

آزمایش های شیمی
(مقطع دبیرستان)

مؤلفین:

مریم دهداد

نسرین اهرمیان پور

www.ketab.ir

سرشناسه : دهداب، مریم، ۱۳۵۸ -

عنوان و نام پدیدآور: آزمایش‌های شیمی (مقطع دبیرستان)/نویسنده مریم دهداب، نسرین اهرمیان‌پور.

مشخصات نشر: بوشهر: مریم دهداب، ۱۳۸۹.

مشخصات ظاهری: ۲۰۰ ص.: مصور (بخشی رنگی).

شابک : 978-964-04-6621-6

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت: علوی چاپخانه می باشد

موضوع: شیمی - آزمایش‌ها- راهنمای آموزشی (متوسطه)

موضوع: شیمی - آزمایش‌ها- آزمون‌ها و تمرین‌ها (متوسطه)

شناسه افزوده: اهرمیان‌پور، نسرین، ۱۳۵۲ -

رده بندی کنگره: QD۴۳/۴۹۹ د ۱۳۸۹

رده بندی دیویی: ۵۴۰/۷۶

شماره کاتالوژی ملی: ۲۲۱۵۵۷۰

www.ketab.ir

اگر بشنوم فراموش می کنم

اگر بینم به خاطر می سپارم

اگر انجام دهم یاد می گیرم

این مجموعه شامل ۱۹ فصل است که شامل آزمایشهای دوره متوسطه به همراه سؤالات تشریحی و پاسخنامه همچنین شامل تست ها و طراحی آزمایش مسابقات المپیاد آزمایشگاه با پاسخنامه که قابل استفاده برای کلیه دانش آموزان دبیران محترم شیمی و متصدیان آزمایشگاه است.

کتاب حاضر مجموعه آزمایشهای ساده ای را در ارتباط با مفاهیم علمی کتابهای شیمی دبیرستان ارائه می دهد. از آنجا که انجام فعالیت های عملی و آزمایشگاهی نیازمند توجه دایم به دستور کارهای کلی و رعایت کامل اصول ایمنی است در ابتدای کتاب اصول ایمنی و توصیه های ضروری و معرفی ابزار و وسایل مورد نیاز برای آزمایش های مطرح شده آورده شده است.

همچنین سعی شده آزمایشها به ترتیبی قرار گیرند که با سر فصل های کتاب های شیمی دبیرستان همخوانی داشته باشند. در بخش آخر کتاب نیز نمونه هایی از سؤالات المپیادهای آزمایشگاهی شامل پرسشهای چند گزینه ای و طراحی آزمایش به همراه پاسخنامه ارائه شده است. از این نظر کتاب حاضر می تواند مورد استفاده دانش آموزانی که قصد شرکت در المپیاد آزمایشگاه شیمی را دارند قرار بگیرد.

از دبیران محترم و دانش آموزان عزیز تقاضا دارم هر گونه نقصانی درمورد مطالب کتاب مشاهده کرده اند به ایمیل اینجانب که در آخر صفحه وجود دارد ارسال کنند تا با راهنمایی شما عزیزان بتوانیم برای دوره های بعد کتابی جامع تهیه نماییم.

در این قسمت فرصت را غنیمت شمرده از دوستان عزیزی که منت نهادن نظرات و پیشنهادات خویش را در جهت بهبود کیفیت این کتاب اراانه نمودند سپاسگذاری می نمایم. در آخر لازم می دانم از خانواده مهربانم بخصوص خواهر عزیزم فرحناز که در کلیه مراحل تهیه و تدوین این کتاب صمیمانه مرا یاری نمودند بی نهایت تشکر کنم.

مریم دهداب

dehdab_37@yahoo.com

فهرست مطالب

فصل اول : قوانین و مقررات آزمایشگاه

- ۱-۱ معرفی علائم هشدار دهنده
- ۲-۱ طریقه تشخیص برخی گازها
- ۱-۲-۱ شناسایی گاز هیدروژن
- ۲-۲-۱ شناسایی گاز اکسیژن
- ۳-۲-۱ شناسایی گاز کربن دی اکسید
- ۴-۲-۱ شناسایی گاز نیتروژن
- ۵-۲-۱ شناسایی گاز گوگرد دی اکسید
- ۶-۲-۱ شناسایی گاز آمونیاک
- ۳-۱ ایمنی در آزمایشگاه
- ۴-۱ نحوه نوشتن گزارش کار
- ۵-۱ محاسبه خطای آزمایشگاهی
- ۶-۱ شناسایی وسایل آزمایشگاهی
- ۷-۱ مراقبت و تمیز کردن وسایل شیشه ای مدرج

فصل دوم: بررسی خواص آب

- ۱-۱-۲ بررسی کشش سطحی آب
- ۲-۱-۲ بررسی کشش سطحی آب
- ۲-۲ قطبی بودن مولکول آب
- ۱-۳-۲ رسانایی محلول
- ۲-۳-۲ مقایسه رسانایی الکتریکی آب مقطر - آب معمولی - آب نمک - آب قند
- ۴-۲ تجزیه الکتریکی آب
- ۵-۲ تهیه و رسم منحنی انحلال پذیری پتاسیم نترات در آب
- ۶-۲ تهیه محلول های فوق اشباع
- ۷-۲ تعیین سختی موقت دائم آب

فصل سوم: بررسی گازها

۳۵

۱-۳ اندازه گیری حجم گاز کربن دی اکسید در بطری نوشابه

۳۶

۲-۳ قوانین گازها

۳۷

۱-۲-۳ بررسی قانون بویل

۳۷

۲-۲-۳ بررسی قانون شارل

۳۷

۳-۳ تعیین درصد اکسیژن هوا

۳۸

۴-۳ سوختن و اکسید شدن

۳۹

۵-۳ بارومتر جیوه ای

۴۰

۶-۳ هوا قوی تر است یا زمین

۴۱

فصل چهارم: شناسایی اسیدها و بازها

۴۲

۱-۴ استفاده از مواد طبیعی به عنوان شناساگر

۴۳

۲-۴ تهیه یک شناساگر

۴۴

۳-۴ بررسی خاصیت اسیدی و بازی اسیدها

۴۵

۱-۳-۴ مندم اکسید

۴۵

۲-۳-۴ منیزم اکسید

۴۶

۳-۳-۴ کلسیم اکسید

۴۶

۴-۳-۴ بور اکسید

۴۶

۵-۳-۴ کربن دی اکسید

۴۶

۶-۳-۴ فسفر پنتا اکسید

۴۷

۷-۳-۴ گوگرد دی اکسید

۴۷

فصل پنجم: لامپ پرتو کاندی

۴۹

۱-۵ خواص پرتو کاندی

۵۰

۲-۵ نکاتی که هنگام کار با لامپ پرتو کاندی بهتر است رعایت شود

۵۲

فصل ششم: آزمایش شعله

۵۳

۱-۶ آزمون شعله (رنگ عناصر در شعله)

۵۵

فصل هفتم: بررسی عناصر گروه ۱ و ۲ جدول تناوبی

۶۰

۱-۷ بررسی فلزات گروه اول جدول تناوبی

۶۰

۶۰	۱-۱-۷ واکنش پذیری فلزات گروه اول
۶۱	۲-۱-۷ مقایسه واکنش پذیری فلزات لیتیم- سدیم- پتاسیم
۶۲	۲-۷ بررسی فلزات گروه ۲ جدول تناوبی
۶۳	۱-۲-۷ واکنش پذیری فلزات گروه دوم
۶۴	فصل هشتم : بررسی هالوژنها
۶۵	۱-۸ تهیه هالوژن ها و واکنش پذیری آنها
۶۹	فصل نهم: بررسی نمکهای متبلور
۶۹	۱-۹ آزمایش تعیین تعداد آب تبلور و فرمول یک نمک آب پوشیده
۷۰	۲-۹-تعیین فرمول تجربی
۷۱	۳-۹- تعیین وزن مولکولی گوگرد
۷۱	۵-۹- تعیین وزن مولکولی یک گاز
۷۳	فصل دهم بررسی انواع واکنشهای شیمیایی
۷۳	۱-۱۰ سوختن
۷۳	۱-۱-۱۰ سوختن فلز منیزیم
۷۴	۲-۱-۱۰ سوختن گوگرد در هوا
۷۵	۳-۱-۱۰ سوختن اتانول
۷۵	۴-۱-۱۰ سوختن منیزیم در یخ خشک
۷۶	۲-۱۰ تجزیه
۷۶	۱-۲-۱۰ تجزیه دی کرومات آمونیوم
۷۷	۲-۲-۱۰ تجزیه اکسید جیوه
۷۸	۱۰-۲-۳ تجزیه مس (II) سولفات متبلور $\text{Cu SO}_4 \cdot \text{XH}_2\text{O}$
۷۹	۳-۱۰ ترکیب شدن
۷۹	۱-۳-۱۰ ترکیب آمونیاک با هیدروکلریک اسید
۷۹	۴-۱۰ جانشینی یگانه
۷۹	۱-۴-۱۰ جانشینی یگانه واکنش لیتیم با آب
۷۹	۲-۴-۱۰ واکنش سولفات مس با فلز روی
۸۰	۵-۱۰ جانشینی دوگانه

- ۸۰ ۱-۵-۱۰ واکنش جانشینی دو گانه محلول نقره نیترات با محلول سدیم کلرید
- ۸۳ ۱-۵-۲ جانشینی دوگانه واکنش کرومات پتاسیم با نیترات نقره
- ۸۴ ۱-۶-۶ آزمایش شناسایی کاتیون ها
- ۸۴ ۱-۶-۱۰ شناسایی یون آهن (III) در محلول نمک آن
- ۸۴ ۱-۷-۱۰ شناسایی یون Pb^{2+}
- ۸۵ ۱-۷-۲ سدیم یدید با نیترات سرب (II)
- ۸۵ ۱-۸-۳ شناسایی یون Ag^{+}
- ۸۶ ۱-۹-۱۰ شناسایی یون Fe^{2+}
- ۸۷ ۱-۱۰-۱۰ شناسایی یون Ba^{2+}

۸۸ فصل یازدهم: تهیه محلولها

- ۹۰ ۱-۱۱ تهیه محلول های مورد نیاز از مواد تجاری جامد
- ۹۱ ۱-۱۲ تهیه محلول های مورد نیاز از مواد تجاری مایع

۹۳ فصل دوازدهم: گرمای انحلال

- ۹۵ ۱-۱۲ تعیین ظرفیت آبی گرمایش
- ۹۶ ۱-۲ بررسی انرژی گرمایی تولید شده از یک واکنش شیمیایی
- ۹۷ ۱-۳-۱۲ نمایش دادن گرماگیر بودن فرایند انحلال آمونیوم نیترات
- ۹۸ ۱-۳-۲ واکنش گرماگیر: دو جامد
- ۹۹ ۱-۴-۱۲ مشاهده ی گرمای آزاد شده بر اثر حل شدن کلسیم کلرید بی آب در آب
- ۱۰۲ ۱-۴-۲ واکنش گرماده: سدیم سولفیت و سفید کننده

۱۰۳ فصل سیزدهم: بررسی کلونید و محلول و سوسپانسیون و امولسیون

- ۱۰۴ ۱-۱-۱۳ تهیه کلویید و بررسی خواص آن
- ۱۰۵ ۱-۱-۲ تهیه کلویید و بررسی خواص آن
- ۱۰۵ ۱-۱-۱۳ تهیه سوسپانسیون و بررسی خواص آن
- ۱۰۶ ۱-۲-۲ تهیه سوسپانسیون و بررسی خواص آن
- ۱۰۷ ۱-۳-۱۳ تهیه امولسیون

۱۰۹ فصل چهاردهم: نیتراسیون

۱۱۷ فصل پانزدهم: تهیه محلولهای بافر

۱۱۷	۱-۱۵ - بررسی مقاومت محلولهای بافر
۱۱۸	۱-۱۵-۲ - اثر یون مشترک
۱۱۹	فصل شانزدهم: تعادل
۱۱۹	۱-۱۶ - تعادل در سیستم NO_2 و N_2O_4
۱۲۰	۱-۱۶-۱ - بررسی تغییر دما بر وضعیت تعادل
۱۲۰	۱-۱۶-۲ - اثر غلظت بر وضعیت تعادل
۱۲۱	فصل هفدهم: سینتیک
۱۲۱	۱-۱۷ - بررسی اثر کاتالیزگر بر سرعت واکنش
۱۲۱	۱-۱۷-۲ - بررسی اثر مواد اولیه بر سرعت واکنش
۱۲۲	۱-۱۷-۳ - بررسی اثر اندازه و سطح مواد اولیه بر سرعت واکنش
۱۲۳	۱-۱۷-۴ - بررسی اثر غلظت بر سرعت واکنش و تولید گوگرد
۱۲۴	فصل هجدهم: تعیین نقطه انجماد و جوش
۱۲۴	۱-۱۸ - تعیین نقطه انجماد آب خالص و آب شور
۱۲۵	۱-۱۸-۲ - تعیین دمای جوش آب مقطر
۱۲۶	۱-۱۸-۳ - اندازه گیری دمای جوش مایع ها
۱۲۶	۱-۱۸-۴ - تأثیر ماده حل شدن بر روی فشار بخار
۱۲۸	فصل نوزدهم:
۱۲۸	نمونه سوالات المپیاد های آزمایشگاه
	پیوستها
۱۵۰	پاسخ به سوالات
۱۶۰	مراجع
۱۶۱	تصویرهای رنگی