان می‌دهد. در تخیل خلاق، اندیشه‌ای نو در ذهن فرد می‌جوشد و شکل می‌گیرد و این فرایندی شخصی و خاص است که تنها محصول ذهن فرد است. خلق نظریه‌های نو، صرفاً متکی به قواعد و قوانین نبوده و بر تخیل افراد برخوردار از موهبت خلاقیت نیز مبتنی است. ذهن خلاق آدمی، از قید و بند قوانین علمی فراتر رفته و در عرصه‌های ناشناخته به جولان می‌پردازد و آثار آن به‌صورت اندیشه‌های دیگر ظهور پیدا می‌کند.

تمثیل و مدل‌سازی، یکی دیگر از منابع خلاقیت و نوآوری است که در به وجود آوردن نظریه‌های بدیع علمی، سهم بسزایی دارد. نظریه‌ی موجی نور که به‌طور عمده به مدد تمثیل و قیاس نور با ویژگی‌های صوت تکوین یافت، یکی از این موارد است.

کتابی که پیش‌رو دارید، بر مبنای شکل‌دادن درست ساختارهای ذهنی دانش‌پژوهان پیرامون قوانین و اصول اولیه‌ی علم فیزیک شکل گرفته و در این راه سعی شده است که با مرتب شدن تمرین‌ها از ساده به مشکل از سطح کتاب تا عمق تمرین‌های المپیادهای مرحله‌ی اول و گاهی مرحله‌ی دوم، این مهم تحقق یابد. سعی کرده‌ایم که در تمثیل، با حفظ امانت‌داری چارچوب کتاب درسی، افق‌ها و دورنماهای بهتری از موضوع‌های مطرح شده در کتاب درسی را نیز بیان نماییم. علاوه‌بر این، تمرین‌هایی از کتاب‌های مرجع انتخاب شده است و نشانی آن‌ها جهت رجوع به اصل کتاب و موضوع، در انتهای هر تمرین قید شده است. هدف از تألیف چنین کتابی، افزایش خلاقیت و روش شکل‌گیری ذهن خلاق می‌باشد.

در این راستا، از طراحی جلد، استفاده از رنگ‌های متنوع، شکل‌های الگویی، پاسخ‌های کوتاه و تشریحی در حل تمرین‌ها و رنگ‌بندی منحصربه‌فرد کتاب که برای اولین بار در سطح کشور انجام می‌پذیرد، می‌توان نام برد. امید است که گامی هرچند کوچک در جهت اعتلای آموزش در جامعه‌ی فرهنگی کشور برداشته باشیم. در خاتمه، از مؤلفان محترم و مسئول علمی گروه فیزیک جناب آقای شمسائی کمال تشکر را داریم.

مجتمع فرهنگی-آموزشی علامه طباطبائی

تابستان ۱۳۸۵