

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

کتاب کار آزمایشگاه

علوم تجربی

« پایه سوم راهنمایی »

مؤلفین :

زهرا راهداری - راضیه محمدزاده - معصومه هوشمندزاده

راهداری ، زهرا ۱۳۴۸ -

کتاب کار آزمایشگاه علوم تجربی پایه سوم راهنمایی / زهرا راهداری ؛
راضیه محمدزاده ، معصومه هوشمندزاده - مشهد : هبوط لاله ، ۱۳۸۳.

۹۶ص

ISBN : 964 - 95211-5-1

فهرست نویسی بر اساس اطلاعات فینا ،

۱. علوم - آزمایشها - کتابهای درسی - راهنمای آموزشی (راهنمایی) ،
الف. محمدزاده ، راضیه ، ۱۳۴۶ - ب. هوشمند زاده ، معصومه ، ۱۳۴۴ - ج. عنوان .

۲ ک ۲ ر / ۱۸۲/۵ Q ۵۰۷/۸

۸۳-۴۰۱۷۸ م

کتابخانه ملی ایران



ناشر : انتشارات هبوط لاله - تلفن : ۸۵۱۶۳۳۷ - همراه : ۰۹۱۵۱۱۲۷۲۲۲

صندوق پستی : مشهد - ۱۳۳۷ - ۹۱۷۳۵

مؤلفین : زهرا راهداری - راضیه محمد زاده - معصومه هوشمند زاده

نوبت چاپ : اول - زمستان ۸۳

شمارگان : ۲۲۰۰ نسخه

چاپ و صحافی : ابرار

لینوگرافی : سوره

طرح جلد : سعید چمبری

تایپ و حروفچینی : فاطمه ثابتی

شابک : ۱-۵-۹۵۲۱۱-۹۶۴

بها : ۵۰۰۰ ریال

« حق چاپ محفوظ است »

فهرست مطالب

۷	مقدمه
۸	فصل یک - شیمی
۹	آشنایی با ابزار آزمایشگاهی
۱۴	مقررات و دقتهای لازم در آزمایشگاه
۱۵	دانشتنیهای آزمایش الکترولیز
۱۶	آزمایش یک - الکترولیز
۱۸	آزمایش دو - ساخت دستگاه الکترولیز
۲۰	دانشتنیهای آزمایش اسیدها و بازها
۲۱	شناسایی اسیدها و قلیاها
۲۲	جدول معرفها
۲۳	آزمایش سه - تشخیص اسید و باز

۲۵	آزمایش چهار - تولید اسید
۲۶	آزمایش پنج - تولید هیدروژن
۲۷	آزمایش شش - تولید کربن دی اکسید
۲۸	آزمایش هفت - واکنش خنثی شدن
۲۹	فعالیت علمی (تهیه رنگینه - انجام عمل خنثی شدن - تسکین درد حاصل از گزش)
۳۰	فصل دو - زمین شناسی
۳۱	آزمایش یک - مشاهده عوامل موثر در تجزیه
۳۲	آزمایش دو - مشاهده جریان همرفتی
۳۳	فعالیت علمی - ساخت تلسکوپ
۳۴	فعالیت علمی - ساخت زاویه یاب
۳۵	فعالیت علمی - اندازه گیری فاصله های دور
۳۶	فصل سه - فیزیک
۳۷	آزمایش یک - اندازه گیری کار
۳۸	آزمایش دو - اندازه گیری توان
۳۹	آزمایش سه - بررسی اهرم نوع اول
۴۱	آزمایش چهار - بررسی اهرم نوع دوم
۴۳	آزمایش پنج - بررسی اهرم نوع سوم
۴۵	آزمایش شش - بررسی قرقره ثابت

- ۲۷ آزمایش هفت - بررسی قرقره متحرک
- ۲۹ آزمایش هشت - بررسی قرقره مرکب
- ۵۰ آزمایش نه - بررسی چرخ و محور (مرحله اول)
- ۵۲ آزمایش ده - بررسی چرخ و محور (مرحله دوم)
- ۵۴ آزمایش یازده - بررسی سطح شیب دار
- ۵۶ آزمایش دوازده - بررسی فشار جامدات
- ۵۷ آزمایش سیزده - بررسی فشار مایعات
- ۵۹ آزمایش چهارده - بررسی فشار گازها
- ۶۱ آزمایش پانزده - تولید بار الکتریکی
- ۶۲ آزمایش شانزده - آزمایش پیشنهادی - تولید بار الکتریکی
- ۶۳ آزمایش هفده - اثر بارهای الکتریکی بر یکدیگر
- ۶۴ آزمایش هجده - تولید بار الکتریکی منفی و مثبت
- ۶۵ فعالیت علمی - ساخت برق نما
- ۶۶ آزمایش نوزده - کار با برق نما
- ۶۷ آزمایش بیست - باردار کردن برق نما (بار مثبت)
- ۶۸ آزمایش بیست و یک - بار دار کردن برق نما (بار منفی)
- ۶۹ آزمایش بیست و دو - آشنایی با مدار الکتریکی
- ۷۰ آزمایش بیست و سه - پیشنهادی - (رسانا - نارسانا)

- ۷۱ آزمایش بیست و چهار - ساخت قوه
- ۷۲ آزمایش بیست و پنج - بررسی اثر قطبهای آهن ربا بر هم
- ۷۳ آزمایش بیست و شش - ساخت زنجیر مغناطیسی
- ۷۴ آزمایش بیست و هفت - ساخت آهن ربا به روش مالش
- ۷۵ آزمایش بیست و هشت - ساخت آهن ربای الکتریکی
- ۷۶ بیشتر بدانیم (واندوگراف)
- ۷۷ بیشتر بدانیم (میکروسکوپ)
- ۸۰ فصل چهار - زیست شناسی
- ۸۱ آزمایش یک - اثر گرما و اسید بر بافت استخوانی
- ۸۲ بیشتر بدانیم (مخمر)
- ۸۳ آزمایش دو - مشاهده جوانه زدن مخمر
- ۸۵ آزمایش سه - مشاهده کپک نان
- ۸۷ آزمایش چهار - مشاهده لوله کرده
- ۸۹ آزمایش پنج - پیشنهادی (مشاهده دانه کرده)
- ۹۰ آزمایش شش - پیشنهادی (مشاهده تخمدان گل)
- ۹۱ آزمایش هفت - پیشنهادی (مشاهده بافت ماهیچه)

مقدمه

امروزه کسب اطلاعات از آزمایشهای متنوع و تجربیات مختلف در علوم تجربی بر کسی پوشیده نیست و پیشرفت در این امر مهم، میسر و ممکن نخواهد بود، جز با بهره برداری از امکانات و منابع طبیعت و کشف رازهای نهفته در آن.

بنابراین اگر متفکرین و ابداع گران از تلاش و خلاقیت های خود بکاهند هر آن ممکن است که استبکار جهانی در جهت از بین بردن ابداعات و خلاقیت های متفکران تلاش بی وقفه ی خود را ادامه دهد و این باعث نفوذ بیش از پیش استبکارگران می شود، به همین خاطر وظایف معلمین علوم تجربی بسیار سنگین تر از قبل است زیرا با شکوفایی استعدادهای درونی نوجوانان و جوانان هدیه ای عظیم را به جامعه و ملت خود تقدیم می نمایند.

با توجه به تغییر کتب علوم تجربی و تأکید 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. آزمایشهای پیشنهادی 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 بر اساس آخرین آموخته های علمی تهیه شده و مشتمل بر: آزمایشهای شیمی، فیزیک، زیست شناسی و زمین شناسی می باشد.

امید است جهت استفاده ی دانش آموزان عزیز توسط معلمین و متصدیان آزمایشگاه های مدارس راهنمایی تحصیلی به کار گرفته شود.

در پایان از کلیه کسانی که ما را در تهیه این مجموعه یاری نمودند تشکر می نمائیم.