

آزمایش‌های شگفت انگیز شیمی

مرجع کامل آزمایش‌های شیمی دبیرستان
با نگرش و طراحی هیجان‌انگیز

گردآورنده، تدوین و تألیف:

سید محمد رضا حسینی

انتشارات شلاک

تهران - پاییز ۱۳۹۵

سرشناسه
عنوان و نام پدیدآور
: حسین، سید محمدرضا -
: آزمایش‌های شگفت‌انگیز شیمی: مرجع کامل
آزمایش‌های شیمی دبیرستان با نگرش و طراحی
هیجان‌انگیز / گردآوری، تدوین و تألیف سید محمدرضا
حسینی. - تهران:
: تهران: شلاک، ۱۳۹۵.
: ۱۸۴ ص. مصور، جدول.
: ۹۷۸-۶۰۰-۲۵۷-۱۱۳-۷
شابک
: ۴۳۳۲۷۵۸
مجموعه پهرست نویسی
: فیهای مختصر
: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی:
http://opac.nlai.ir قابل دسترسی است
: شماره کتابشناسی ملی



انتشارات شلاک

آزمایش‌های شگفت‌انگیز شیمی (مرجع کامل آزمایش‌های شیمی دبیرستان با نگرش و طراحی هیجان‌انگیز)

انتشارات شلاک	✖	ناشر
سید محمدرضا حسینی	✖	مؤلف
پاییز ۱۳۹۵	✖	چاپ اول
۱۶۰۰۰ تومان	✖	قیمت
جلد ۱۰۰۰	✖	شمارگان
۹۷۸-۶۰۰-۲۵۷-۱۱۳-۷	✖	شابک

جمالزاده جنوبی - خ دیلمان - پ ۱۴ - واحد ۱
تلفن ۶۶۵۹۲۳۵۷ و ۶۶۹۰۹۵۶۶ و ۹۱۲۲۲۵۱۲۶۸

www. Shelak. ir
pubshelak@yahoo. com

فهرست

۱۱	مقدمه
۱۴	نکات مهمی در مقابلۀ با سوانح آزمایشگاهی
۱۵	مقابلۀ با مسمومیت های ناشی از مواد شیمیایی
۱۷	فصل ۱- آتش بازی و واکنش های آتش زای و دودزا
۲۰	۱- پودر آهن و پتاسیم نیترات با آب
۲۰	۲- درخشش کلرات
۲۱	۳- سرب نیترات و زغال
۲۱	۴- فشفشه قندی
۲۲	۵- با یک میله ی شیشه ای شمع روشن می شود
۲۲	۶- افزودن جرقه به فشفشه قندی
۲۳	۷- آتش سبز خودبه خودی
۲۳	۸- باز هم آتش سبز خود به خودی
۲۴	۹- آتش سرخ خودبه خودی
۲۴	۱۰- آتش بازی ژاپنی
۲۵	۱۱- ایجاد شعله های رنگی
۲۷	۱۲- سایر اثرات ویژه
۲۷	۱۳- تست شعله
۲۹	۱۴- ایجاد صدا و سوت
۳۰	۱۵- ایجاد صدای ترقه ای
۳۱	۱۶- ایجاد دود
۳۲	۱۷- روشن کردن آتش با آب
۳۲	۱۸- پفی از دود
۳۲	۱۹- آتش گیری پتاسیم نیترات
۳۳	۲۰- آتش گیری پتاسیم نیترات با جرقه ها و زبانه های آتش
۳۳	۲۱- نور سرد
۳۵	۲۲- فلاش عکاسی

- ۲۳- آشنایی با یک ماده اکسندۀ قوی (آتش گرفتن مخلوط دو ماده بدون دادن گرما) ----- ۳۵
- ۲۴- احتراق خود به خودی با افزودن آب ----- ۳۶
- ۲۵- یخ در آتش ----- ۳۶
- ۲۶- ایجاد شعله در آب ----- ۳۸
- ۲۷- شمع در شمع‌دان خود به خود روشن میشود ----- ۳۹
- ۲۸- کبریت چگونه آتش می‌گیرد؟ ----- ۳۹
- ۲۹- واکنش انفجاری پارا نیترو آنیلین (۴- نیترو آنیلین) و سولفوریک اسید ----- ۴۰
- ۳۰- شعله‌های چوب خاموش ----- ۴۱

فصل ۲- پند ها آتش گرماده

- ۱- آتش خنک ----- ۴۲
- ۲- کف سیاه (اثر سوانه یک اسید بر قند) ----- ۴۴
- ۳- یک واکنش پدیدآورنده و خود به خود ----- ۴۵
- ۴- واکنش معروف کوه آتشفشان تجزیه‌ی آمونیوم دی کرومات ----- ۴۶
- ۵- مقایسه واکنش پذیر، خنک و گرم ----- ۴۸
- ۶- شعله‌ور شدن آب ----- ۴۹
- ۷- روشن کردن شمع با آب ----- ۴۹
- ۸- آتش و آب ----- ۴۹
- ۹- واکنش جوش شیرین با جوهر لیمو ----- ۵۰
- ۱۰- چند واکنش گرماده دیگر ----- ۵۰

فصل ۳- مقاومت در برابر آتش و سوختگی

- ۱- استفاده از زاج سفید برای نسوز کردن ----- ۵۱
- ۲- کاغذ و دستمال نسوز با کمک الکل ----- ۵۲
- ۳- دستمال نسوز با الکل ----- ۵۲
- ۴- دستانی که نمی‌سوزد ----- ۵۳
- ۵- جوشاندن آب در لیوان کاغذی ----- ۵۴
- ۶- خاکستر مقاوم ----- ۵۴
- ۷- ماده بازدارنده آتش ----- ۵۴
- ۸- سدیم سیلیکات ضد آتش ----- ۵۵
- ۹- خاموش کردن آتش زیر فلز مسی ----- ۵۵

فصل ۴- معرفی کاتالیزگر

- ۱- سوزاندن قند ----- ۵۷
- ۲- آب هم می‌تواند کاتالیزگر باشد ----- ۵۷
- ۳- و باز هم کاتالیز است آبی ----- ۵۸
- ۴- محلول صورتی، رنگ عوض می‌کند ----- ۵۸
- ۵- تهیه اکسیژن از مایع سفیدکننده ----- ۵۹
- ۶- کاتالیزگرهای تجزیه آب اکسیژنه ----- ۶۰
- ۷- روشی هیجان‌انگیز تولید کف زرد ----- ۶۱
- ۸- آنزیم به عنوان کاتالیزست ----- ۶۱
- ۹- ساختن موشک با استفاده از هیدروژن پری اکسید و نقره ----- ۶۲

فصل ۵- تشکیل مواد و محلول های رنگی

- ۶۴- ۱- واکنش سرب (II) نیترات و پتاسیم یدید
- ۶۵- ۲- تشکیل محلول های آبی رنگ
- ۶۵- ۳- تشکیل محلول های بنفش
- ۶۶- ۴- تشکیل محلول های قرمز رنگ
- ۶۶- ۵- بی رنگ شدن محلول پرمنگنات
- ۶۶- ۶- آبی و بی رنگ شدن های پی در پی محلول
- ۶۷- ۷- باز هم بی رنگ و آبی شدن پی در پی محلول
- ۶۸- ۸- واکنش معروف تیوسیانات
- ۶۸- ۹- تغییر رنگ پارچه
- ۶۹- ۱۰- بی رنگ شدن محلول های قرمز و آبی
- ۷۰- ۱۱- تغییر رنگ آب با به هم زدن
- ۷۰- ۱۲- تخم مرغ تیره ای
- ۷۱- ۱۳- تبدیل آب شوشابه
- ۷۲- ۱۴- رنگ های متنوع
- ۷۲- ۱۵- شگفتی حاصل شدن فلات قلیایی در آمونیاک
- ۷۳- ۱۶- محلول هزار وجه
- ۷۳- ۱۷- واکنش نوسانی
- ۷۴- ۱۸- باز هم پرمنگنات و آب اکسیژن
- ۷۵- ۱۹- تحقق رویای کیمیاگران
- ۷۵- ۲۰- جادوی رنگ ها

فصل ۶- مرمی کردن محلول ها و نوشته های بی رنگ و نامرئی

- ۷۸- ۱- تهیه جوهر نامرئی
- ۷۹- ۲- جوهر های نامرئی که با حرارت عمل می کنند
- ۸۰- ۳- نامرئی با تخم مرغ
- ۸۰- ۴- جوهر سرخ
- ۸۱- ۵- جوهر سیاه
- ۸۱- ۶- جوهر قهوه ای
- ۸۱- ۷- جوهر زرد
- ۸۲- ۸- جوهر سبز
- ۸۲- ۹- جوهر بنفش
- ۸۳- ۱۰- جوهر خرمایی و آبی
- ۸۳- ۱۱- جوهر خرمایی و قرمز
- ۸۳- ۱۲- جوهر ارغوانی
- ۸۴- ۱۳- جوهر آبی
- ۸۵- ۱۴- جوهر های رنگی با عصاره گیاهان

فصل ۷- واکنش گرینات ها با اسیدها

- ۸۷- ۱- آتش خاموش کن

- ۸۸-۲- نرم شدن پوسته آهکی تخم مرغ و استخوان
 ۸۹-۳- آتش نشان پوست تخم مرغی
 ۹۰-۴- چشمه جوشان سبز
 ۹۰-۵- آزمایش مشابه
 ۹۰-۶- کوه آتشفشان در خانه

۹۲- فصل ۸- الکتروشیمی

- ۹۳-۱- باتری لیموترشی
 ۹۵-۲- پیل الکترولیز ساده
 ۹۶-۳- ساعت آب پرتقالی
 ۹۶-۴- قویا - مومینمی سوراخ سوراخ می‌شود
 ۹۷-۵- تشکیل نقره از آب
 ۹۷-۶- الکترولیز نوک مدادی (بخشیه آب با مِداد)
 ۹۸-۷- پوشاندن باروکس (روی آب سرد)
 ۹۹-۸- آب کاری با مس
 ۱۰۰-۹- آب کاری با نیکل
 ۱۰۰-۱۰- آب مس کاری روی زغال، مس سبز و مس
 ۱۰۱-۱۱- روکش سربی
 ۱۰۱-۱۲- درخت نقره‌ای
 ۱۰۲-۱۳- اکسایش و کاهش آبی متیلن
 ۱۰۳-۱۴- زنگ زدن
 ۱۰۴-۱۵- تمیز کردن نقره
 ۱۰۴-۱۶- کاهش و اکسایش مس در حضور روی
 ۱۰۵-۱۷- بلورهای خزه‌ای
 ۱۰۶-۱۸- ساعت یدی

۱۰۷- فصل ۹- شناساگرهای خوراکی و خانگی

- ۱۰۸-۱- تهیه عصاره پیاز قرمز به عنوان شناساگر
 ۱۰۸-۲- کلم قرمز به عنوان شناساگر
 ۱۱۰-۳- تهیه عصاره گل سرخ به عنوان شناساگر

۱۱۳- فصل ۱۰- واکنش‌های تشکیل رسوب

- ۱۱۳-۱- شیر قهوه‌ای بدبو
 ۱۱۴-۲- تشکیل آهک با یخ خشک
 ۱۱۴-۳- فرآیند بایر برای خالص سازی بوکسیت
 ۱۱۵-۴- رسوب زرد و زیبا
 ۱۱۶-۵- تشکیل محلول‌های سفید و شیری
 ۱۱۷-۶- شربت یک‌طرفه

۱۱۹- فصل ۱۱- خواص آب

- ۱۱۹-۱- خیس شدن سطح (کشش سطحی آب)

- ۱۲۰- سوزن و تیغ روی سطح آب (کشش سطحی آب)
- ۱۲۱- گوگرد و گرد زغال روی آب
- ۱۲۱- جوشیدن آب در فنجان کاغذی
- ۱۲۲- ۵- بد هم قطبی هم غیر قطبی؟!
- ۱۲۲- انحلال آمونیاک در آب
- ۱۲۴- با یخ آب را به جوش بیاورید
- ۱۲۵- استعداد آب در خوردن سکه
- ۱۲۵- فرار چوب کبریت ها
- ۱۲۵- قایق صابونی
- ۱۲۶- رنگ کردن با آب
- ۱۲۶- جریان های دارای جاذبه
- ۱۲۶- اثر جسم باردار روی جریان آب
- ۱۲۷- ۱۴- آب ؟ - و دتر یخ میزند یا آب سرد؟
- ۱۲۸- بازی جادو
- ۱۳۰- حر شمع ها و تأثیر آن ها
- ۱۳۱- الکتریسیته
- ۱۳۲- سختی آب
- ۱۳۳- ۱۹- دمای زیر صفر

فصل ۱۲- واکنش های برشت یز

- ۱۳۵- واکنش مس (II) نیترات و سدیم یدید
- ۱۳۶- ۲- نیمروی تعادلی
- ۱۳۸- ۳- و باز هم تیوسیانات
- ۱۳۹- ۴- یک واکنش برگشت پذیر دیگر (مس (II) نیترات و سدیم یدید)

فصل ۱۳- جرم حجمی

- ۱۴۱- ۱- گلوله های نفتالین در آب بالا و پایین می روند
- ۱۴۲- ۲- تخم مرغ شناور
- ۱۴۳- ۳- تعیین تازگی یا کهنگی تخم مرغ
- ۱۴۴- ۴- تخم مرغ در آب بالا و پایین می رود
- ۱۴۴- ۵- مایعات و اجسام با چگالی های متفاوت
- ۱۴۵- ۶- ستون رنگارنگ
- ۱۴۵- ۷- رقص ماکارونی

فصل ۱۴- محلول های سیر شده و تهیه ی بلور

- ۱۴۷- ۱- سرعت انحلال
- ۱۴۸- ۲- تهیه کریستال های زیبای آبی رنگ لوزی شکل
- ۱۴۹- ۳- تهیه درخت های کریستالی زیبا
- ۱۴۹- ۴- برف مصنوعی
- ۱۴۹- ۵- چگونه کولاک برف شیمیایی درست کنیم
- ۱۵۰- ۶- دسته گل بلورین

- ۷- پتاسیم دی کرومات ۱۵۰
 ۸- کریستال درشت ۱۵۱
 ۹- مشاهده رشد بلور ۱۵۲
 ۱۰- کریستالهای زیبا و درخشان سرب استات ۱۵۲
 ۱۱- درخت کریسمس ۱۵۳
 ۱۲- بلورهای نبات ۱۵۳
 ۱۳- انگشتر بدلی بسازید! ۱۵۵
 ۱۴- طرز تهیه بلورهای بزرگ ۱۵۶

فصل ۱۵- تواند گاز و گاز-کربن دی اکسید

- ۱- رید ۱۵۷
 ۲- پر کردن بلاکنک ۱۰٪ از هیدروژن ۱۵۸
 ۳- کف زرد ۱۵۸
 ۴- مقایسه قدرت اسید ۱۵۹
 ۵- بازدم اسیدها ۱۵۹
 ۶- قایق با فشار کربن دی اکسید ۱۶۰
 ۷- موشک ۱۶۱
 ۸- توپ شیمیایی ۱۶۲
 ۹- جوش شیرین و آلومینیم سولفات ۱۶۲
 ۱۰- جوش شیرین و سرکه ۱۶۳
 ۱۱- ازدهای فرعون ۱۶۳

فصل ۱۶- جداسازی، شناسایی و تعیین مقدار

- ۱- استخراج کافئین از چای ۱۶۵
 ۲- تعیین مقدار سدیم کلرید در نمک های خوراکی و صنعتی ۱۶۶
 ۳- تعیین مقدار اکسیژن محلول در آب ۱۶۶
 ۴- روش اندازه گیری چربی در شیر ۱۶۷
 ۵- تعیین مقدار کلر در آب آشامیدنی ۱۶۸
 ۶- تعیین خلوص هیدروکسید سدیم ۱۶۹
 ۷- تعیین مقدار هیدروژن پراکسید ۱۶۹
 ۸- تعیین خلوص کربنات کلسیم ۱۷۰
 ۹- محاسبه ی سرعت جریان یک رنگ در کروماتوگرافی ۱۷۱

فصل ۱۷- مخلوط ها

- ۱- آب از غریبال پایین نمی ریزد ۱۷۵
 ۲- تهیه محلول کلوییدی ۱۷۶
 ۳- سوختن یخ ۱۷۷
 ۴- چرا وقتی در نوشابه نمک می ریزیم، با شدت بیش تری گاز آزاد می شود؟ ۱۷۷

فصل ۱۸- مایون

مقدمه

سال‌های اجابت تدریس که در مدرسه‌ای محروم از مناطق محروم تهران تدریس می‌کردم، با داش‌آذرانی مواجه بودم که هیچ تمایلی برای درس خواندن و یا درس گوش کردن نداشتند، علاوه بر آن آزمایشگاه مدرسه هم چند وسیله و ماده شیمیایی بیش‌تر نداشت. تصمیم گرفتم با همین چند وسیله و مواد، دانش‌آموزان را به شیمی علاقمند کنم. از این‌که چقدر در این زمینه موفق بودم، همین را بگویم که در امتحان پایانی شیمی (۱)، دانش‌آموزان تنها توانسته بودند به چند سؤالی که آزمایش‌های آن را انجام داده بودیم، پاسخ دهند، به خصوص روش تهیه گاز اکسیژن و شناسایی گازهای هیدروژن را اکسیژن که همه به آن پاسخ داده بودند.

انجام آزمایش‌های شیمی هر چند که در ارتباط با موضوع درسی نباشد، باعث افزایش علاقه و جذب دانش‌آموزان می‌شود و اگر آزمایش با موضوع درسی در ارتباط باشد، باعث افزایش توانایی دانش‌آموزان در مهارت‌های یادگیری و حل مسائل می‌شود.

با انجام آزمایش‌های این کتاب علاقه‌مندی و یادگیری دانش‌آموز از مفاهیم شیمی را به میزان زیادی افزایش می‌دهیم.

آزمایش‌های این کتاب طوری طراحی شده است که حس کنجکاوی

دانش‌آموز را برانگیزد و او را به دنبال علت وقوع فرایندها بکشانند و بدین ترتیب خود دانش‌آموز خواهان دانستن علت انجام واکنش می‌شود.

در شروع هر جلسه درس شیمی، برای جذب دانش‌آموزان می‌توان یکی از آزمایش‌هایی که مواد اولیه آن‌ها در خانه یافت می‌شود را شرح داد تا خودشان آن را در خانه انجام دهند؛ یا این که مواد و وسایل آزمایش مرتبط با درس را به کلاس آورد و فعالیت از شروع درس انجام داد و یا این که در یک جلسه آزمایشگاه چند آزمایش هیجان‌انگیز مرتبط با موضوع درسی را انجام داد و علت انجام پیشامدها را از دانش‌آموزان جویا شد.

همان‌طوری که هم‌گام با تجربه کرده‌ایم، دانش‌آموزان به واکنش‌های تغییررنگ، آتش‌زا، دودزا و پیرامون علاقه خاصی دارند؛ لذا این نوع آزمایشات و واکنش‌ها بیش‌تر گنجانیده شده است. ضمن این که ایمنی را باید رعایت نمود.

نگارنده بسیاری از آزمایش‌ها را انجام داده و نتیجه گرفته و برخی را هم تنها از منابع مختلف جمع‌آوری کرده و آن‌ها را انجام نداده است. بسیاری از آزمایش‌هایی که نتیجه نمی‌دهند را می‌توان با تغییر شرایط و مقادیر نتیجه گرفت. گاهی برای اخذ نتیجه مناسب، لازم است بارها آزمایش را با مقادیر مختلفی از مواد تکرار کرد. در هر حال لازم است آزمایش را قبل از این که در حضور دانش‌آموزان انجام دهید، به تنهایی انجام داده؛ تا هم از نتیجه‌دهی آن اطمینان پیدا کنید و هم نقاط ضعفش را برطرف کنید. رعایت دقیق نسبت‌های داده شده از مواد مختلف، گاهی ضروری است و عدم اجرای آن، نتیجه‌دهی خوبی ندارد؛ مثلاً بهترین نسبت پرکلرات به شکر در فشفشه قندی، ۱ به ۲/۸۶ است و اگر این نسبت حتی ۱ به ۳ هم شود، اثر آن کم‌تر می‌شود.

برخی از آزمایش‌های این کتاب را می‌توان در خانه انجام داد، زیرا هم مواد آن در خانه یافت می‌شود و هم خطری ندارد؛ لذا توصیه می‌شود دانش‌آموزان آن‌ها را در خانه انجام دهند و نتیجه را گزارش دهند. برخی از آن‌ها بدین قرارند:

- واکنش جوش شیرین با آلیمو
 - سوزاندن قند
 - جوشاندن آب در لیوان کاغذی
 - نوشته‌های نامرئی با عصاره‌ی گیاهان
 - پوسته تخم‌مرغ، آهکی است
 - باتری لیموترشی
 - ساعت، آب پرتقالی
 - میکترولیز نه‌ک مدادی
 - شناسا نرهای جوراکی و خانگی
 - کشش سطحی آب
 - گلوله‌های نفتالین در آب بالا و پایین می‌روند
 - تخم‌مرغ شناور
 - تخم‌مرغ در آب بالا و پایین می‌رود
- از آن جایی که این کتاب دارای نواقص و شکالاتی خواهد بود، امید است که همکاران و اساتید شیمی، حقیر را لایق راسمائی‌های خود بدانند.

سید محمدرضا حسینی

مهرماه ۱۳۹۵

نکات ایمنی و مقابله با سوانح آزمایشگاهی

قبل از هر چیز توجه همکاران و دانش‌آموزان عزیز را به نکات زیر جلب می‌کنیم؛ هرچند که همه همکاران عالم و واقف به اکثر نکات ایمنی هستند، اما برخی از مهم‌ترین آن‌ها را یادآور می‌شوم.

- ۱- همیشه از عینک محافظ استفاده کنید.
- ۲- هرگز به مراد شیمیایی دست نزنید، به خصوص اگر خراشی در دست وجود داشته باشد؛ هر چند مطمئنید ماده مورد مصرف آن چنان ضرری ندارد.
- ۳- در هنگام پیمانه‌ریزی مواد شیمیایی، حل کردن مواد شیمیایی و انجام واکنش‌های شیمیایی، به صورت خود را از ظرف واکنش دور کنید.
- ۴- آزمایش‌های تولید سم (مثل الکل)، نباید با فوران همراه باشد و باعث سوختگی پوست و چشم شود؛ مراقب باشید.
- ۵- آزمایش‌های تولید حرارت و گرما را در ظرف‌های ضدحرارت انجام دهید؛ حتی شیشه‌های پیرکس هم در این آزمایش‌ها به راحتی شکسته می‌شوند.
- ۶- برای گرم کردن مایعات اشتعال‌پذیر، که دمای جوش آن‌ها پایین‌تر از ۱۰۰ درجه سانتیگراد است (مثل الکل)، نباید از حرارت مستقیم استفاده شود، بلکه باید از حمام آب استفاده کرد.
- ۷- کار کردن با اسیدها نیاز به توجه خاص دارد، مواظب باشید با بدنتان تماس پیدا نکند و از بخارات آن دوری کنید. این را هم می‌دانید که نباید آب را روی اسید ریخت، بلکه برای رقیق کردن اسید، باید اسید را به آب اضافه کرد.
- ۸- اکثر مایعات آزمایشگاهی، سمی، سوزاننده و خطرناکند؛ از تماس با مایعاتی مثل آمونیاک، اسیدها، برم و مواد آلی و تنفس بخارات آن‌ها به شدت پرهیز کنید.
- ۹- بخارات و دودها، سمی و برای تنفس زیان‌آورند، بنابراین آزمایش‌هایی که دود و بخار (مثل بخار ید، بخارهای اسیدی، آمونیاک، هالیدها، اکسیدهای

نیتروژن و اکسیدهای گوگرد) دارند، باید در زیر هود و یا فضای آزاد انجام شوند.

۱۰- مواظب باشید دانش‌آموزان به ظرف‌های در حال واکنش نزدیک نشوند، زیرا اکثر آزمایش‌های این کتاب پرخطرند، اگر آسیبی به آن‌ها برسد، مقصر شما هستید و در این صورت کسی با شما نخواهد بود.

۱۱- با کمک‌های اولیه آشنا باشید، به خصوص روش‌های مقابله با مسمومیت را بیاموزید.

مقابله با مسمومیت‌های ناشی از مواد شیمیایی

در اینجا به مقابله با چند نوع از مهم‌ترین خطرات و مسمومیت‌ها که افراد را تهدید می‌کند (سوختگی با و مسمومیت‌های پوستی، پاشیدن مواد در چشم، مسمومیت‌های تنفسی و مسمومیت از طریق خوردن، بریدن بدن توسط شیشه‌های شکسته شده و تشنگی رزی)، اشاره‌ای می‌شود.

۱- سوختگی‌های شیمیایی پوست تماس اسیدها و بازها با پوست باعث سوختگی می‌شود؛ شدت سوختگی بستگی به مقدار، غلظت و مدت تماس ماده شیمیایی با پوست دارد.

قبل از هر کاری، باید محل تماس را با آب فراوان شست. در صورتی که سوختگی با اسید قوی رخ داده باشد، پس از شستن با آب فراوان، برای خنثی شدن باقیمانده اسید، به محل سوختگی، سدیم کربنات ۵ درصد بمالید و در صورتی که سوختگی با یک باز قوی صورت گرفته باشد، پس از شستن با آب فراوان، به محل سوختگی استیک اسید ۵ درصد بمالید و دوباره با آب فراوان شستشو دهید. در صورتی که مواد شیمیایی، به خصوص مواد آلی یا فلزات سنگین مثل جیوه با پوست تماس پیدا کند، باید محل را با آب فراوان شست.

۲- در صورت وارد شدن مواد شیمیایی یا بخارات آن‌ها به چشم، باید چشم را در زیر شیر آب گرفت و باز و بسته کرد و این کار را برای ۱۵ دقیقه ادامه داد.

۳- در صورت مسمومیت از طریق خوردن مواد شیمیایی، باید مسموم را وادار به استفراغ نمود. از دو طریق می‌توان مسموم را وادار به استفراغ نمود: استفاده از چند لیوان آب گرم حاوی نمک یا پودر خردل و بعد از آن تحریک کردن گلو با انگشت یا خوراندن دو قاشق غذاخوری شربت اپیکاک و یک لیوان آب بعد از آن. در صورتی که مسمومیت به علت خوردن اسیدها و قلیاها و نیز ضدعفونی‌کننده‌ها، مثل ترکیبات ید و نفت باشد، استفراغ کردن خطرناک است. بعد از خارج شدن سم و مواد موجود در معده بقایای سم را باید خنثی کرد. برای این کار فرم‌های مناسبی وجود دارد، اما شارکول فعال به تنهایی هم می‌تواند سموم را به خارج جذب کند. زغال فعال در موارد مسمومیت با روغن‌ها و مواد فرار آلی، نفت و خانواده‌های آلکیل‌لیتیم، سفیدکننده‌ها، اسیدها و قلیاها مناسب و مؤثر نیست.

مسمومیت با هریک از مواد شیمیایی، را درمان و ضد سم مخصوص به خود را دارد. برای مطالعه فهرستی از آن‌ها می‌توانید با کتاب مقابله با مسمومیت‌های ناشی از مواد شیمیایی از همین مؤلف و یا به طور کامل‌تر به کتاب مسمومیت به وسیله داروهای شیمیایی نوشته پیترو کوپر و ترجمه حسن و سرخسیر مراجعه نمایید.

۴- در مسمومیت‌های تنفسی اولین اقدام، خارج کردن فرد مسموم از محیط و بردن او به فضای آزاد و سپس گرم کردن وی می‌باشد. پس از آن باید عملیات CPR را انجام داد. رفع مسمومیت با هر گازی، راه درمان مخصوص به خود را دارد که فهرست کامل آن‌ها در کتاب معرفی شده در بند (۳) آمده است.

۵- اگر دست و بدن شخصی در اثر شکستن وسایل شیشه‌ای بریده شده باشد، محل زخمی را با محلول‌های رقیق پرمنگنات و سپس آب اکسیژنه بشوید و سپس توسط تننورید یا بتادین، ضدعفونی کرده و باندپیچی کنید. در صورت شدت جراحت، مصدوم را به بیمارستان برسانید.