



کتاب کار آزمایشگاه

علوم تجربی

« پایه دوم راهنمایی »

مؤلفین :

معصومه هوشمندزاده - زهرا راهداری

هوشمندزاده ، معصومه ، ۱۳۴۴ --

کتاب کار آزمایشگاه علوم تجربی پایه دوم راهنمایی / مولفین
معصومه هوشمندزاده ، زهرا راهداری . -- مشهد : هبوط لاله ، ۱۳۸۴ ،
۱۳۶ ص ، مصور ،

ISBN : 964 95211 8 6 ۵۰۰ ریال

فهرست‌نویسی بر اساس اطلاعات فیپا ،

۱. علوم -- آزمایشه‌ها -- کتابهای درسی -- راهنمای آموزشی
(راهنمایی) ، ۲. علوم -- آزمایشه‌ها -- آزمونها و تمرینها (راهنمایی)
الف . راهداری ، زهرا ، ۱۳۴۸ - ب.عنوان .

۵۰۷/۶

کتابخانه ملی ایران ۱۸۲/۵/۹۷

۲۰۵۸۹ -- ۸۴ م



ناشر : انتشارات هبوط لاله - تلفن : ۸۵۱۶۳۴۷ - همراه : ۰۹۱۵۱۱۲۷۲۴۲

صندوق پستی : مشهد - ۱۴۳۷ - ۹۱۷۳۵

مؤلفین : معصومه هوشمندزاده زهرا راهداری

نوبت چاپ : اول - تابستان ۸۴

شمارگان : ۱۲۰۰ نسخه

چاپ و صحافی : سینا

لیتوگرافی : سوره

طرح جلد : سعید چمبری

تصویر گر : مائده سروری

تایپ و حروفچینی : فاطمه میرزاده

شابک : ۹۵۲۱۱ - ۸ - ۶ - ۹۶۴

بها : ۵۰۰۰ ریال

« حق چاپ محفوظ است »

فهرست مطالب

۷	مقدمه
۸	آشنایی با ابزار های آزمایشگاهی
۱۳	بخش شیمی
۱۴	آزمایش شماره یک
۱۷	آزمایش پیشنهادی
۱۸	آزمایش شماره دو
۲۰	آزمایش شماره سه
۲۱	آزمایش شماره چهار
۲۲	آزمایش شماره پنج
۲۳	آزمایش شماره شش
۲۵	آزمایش شماره هفت
۲۷	آزمایش شماره هشت
۲۸	آزمایش شماره نه
۳۰	آزمایش شماره ده
۳۱	آزمایش یازده
۳۳	بیشتر بدانیم
۳۶	سرگرمی یک
۳۷	سرگرمی دو

۳۸	سرگرمی سه
۳۹	بخش فیزیک
۴۰	دانستنیها و پیش نیاز آینه
۴۳	آزمایش یک
۴۴	آزمایش دو
۴۵	آزمایش سه
۴۶	بسازید
۴۸	آزمایش شماره چهار
۵۰	آزمایش شماره پنج
۵۲	آزمایش شماره شش
۵۳	پیراین بسازید
۵۵	آزمایش شماره هفت
۵۷	آزمایش شماره هشت
۵۸	آزمایش شماره نه
۶۰	آزمایش شماره ده
۶۱	آزمایش شماره یازده
۶۳	پیش نیاز حرکت نوسانی
۶۴	آزمایش شماره دوازده
۶۵	آزمایش شماره سیزده
۶۶	آزمایش شماره چهارده
۶۷	آزمایش شماره پانزده
۶۸	آزمایش پیشنهادی
۶۹	آزمایش شماره شانزده
۷۱	آزمایش شماره هفده
۷۲	آزمایش شماره هجده

۷۳	آزمایش شماره نوزده
۷۴	آزمایش شماره بیست
۷۶	آزمایش پیشنهادی
۷۷	بسازید
۷۸	آزمایش شماره بیست و یک
۷۹	سرگرمی
۸۰	بخش زمین شناسی
۸۱	دانشتنیهای زمین شناسی
۸۲	خصوصیات کانیها
۸۶	آزمایش شماره یک
۸۷	آزمایش شماره دو
۸۸	آزمایش شماره سه
۸۹	آزمایش شماره چهار
۹۰	آزمایش شماره پنج
۹۱	آزمایش شماره شش
۹۲	بخش زیست شناسی
۹۳	بیشتر بدانیم
۹۶	آزمایش شماره یک
۹۸	آزمایش شماره دو
۱۰۰	آزمایش شماره سه
۱۰۱	آزمایش شماره چهار
۱۰۲	آزمایش شماره پنج
۱۰۴	آزمایش شماره شش
۱۰۵	دانشتنیهای گوارش
۱۰۸	آزمایش شماره هفت

۱۰۹	آزمایش شماره هشت
۱۱۱	آزمایش شماره نه
۱۱۲	دانشتنیهای دستگاه گردش خون
۱۱۳	آزمایش شماره ده
۱۱۵	آزمایش شماره یازده
۱۲۰	آزمایش شماره دوازده
۱۱۸	دانشتنیهای قلب
۱۲۳	دانشتنیهای تنفس
۱۲۵	آزمایش شماره سیزده
۱۲۷	آزمایش شماره چهارده
۱۲۸	آزمایش شماره پانزده
۱۳۰	آزمایش شماره شانزده
۱۳۲	واژه نامه
۱۳۵	منابع و ماخذ

پروردگارا ؛ ما را یاری کن که باغبان لایقی برای باغ علم و دانش باشیم که اگر جز شیره مهر تو در آوندهای این باغ بدود برگها پژمرده خواهد شد و اگر جز باران محبت تو بر این باغ بیارد ، پرچم های باغ فرو خواهد افتاد و اگر جز نسیم لطف تو به این بوستان بوزد غنچه ها پرپر خواهد شد. پس توانی ده تا خوب ببینیم ، خوب بشنویم و از نسیم دانش و بهره برداری از طبیعت شگفت انگیز تو بی نصیب نمانیم و کشف رازهای نهفته در آن برای ما میسر شود .

با توجه به تغییر کتب علوم تجربی و تاکید بسیار بر روی آزمایشها و عدم وجود منابع آموزشی کافی برای فهم بهتر دانش آموزان تصمیم به جمع آوری مجموعه فوق نمودیم . پس از بررسی و مطالعه بسیار با بکارگیری منابع کارآمد سعی شد با وسایلی ساده و ابتدایی آزمایشهای مذکور گردآوری شود . لازم به ذکر است که با در اختیار داشتن این کتاب و وسایل مورد نیاز می توان به راحتی به اهداف کلی آزمایش رسید . آزمایشات پیشنهادی ، پیشنهاد و سرگرمی ها جهت تفهیم بیشتر مطالب است . بسیار واضح و مبرهن است که تهیه چنین مجموعه ای در توان بسیاری از متولیان آموزشی می باشد ما اولین گام را برداشتیم تا شاید قدمهای بعدی توسط دیگران برداشته شود و هدف جز ارتقاء سطح علمی دانش آموزان و یادگیری بهتر دروس نمی باشد .

مجموعه فوق به موازات تغییرات چاپ جدید کتاب علوم تجربی دوم راهنمایی در سال ۱۳۸۴ می باشد و بر اساس آخرین آموخته های علمی تهیه شده و مشتمل بر موارد زیر است : آزمایشات شیمی ، فیزیک ، زیست و زمین شناسی .

امید است جهت استفاده ی دانش آموزان عزیز توسط معلمان و متصدیان آزمایشگاه های مدارس راهنمایی تحصیلی بکارگرفته شود .

در پایان از گروه آموزش علوم تجربی دوره راهنمایی استان خراسان رضوی خصوصاً جناب آقای حسن شاکری که ما را در تدوین این کتاب یاری نمودند کمال تشکر را داریم .

مؤلفین