

دانشگاه علوم پزشکی بابل

دانشکده پزشکی

راهنمای ایمنی کار

در آزمایشگاه فیزیولوژی

بهار ۱۴۰۱

مسئول ایمنی گروه فیزیولوژی :

خانم فرزانه شانه بند پور طبری

دستورالعمل حفاظت و ایمنی دانشجویان، کارشناسان و اعضای هیئت علمی گروه فیزیولوژی

دستورالعمل های ذیل مجموعه ای است از بایدها و نبایدهایی که کارکنان آزمایشگاه می بایست بدانند و بدان عمل کنند. بدون شک این دستورالعمل اجرایی جزء لاینفک تعهدات تمامی افرادی که در آزمایشگاه کار می کنند، می باشد.

باید کارکنانی که در سیستم بهداشتی درمانی و آزمایشگاهی کار می کنند، فرض نمایند که تمامی نمونه های آزمایشگاهی آلوده به ویروس HIV و یا دیگر عوامل بیماری زا با منشاء خونی هستند.

استعمال دخانیات:

در تمامی بخش های فنی آزمایشگاه استعمال دخانیات (سیگار، پیپ و غیره) ممنوع می باشد. این مواد می توانند عامل مهمی جهت آتش سوزی در ارتباط باحلال های قابل اشتعال باشند. همچنین انتقال آنها از میز کار به دهان می تواند عنوان مخزنی جهت انتقال میکروارگانیسم ها و توکسین ها عمل نماید.

تماس دست:

باید از تماس دست با صورت، چشم، گوش، بینی و غیره خودداری کرد. همچنین باید از فرو بردن قلم در دهان، جویدن ناخن و نیز آدامس خودداری نمود.

خوردن غذا، آشامیدنی ها و غیره:

باید در تمامی بخش های فنی آزمایشگاه (مکان هایی که پوشیدن روپوش الزامی است) از خوردن غذا، آشامیدن و یا انجام سایر اعمالی که سبب تماس دست با دهان می گردد، اجتناب نمود.

نمونه های آزمایشگاهی (خون، ادرار، مدفوع، خلط و...) می تواند حامل بسیاری از عوامل بیماری زا باشد. این مواد که روزانه در بخش های مختلف آزمایشگاه ها جابجا می گردند و بعضی مواقع در یخچال های آزمایشگاه نگهداری می شوند، به عنوان یک منبع مهم آلودگی غذا و آشامیدنی ها تلقی می گردند.

به هیچ وجه نباید مواد غذایی را در یخچال بخش های مختلف آزمایشگاه نگهداری نمود.

باید یخچال های مخصوص مواد غذایی را در فضای آبدارخانه قرارداد. تنها با این روش می توان مطمئن شد که مواد غذایی با نمونه های آزمایشگاهی در یک یخچال نگهداری نمی شوند.

استفاده از دستکش:

باید همیشه دستکش در اندازه های متفاوت و از مواد مرغوب و مناسب، در تمام بخش های فنی در دسترس باشد.

دستکش‌هایی از جنس لاتکس، نیتریل و یا وینیل، محافظت کافی را ایجاد می‌نمایند. دستکش‌هایی که از جنس لاتکس یا وینیل نازک تهیه شده باشند، محافظت کافی را در مقابل سوراخ شدن بوسیله وسایل تیز، ایجاد نمی‌نمایند.

دستکش‌ها باید تا اندازه‌های تا مچ، آرنج و شانه در دسترس باشند.

نباید دستکش‌ها را هنگام انجام کار تعویض نمود، بلکه باید بعد از اتمام کار این عمل را انجام داد. (مگر اینکه آسیبی در آنها ایجاد شود). کارکنان آزمایشگاه باید اقدامات حفاظتی لازم را جهت جلوگیری از آلودگی محیط و پوست در مورد دستکش‌های آلوده انجام دهند.

جهت اهداف مختلف باید از دستکش‌های متفاوتی استفاده نمود، شامل:

* دستکش‌های لاستیکی یا چرمی که در هنگام کارهای سنگین، سرو کار داشتن با وسایل داغ و یا هنگام خالی کردن محفظه‌های محتوی مواد خطرناک استفاده می‌شود.

* دستکش‌های خانگی که جهت تمیز نمودن، شستن وسایل شیشه‌ای و ضد عفونی کردن مورد استفاده قرار می‌گیرند.

* دستکش‌های جراحی (لاتکس) که در مواقع کار با خون، مواد خطرناک و غیره استفاده می‌شود. * دستکش‌های پلاستیکی یک بار مصرف که در مواقع اضطراری مورد استفاده قرار می‌گیرند. (این گونه دستکش‌ها هیچگونه نقش حفاظتی را در مقابل میکرو ارگانیسم‌ها ایجاد نمی‌کنند). دستکش‌ها نباید شسته شده و مجدداً مور استفاده قرار بگیرند، زیرا از کیفیت و میزان نقش حفاظتی آنها کاسته می‌شود. اگر دستکش‌ها جهت استفاده مجدد با مواد شوینده و یا مواد ضد عفونی کننده شسته شوند ممکن است مواد شوینده سبب افزایش نفوذ مایعات از طریق سوراخ‌های نامرئی شده و یا مواد ضد عفونی باعث خراب شدن دستکش‌ها گردند. حلال‌های آلی سریعاً سبب آسیب دیدن دستکش‌های لاتکس گردیده، و بعضی از حلال‌ها دستکش‌های وینیلی را حل می‌نمایند.

می‌توان دستکش‌هایی مانند دستکش‌های لاستیکی خانگی را که استفاده عمومی داشته و ممکن است در تماس با خون بوده و یا جهت تمیز کردن و آلودگی زدایی به کار بروند، ضد عفونی و مجدداً استفاده نمود. اما اگر بریدگی، سوراخ یا بد رنگی در آنها مشاهده گردید، باید دور انداخته شوند.

دستکش‌ها را باید بعد از پوشیدن و قبل از کار از نظر نقایص مرئی بررسی نمود.

پوشیدن دو جفت دستکش هنگام اتوپسی و یا زمانی که امکان آلودگی با خون و مایعات بدن (مثل کار در بخش اورژانس) وجود دارد، توصیه می‌گردد. بررسی‌ها نشان داده که آلودگی پوست در زمان استفاده از دو دستکش کمتر از زمان استفاده از یک دستکش اتفاق افتاده است. همچنین جراحان باید هنگام جراحی از دو دستکش استفاده کنند که در این حالت میزان سوراخ شدن دستکش داخلی کمتر از میزان سوراخ شدن هنگام استفاده از یک دستکش است. به هر حال هنگام استفاده از دو دستکش نیز باید حفاظت فیزیکی کافی را در مقابل سوراخ شدن اتفاقی آنها بوسیله وسایل تیز مد نظر داشت.

گرچه بیشتر کارکنان آزمایشگاه از دستکش‌های لاتکس استفاده می‌کنند ولی حدود ۶ تا ۱۷٪ افراد ممکن است به لاتکس حساسیت داشته باشند که درماتیت‌های تماسی آلرژیک در نتیجه وجود مواد شیمیایی موجود در طی مراحل تولید لاتکس یا مواد دیگر دستکش‌ها دیده می‌شود. استفاده از دستکش‌های نخی و یا دستکش‌های بدون مواد شیمیایی معمولاً از بروز درماتیت‌های آلرژیک جلوگیری می‌کند. جهت جلوگیری از تماس با پروتئین‌های لاتکس بای از دستکش‌های حاوی پروتئین کم، دستکش‌های بدون پودر و یا دستکش‌های ساخته شده از جنس نیتریل، پلی اتیلن و یا مواد دیگر استفاده نمود.

استفاده از دستکش درمواد زیر الزامی است:

هنگام نمونه‌گیری، نقل و انتقال نمونه‌ها و انجام مراحل آزمایش و همچنین زمانی که دست‌ها با مواد آلوده، سطوح آلوده و یا وسایل آلوده در تماس هستند، و نیز در موارد تماس با بافت، خون، سرم، پلاسما، مایع آمنیوتیک، مایع نخاع، ترشحات واژن مایع منی، مایع حاصل از شستشوی برنش، مایع سینو ویال، جنب، پریتون، پریکارد، شیرپستان، و یا دیگرمایعات بدن که ممکن است با خون آلوده شوند، باید از دستکش استفاده نمود.

عدم قرار دادن درپوش سرسوزن روی آن:

به هیچ وجه نباید به وسیله دست، سوزن‌های استفاده شده از سرنگ یک بار مصرف جدا گردد و یا درپوش سر سوزنی روی آن قرار گیرد. در مواقعی که ناگزیر به انجام این کار شدید، باید درپوش را روی یک سطح قرارداده و با کمک یک دست این کار را انجام دهید.

برداشت مایعات با پی‌پت:

هرگز عمل برداشت مایعات با پی‌پت را به وسیله دهان انجام ندهید. در این مورد دررابط با اهداف مختلف، وسایل متفاوتی جهت برداشت مایعات به وسیله پی‌پت وجود دارد.

همچنین نباید قطرات انتهایی نمونه با فشار زیاد خارج شود، زیرا ممکن است باعث ایجاد قطرات بسیار ریز یا آئروسول گردد.

شست و شوی دست:

مهم‌ترین اقدام پیشگیرانه و ایمنی، شستشوی مکرر دست می‌باشد. که باید همیشه صابون (ترجیحاً صابون مایع) و مواد ضدعفونی کننده جهت تمییز نمودن پوست در دسترس کارکنان قرار گیرد.

شست و شوی دست‌ها در موارد زیر الزامی است:

* فوراً بعد از تماس اتفاقی پوست با خون، مایعات بدن و یا بافت‌ها باید دست‌ها یاد دیگر نواحی پوست کاملاً ضدعفونی و شسته شوند. اگر تماسی با مواد آلوده از طریق پاره شدن دستکش‌ها بوجود آید، باید بلافاصله دستکش‌ها را بیرون آورد و دست‌ها را کاملاً شست.

* قبل و بعد از تماس با بیماران و یا تماس با نمونه‌های آزمایشگاهی

* بعد از اتمام کار و قبل از ترک آزمایشگاه

* بعد از در آوردن دستکش‌ها و یا قبل از آنکه دستکش جدیدی پوشیده شود.

باید قبل از خوردن، آشامیدن، سیگار کشیدن، آرایش کردن، تعویض لنزهای تماسی چشمی و قبل و بعد از توالی رفتن دست‌ها را شست. همچنین قبل از هر گونه فعالیتی که در آن دست با مخاط چشم‌ها یا خراش‌های پوست در تماس کامل است، شست و شوی دست با آب جاری و صابون توصیه می‌گردد. بهر حال استفاده از هر ماده شوینده استاندارد قابل قبول می‌باشد. در مناطقی که دسترسی به آب امکان پذیر نیست، می‌توان از ژل‌ها یا مایعات دارای پایه الکل استفاده نمود. می‌توان دست‌ها را با دستمال کاغذی تمیز کرده و سپس آنها را با کف‌های

تمیز کننده شست نباید از محصولات صابونی که ممکن است سلامت پوست را به خطر بیندازد، استفاده نمود. استفاده از یک کرم دست مرطوب کننده، ممکن است التهاب پوست را که بوسیله شست و شوی مکرر دست ایجاد شده، کاهش دهد. باید توجه نمود که بریدگی‌ها، زخم‌ها و جراحات پوستی (اگزما) با پانسمان غیر قابل نفوذ به آب پوشانده شوند.

شست و شوی چشم:

باید مخصوصاً در بخش‌های که اسید، مواد سوزاننده، مواد خورنده و یا دیگر مواد شیمیایی مورد استفاده قرار می‌گیرند، جایگاه و محل ثابتی راجهت شست و شوی چشم در نظر گرفت. علاوه بر واحدهای ثابتی که اقدامات درمانی فوری را فراهم می‌نمایند، ممکن است از سیستم شست و شوی چشم که قابل حمل نیز می‌باشد، استفاده نمود. عملکرد این وسایل را باید هر هفته بررسی نمود تا از کارکرد صحیح آنها و پاشیدن آب مطمئن شویم. همچنین باید به طور مرتب محتویات این وسایل را از نظر خلوص شیمیایی و بیولوژیکی بررسی نمود.

محافظت از چشم و صورت:

باید در مواقع کار با موادمسمی، مواد سوزاننده، مواد خطرناک شیمیایی و بیولوژی و یا هنگامی که امکان ترشح و یا پاشیدن خون و یا مایعات بدن وجود داشته و نیز هنگام تخلیه اتو کلاو و... از عینک‌های حفاظتی (حفاظ دار) و یا ماسک‌های چشم و صورت استفاده نمود. استفاده از عینک‌های حفاظ دار مخصوصاً هنگام کار با مواد شیمیایی خطرناک نسبت به عینک‌های حفاظتی که روی عینک‌های معمولی قرار می‌گیرد، ترجیح داده می‌شود.

استفاده از ماسک‌ها و حفاظ‌هایی که از جنس پلاستیک شفاف بوده (مانند ماسک‌های جوشکاران) و تمام صورت و گردن را می‌پوشاند، توصیه می‌گردد. این ماسک‌ها جهت استفاده طولانی مدت مانند اتوپسی نیز مناسب بوده و به راحتی آلودگی زدایی می‌گردند. لنزهای چشم مخصوصاً لنزهای نوع نرم (soft) می‌توانند حلال‌ها و بخار حاصل از مواد را به خود جذب نمایند. بنابراین استفاده از آنها در این موارد خطرناک می‌باشد. لنزهای تماسی باعث تجمع مواد فوق در محل قرنیه شده و در عین حال مانع خروج اشک می‌گردند. در حالی که اشک، مواد فوق را بوسیله شست و شو از چشم خارج می‌نماید. باید به کارکنان سفارش نمود که در این گونه بخش‌ها، لنزهای تماسی را به کار نبرند مگر اینکه از عینک‌های حفاظ دار و یا ماسک‌های صورت استفاده کنند.

لباس کارکنان:

هنگام کار در آزمایشگاه همه کارکنان فنی باید حداقل از یک روپوش آستین بلند که جلوی آن کاملاً بسته شود و یا یک کت آزمایشگاهی بلند مدت با آستین‌های بلند که سر آستین آن کاملاً بسته باشد، استفاده نمایند. در مواقعی که مواد بسیار خطرناک و آلوده مورد استفاده قرار می‌گیرند، می‌توان از پیش بندهای پلاستیکی یک بار مصرف یا روپوش یک بار مصرف غیر قابل نفوذ به مایعات نیز استفاده نمود که حفاظت کافی را در مقابل ترشح خون و مواد شیمیایی ایجاد کند. در مواقع استفاده از این پیش بندها، می‌توان از محافظ‌های آستین دار جهت حفاظت بازو استفاده نمود.

هنگام ترک محل‌های فنی و مخصوصاً حضور در محل‌های عمومی (آبدارخانه) باید روپوش را از تن خارج نمود. باید در فواصل زمانی مناسب روپوش‌ها را تعویض نمود تا از پاکیزگی آنها مطمئن بشویم. اگر این لباس‌ها با مواد خطرناک آلوده شوند، باید بلافاصله تعویض گردند. کت‌های آزمایشگاهی آلوده، گان‌ها و... را باید در کیسه‌های مشخص و مناسب که غیرقابل نفوذ باشند، قرار داد و سپس در درجه حرارت مناسب و مدت زمان کافی شست تا از عدم آلودگی آنها مطمئن شویم. باید پوشش‌های یک بار مصرف بعد از استفاده طبق مقررات دور ریخته شوند.

نباید این گونه لباس‌ها را جهت شستشو از آزمایشگاه خارج نمود (عدم انتقال به منزل و یا خشک شویی).

باید لباس‌های بیرونی در قفسه‌های شخصی مخصوص در بیرون از نواحی فنی آزمایشگاه قرار داده شوند.

باید توجه نمود که استفاده از روپوش آزمایشگاهی جهت نمونه‌گیری و خون‌گیری لازم است. در مواردی که کارکنان وظایفی را در خارج از آزمایشگاه به عهده دارند (موقعی که با بیماران سروکار دارند ممکن است برحسب مورد، نیاز به پوشیدن کت، روپوش آزمایشگاهی و غیره داشته باشند).

کفش‌ها:

کفش باید راحت و دارای کف لاستیکی باشد و تمام پا را بپوشاند هر گاه که احتمال ریختن مواد وجود دارد، باید روکش‌های یک بار مصرفی که در مقابل نفوذ مایعات، مقاوم می‌باشند، پوشیده شود. نباید از کفش‌های پارچه‌ای استفاده نمود زیرا مواد شیمیایی یا مایعات عفونی و آلوده را به خود جذب می‌نماید. استفاده از کفش‌هایی از جنس مواد غیر قابل نفوذ به مایعات مانند چرم و یا مواد مصنوعی، توصیه می‌گردد.

مو:

باید موها در پشت سر جمع شده و روی شانه رها نشده باشد. این عمل جهت جلوگیری از تماس آنها با مواد و سطوح آلوده و نیز پیشگیری از پراکنده کردن ارگانسیم‌ها در داخل محیط‌های کاری می‌باشد. همچنین باید دقت نمود که موها با وسایل در حالت حرکت مانند سانتریفوژ یا میکروتوم تماس نداشته باشد. باید در این موارد از پوشش‌های یکبار مصرف جهت پوشاندن موها استفاده نمود.

استفاده از جواهرات و زیورآلات:

نباید از جواهرات و زینت‌آلات به جز حلقه ازدواج (در مواردی که مغایرت با اصول ایمنی و بهداشت نباشد) استفاده نمود. چون ممکن است به وسایل گیر کرده و یا داخل مواد آلوده آویزان شوند. آرایش کردن نیز در محیط فنی آزمایشگاه ممنوع می‌باشد.

ریش:

تمام اقدامات حفاظتی ذکر شده در مورد مو، باید در مورد ریش آقایان نیز در نظر گرفته شود. داشتن ریش بلند خطرناک است، زیرا ممکن است در داخل وسایل در حالت حرکت گیر کند. در ضمن می‌تواند به عنوان یک منبع مهم آلودگی باشد. در این موارد باید از پوشش‌های یکبار مصرف جهت پوشاندن ریش استفاده نمود. همچنین ریش بلند می‌تواند به عنوان یک مشکل مهم در استفاده از دستگاه‌های کمک تنفسی مطرح شود.

وسایل تیز و برنده:

باید در مواقع کار با وسایل تیزو برنده شامل سوزن‌ها، اسکالپل، شیشه‌های شکسته، نهایت دقت و احتیاط را به کار بست. باید در صورت امکان تمام وسایل تیز را با استفاده از روش‌های مکانیکی (مانند فور، که تیغه اسکالپل را برداشته و یا وسایلی که سوزن و اکوتینر را برمی‌دارد) جابجا نمود.

نباید سوزن‌های استفاده شده، قیچی و بریده، خم و یا شکسته شود باید فوراً وسایل تیز را در محفظه‌های مقاوم مخصوص ترجیحاً ظروف ایمنی (Safety Box) قرار دارد و آن محفظه‌ها را نیز قبل از اینکه بطور کامل پر شوند، مطابق بر اصول صحیح دفع نمود. (به دستورالعمل دفع صحیح مواد آلوده مراجعه شود).

وسایل و دستگاه‌های کمک تنفسی:

باید وسایل کمک تنفسی مناسب در دسترس کارکنان باشد تا آنها را در مقابل تنفس مواد آلوده، گرد و غبار مضر، میکرو ارگانیسم‌ها، گازها و بخارات مضر حفاظت کند. مخصوصاً در مواردی که کنترل فنی مناسبی برای جلوگیری از ورود این مواد خطرناک انجام نشده است، و یا اقدامات کافی نبوده و یا اینکه نمی‌توان وجود این مواد خطرناک را بوسیله حواس درک نمود.

در موارد ضروری وسایل مختلفی مانند ماسک‌های گرد و غبار، ماسک‌های گاز، و... و نیز وسایل پیشرفته‌ای مانند وسایل کمک تنفسی با ذخیره هوای زیاد، ممکن است مورد استفاده قرار گیرند.

افرادی می‌توانند از این وسایل استفاده کنند که از نظر وضعیت جسمانی قادر به تنفس بوسیله وسایل مذکور بوده و در این زمینه آموزش‌های لازم را دیده باشند.

در مواردی که ماهیت ماده خطرناک از نظر تنفسی مشخص نبوده و یا مقدار اکسیژن کمتر از ۱۹,۵٪ باشد و یا توان وجود این مواد خطرناک را به وسیله حواس درک نمود، باید از وسایل تنفسی مجهز به کپسول اکسیژن با فشار مثبت استفاده شود که در اینگونه وسایل ارتباط تنفسی با فضای بیرون قطع می‌شود.

باید وسایل تنفسی مانند کیسه‌های مخصوص احیاء و نیز کیسه‌های پلاستیکی یک‌بار مصرف مخصوص تنفس دهان به دهان د منطقی که ممکن است نیاز به احیاء باشد، نگهداری و در دسترس قرارگیرد.

در موارد کاربرد روش‌های حفاظتی تنفسی، باید منطبق بر استانداردهای موجود، انتخاب وسایل، روش استفاده تمیز کردن و نگهداری، ارزیابی کارایی و آموزش‌های لازم در این زمینه به صورت مکتوب در دسترس بوده و نگهداری شود.

دوش اضطراری:

باید در آزمایشگاه دوش‌های اضطراری، در محل‌های مناسب نصب شوند، مخصوصاً در بخش‌هایی از آزمایشگاه که از مواد شیمیایی سوزاننده استفاده می‌شود. تعداد این دوش‌ها بستگی به وسعت کاری و فضای آزمایشگاه دارد. حتی الامکان درجه حرارت آب مورد استفاده در دوش‌ها متعادل می‌باشد.

همچنین عملکرد دوش‌ها و سیستم فاضلاب آنها باید به طور متناوب بررسی شود. به علت استفاده کم از چنین فاضلاب‌هایی، می‌توان مقدار کمی روغن معدنی در آن ریخت و طبق برنامه‌ای منظم آب را با فشار وارد نمود.

نکات ایمنی هنگام کار با وسایل شیشه‌ای:

موارد ایمنی زیر را هنگام کار با وسایل شیشه‌ای رعایت نمایید:

*ظروف شیشه‌ای شکسته یا ترک خورده را دور بریزید.

* هرگز در ظرف شیشه‌ای را با قدرت و فشار باز نکنید، درهایی که چسبیده یا فرو رفته‌اند، باید بریده شوند.

*باید قبل از شستشو، وسایل شیشه‌ای آلوده را ضد عفونی نمود.

* باید قطعات شکسته و یا دور ریختنی را در یک صفحه مخصوص و مقاوم قرار داد.

* ظروف شیشه‌ای داغ را باید با دستکش‌های مقاوم به حرارت جابجا نمود.

*وسایل شیشه‌ای شکسته شده را فقط با روش‌های مکانیکی جابجا نمایید.

*حتی الامکان از ملزومات آزمایشگاهی یکبار مصرف استفاده نمایید.

رعایت موارد ایمنی در هنگام کار با سانتریفوژ:

آئروسل‌ها:

باید حتی الامکان سانتریفوژ در هنگام کار، حداقل میزان آئروسل‌ها را ایجاد کند.

استفاده از سانتریفوژ:

هنگام روشن کردن سانتریفوژ مطمئن باشید که در آن کاملاً بسته شده باشد.

آلودگی:

از سانتریفوژ نمودن لوله‌های حاوی نمونه خون، ادرار، خلط... و یا مایعات قابل اشتعال که درپوش نداشته باشد، خودداری نمایید. در هنگام

سانتریفوژ کردن یک سیستم خلاء ایجاد می‌شود که باعث تبخیر مایعات می‌گردد که می‌تواند منجر به ایجاد ذرات آئروسل از مواد آلوده شده

و یاسبب انفجار مایعات قابل اشتعال گردد.

عوامل عفونی:

همه کشت‌ها و یا نمونه‌هایی که در آنها احتمال ایجاد آئروسل‌های عفونی وجود دارد، باید در لوله‌های مخصوص سانتریفوژ که کاملاً در بسته

باشد و در محفظه‌هایی با در کامل محم سانتریفوژ گردد.

تمیز کردن:

باید سانتریفوژ به طور مرتب با محلول هیپو کلریت سدیم با رقت ۱،۱۰ ویا مواد مناسب دیگر ضد عفونی شود.

طراز نمودن:

هنگامی که با سانتریفوژ کار می‌کنید باید مطمئن شوید که سیستم تعادلی آن درست باشد. روتورهای متعادل نشده در چرخش ایجاد ارتعاش می‌کنند. در صورت شکستگی و یا مشکوک شدن به شکستن لوله در سانتریفوژ باید موتور خاموش شده و به مدت ۳۰ دقیقه صبر نمایید. اگر بعد از خاموش شدت سانتریفوژ متوجه شکستگی لوله شدید، باید بلافاصله در آن را بسته و به مدت ۳۰ دقیقه صبر نموده و سپس اقدام به تمیز نمودن و ضد عفونی کردن محل نمایید. (مطابق دستورالعمل چگونگی حفاظت در مواقع شکستن ظروف حاوی مواد آلوده و یا ریختن مواد آلوده).

نگهداری مواد خطرناک:

باید معرف‌ها، مواد شیمیایی (اسیدها، بازها و...) و یا رنگ‌های دارای خواص سمی را در قفسه یا محفظه‌های عایق از نظر خارج شدن بخار قرار داد. چیدمان محلول‌های فوق نباید بر اساس حروف الفبا انجام گیرد. باید مایعات خطرناک مانند اسیدها یا قلیاها در قفسه‌هایی با ارتفاع زیر سطح چشمی ذخیره شوند. ذخیره سازی محفظه‌های بزرگ باید نزدیک زمین باشد نگهداری مواد خطرناک باید مطابق با اطلاعات موجود در برگه شناسایی ایمنی مواد شیمیایی یا (MSDS: Material safety data sheet) باشد.

ضد عفونی کردن وسایل آزمایشگاهی:

یخچال‌ها، فریزرها، بن ماری، سانتریفوژو ... باید به طور مرتب تمیز شده و نیز به طور متناوب منطبق بر برنامه زمانبندی که بوسیله مسئول آزمایشگاه تعیین می‌گردد، ضد عفونی گردند. مخصوصاً در مواردی که آلودگی مهمی بوجود آید فوراً این عمل انجام شود. در هنگام تمیز کردن آزمایشگاه و وسایل باید دستکش، گان و لباس‌های حفاظتی مناسب پوشیده شود. نکته مهم: وسایل و تجهیزات باید قبل از انتقال به بیرون از مرکز جهت تعمیر و یا تعمیر در داخل مرکز با مواد ضد عفونی کننده مناسب، ضد عفونی گردند.

راه‌های خروج:

به هیچ وجه نباید خروجی‌ها و راهروها مسدود باشند. نباید زباله‌ها، وسایل ذخیره، لوازم یا مبلمان غیر قابل استفاده را در راه‌های خروجی و راهروها قرار داد. نباید درهای خروجی نیز مسدود یا قفل شده باشند. باید وسایل آتش نشانی، پتوها، دوش‌های اضطراری و غیره در معرض دید و در دسترس باشد راه‌های منتهی به ساختمان نیز باید باز باشد.

ورود کودکان:

به هیچ وجه نباید کودکان و افراد زیر ۱۶ سال سن به محل‌های فنی آزمایشگاه وارد شوند.

کمک های اولیه:

باید جعبه کمک‌های اولیه و نیز مکانی جهت ارائه کمک‌های اولیه در آزمایشگاه وجود داشته باشد .

وسایل شخصی کارکنان:

نباید وسایل شخصی مانند کیف پول، کت، پوتین یا چکمه، لیوان چای و قهوه، زیر پیراهنی، غذاهای بسته بندی نشده و یا داروها را در قسمت فنی آزمایشگاه قرارداد.

دفع زباله:

از تجمع زباله جلوگیری نموده و باید حداقل یکبار در روز دفع شوند.

کنترل ورود حیوانات:

بوسیله نصب توری و سمپاشی نمودن و غیره، ورود حشرات، جوندگان و... رادر محیط آزمایشگاه کنترل نمایید. همچنین حیوانات خانگی نباید به محل‌های فنی آزمایشگاه وارد شوند.

اقدامات ایمنی هنگام کار در آزمایشگاه

استفاده از آزمایشگاه تنها منحصر به افرادی است که مجاز هستند.

ورود اطفال و کودکان به آزمایشگاه اکیداً ممنوع می باشد.

استعمال دخانیات، خوردن، آشامیدن، نگهداشتن موادغذایی، نوشیدنی ها، تنباکو و استفاده از مواد آرایشی در آزمایشگاه مطلقاً ممنوع است.

استفاده از لنز تماسی چشمی، بدون استفاده از عینک محافظ، در آزمایشگاه توصیه نمی گردد.

به هنگام کار و جابجایی مواد شیمیایی، مواد خطرناک زیست محیطی یا مواد رادیوایزوتوپ در محیط آزمایشگاه، از روپوش های مخصوص آزمایشگاه (که قد آن تا زانوی کاربر باشد) و ماسک های چشمی استفاده کنید.

موهای بلند خود را به هنگام کار با مواد شیمیایی، مواد خطرناک زیست محیطی، رادیوایزوتوپ ها، یا جابجایی ماشین آلات و تجهیزات همواره آزمایشگاه و محل کار خود را تمیز نمایید و مواد شیمیایی، بیولوژیکی غیرضروری و تجهیزات بلامصرف را در محل مخصوص خود قرار دهید.

از جا گذاشتن بطری های مخصوص مواد واکنش گر (پر یا خالی)، در کف آزمایشگاه خودداری کنید.

تنها با موادی کار کنید که از میزان اشتعال پذیری، واکنش دهی، سمیت و نیز روشهای صحیح جابجایی و ذخیره آنها و اقدامات اضطراری مربوطه آگاهی دارید.

خروجی ها و راهروها را در همهٔ مواقع باز (و بدون هرگونه مانع) نگهدارید.
تا حد امکان، از کار به تنهایی در محیط آزمایشگاه خودداری کنید.
اگر طبیعت کار شما اقتضاء می کند که به تنهایی در آزمایشگاه کار کنید، بایستی حضور خود را به مسئول آزمایشگاه و یا همکاران دیگر اطلاع دهید.
هرگونه حوادث و اتفاقات خطرناک را سریعاً به اطلاع سرپرست آزمایشگاه و مسئولین ذیربط برسانید

اقدامات اضطراری

در صورت بروز هرگونه حادثه، با شماره تلفن های اضطراری تماس حاصل کنید.
روشها و برنامه های تخلیه اضطراری را فرا گیرید.
اسامی و شماره تلفن پرسنل آزمایشگاه و مسئولینی که می بایست در صورت بروز حادثه با آنها تماس گرفته شود، در محل مناسبی داخل آزمایشگاه و یا بر پشت درب ورودی آزمایشگاه نصب شده باشد.
در صورت نشت یا ریخته شدن مواد سمی، فرّار یا قابل اشتعال، (در صورت امکان) تجهیزات ایجاد کننده شعله یا جرقه را بلافاصله خاموش کرده و آزمایشگاه را تخلیه کنید.
محل، نحوهٔ استفاده و محدودیت های وسایل ایمنی (حفاظتی) زیر را بدانید:

ایستگاه چشم شوی

هود بخار

زنگ خطر آتش سوزی

جعبه کمک های اولیه

دوش ایمنی

تنفسی حفاظتی

کپسول / تجهیزات اطفاء حریق

مواد پاک کنندهٔ محلولهای ریخته

پنجره های درب ها و آزمایشگاه را هنگام انجام آزمایشها نپوشانید تا مشخص باشد کسی نیاز به کمک فوری دارد.

هرگونه نشت یا ریخته شدن مایعات را بلافاصله پاک نمایید.

در صورت بروز نشت یا ریخته شدن محلول های شیمیایی در سطح وسیع، با شماره تلفن اضطراری تماس بگیرید.

در صورتی که مواد نشتی یا ریخته شده، افراد خارج از محوطه آزمایشگاه را در معرض خطر یا آسیب قرار دهد، مطابق دستورالعمل های استاندارد اضطراری آزمایشگاه عمل نمایید.

در صورت بروز آتش سوزی یا انفجار:

کنترل خود را از دست ندهید و خونسردی خود را حفظ کنید.

نزدیکترین زنگ خطر آتش سوزی را فعال نمایید.

از ساختمان (محل حادثه) خارج شوید و در یک محل ایمن (دور از خطر) قرار بگیرید.
با تلفن های اضطراری جهت گزارش حالت اضطراری تماس بگیرید.

اقدامات لازم قبل از ترک آزمایشگاه

ضایعات آزمایشگاهی را شناسایی، بسته بندی و طبق مقررات استاندارد به خارج از محیط آزمایشگاه منتقل کنید.
تجهیزات و وسایل خراب را خاموش و با رعایت مقررات استاندارد از محیط کار (و دسترس دیگران) خارج کنید.
سطوح کاری و کلیه تجهیزات مورد استفاده را ضدعفونی کنید.
به هنگام اتمام کار و ترک آزمایشگاه، تجهیزات و وسایل استفاده نشده را به محل اصلی خود بازگردانید.
روپوش مخصوص آزمایشگاه را در داخل آزمایشگاه قرار دهید.
از خاموش بودن تجهیزات برقی و گازی مورد استفاده اطمینان حاصل نمایید.
دست های خود را با دقت بشویید.
درب آزمایشگاه را بسته و از قفل بودن آن اطمینان حاصل نمایید.

ضمیمه (۱)

فرمالدئید

فرمالدئید (HCHO) گازی است که کلیه میکروارگانیسمها و اسپورها را در درجه حرارت بالای ۲۰ درجه سانتیگراد می کشد. اگرچه این ماده برعلیه پروبیونها فعال نیست.

فرمالدئید نسبتاً کنداثر است و به درجه رطوبت در حدود ۷۰٪ نیاز دارد. این ماده به شکل پلیمر جامد، پارافرمالدئید (به شکل پولک یا قرص) یا به شکل فرمالین که یک محلول گاز در آب به غلظت حدود ۳۷٪ / ۳۷۰ ml/l که حاوی متانول ۱۰۰ ml/l به عنوان پایدار کننده است، فروخته می شود. هر دو فرمولاسیون پس از حرارت دیدن گاز آزاد می نمایند که می توان از آنها به عنوان آلوده زدا یا ضد عفونی کننده در محوطه های بسته از قبیل کابینت ها و اتاق ها استفاده نمود (به بخش آلودگی زدایی محیط های موضعی در همین فصل مراجعه شود) فرمالدئید (فرمالین ۵٪ در آب) ممکن است به صورت یک ضدعفونی کننده مایع استفاده شود.

فرمالدئید مظنون به سرطان زایی (کارسینوژن) است. این ماده خطرناک است، گاز تحریک کننده ای که محرک بینی است و بخارات آن چشمها و غشای مخاطی را می سوزاند، بنابراین باید در زیر هود یا منطقه ای که دارای هواکش خوبی است نگهداری و استفاده شود. مقررات ملی ایمنی شیمیایی بایستی رعایت گردد.

ترکیبات فنلی

گروه وسیعی از معرفهاست، که به عنوان اولین میکروبزدا استفاده می شده است. اگرچه، مقررات ایمنی اخیر مصرف آن را محدود کرده است. این ترکیبات بر علیه باکتری ها و ویروس های واجد پوشش لیپیدی موثر بوده و همچنین در صورت فرمولاسیون صحیح بر علیه باکتری های قارچی نیز فعال هستند. این ترکیبات بر علیه اسپورها فعال نبوده و فعالیت شان بر علیه ویروس های فاقد پوشش لیپیدی متغیر است. بسیاری از محصولات فنلی برای آلودگی زدایی سطوح محیط به کار می روند و برخی از قبیل، تری کلوزان و کلرواکسی نل در گروه گندزداها را بایج قرار می گیرند.
تری کلوزان (Triclosan) یک محصول رایج برای شستشوی دستهاست. این ماده عمدتاً بر علیه باکتری های گیاهی و همچنین مراقبت از پوست و غشای مخاطی موثر است. اگرچه، در مطالعات آزمایشگاهی، باکتری نسبت به غلظت های پایین تری کلوزان و برخی از انواع آنتی بیوتیک های مشخص، مقاومت نشان می دهند. همین این کشف در بعضی از زمینه ها هنوز ناشناخته مانده است.

برخی از ترکیبات فنلی به سختی آب حساس بوده و ممکن است غیرفعال شوند بنابراین بایستی به وسیله آب مقطر و یا آب دیونیزه رقیق شوند. ترکیبات فنلی برای مصرف روی غذاها و پوست کودکان توصیه نمی‌شود. این‌ها ممکن است به وسیله لاستیک جذب شوند، همچنین می‌تواند به پوست نفوذ کنند. مقررات ایمنی شیمیایی ملی بایستی پی‌گیری شود.

ترکیبات آمینی نوع چهارم

بسیاری از ترکیبات آمینی نوع چهارم به صورت مخلوط و اغلب در ترکیب با دیگر میکروب‌کش‌ها از قبیل الکل‌ها استفاده می‌شوند. این‌ها ممکن است بر علیه برخی از باکتری‌های زنده و ویروس‌های واجد پوشش لیپیدی موثر باشند. بعضی از انواع آن از قبیل بنزال کلرید (Benzal Konium Chloride) به عنوان گندزدا (Germicide) به کار گرفته می‌شود.

فعالیت میکروب‌کشی برخی از ترکیبات آمینی نوع چهارم به‌طور قابل ملاحظه‌ای در اثر تماس با ترکیبات ارگانیک، آب سخت و مواد شوینده آنیونی، کاهش می‌یابد. بنابراین نیاز است قبل از استفاده از ترکیبات آمین نوع چهارم به‌عنوان ضدعفونی کننده در انتخاب موادی که برای نظافت اولیه استفاده می‌شود دقت شود. باکتری‌های بالقوه مضر می‌توانند در محلول‌های حاوی ترکیبات آمین نوع چهارم رشد کنند. به علت تجزیه زیستی کم این ترکیبات ممکن است در محیط زیست تجمع یابند.

الکل‌ها

اتانول (ایتیل الکل، C_2H_5OH) و ۲- پروپانول (ایزوپروپیل الکل، $(CH_3)_2CHOH$) خصوصیات ضدعفونی مشابهی دارند. این‌ها بر علیه باکتری‌های زنده، قارچ‌ها و ویروس‌های واجد غشای لیپیدی موثر هستند اما بر اسپورها تأثیری ندارند. تأثیر آنها روی ویروس‌های فاقد پوشش لیپیدی متغیر است. موثرترین غلظت مصرفی آنها حدود ۷۰٪ (V/V) در آب است، غلظت‌های بالاتر و پایین‌تر ممکن است میکروب‌کش نباشند. یکی از نکات مثبت این محلول‌های الکلی آن است که بقایای بر روی اجسام ضدعفونی شده باقی نمی‌گذارد. الکل به‌صورت مخلوط با دیگر معرف‌ها نسبت به الکل تنها موثرتر است، برای مثال ۷۰٪ (V/V) صدگرم بر لیتر در فرمالدئید و الکل حاوی ۲ g/l کلرین ترکیب مناسبی است. محلول الکل ۷۰٪ در آب می‌تواند روی پوست، میزکاری آزمایشگاه، هود بیولوژیک و همچنین غوطه‌ور کردن وسایل کوچک جراحی استفاده شود. در صورتی الکل می‌تواند روی پوست استفاده شود که با نرم کننده‌ها مخلوط شده باشد. شستشوی دست‌ها توسط الکل برای آلودگی‌زدایی دست‌هایی که خیلی آلوده نیستند در مواردی که دست‌شوی مناسب در دسترس نباشد، توصیه می‌شود. به‌هرحال بایستی به‌خاطر داشت که معرف‌های الکلی در برابر اسپورها غیر موثر هستند و ممکن است کلیه انواع ویروس‌های فاقد پوشش لیپیدی را نکشد.

الکل‌ها فرار و قابل اشتعال هستند و نباید نزدیک به شعله‌های روشن استفاده شوند. محلول‌های کاری باید در ظروف مناسب نگهداری شده و از تبخیر الکل‌ها اجتناب شود. الکل‌ها ممکن است موجب سختی لاستیک شده و برخی از چسب‌ها را حل کند. نگهداری و وجود مقدار مناسب اتانول در آزمایشگاه خیلی مهم است و از مصرف آن در دیگر مقاصد ضدعفونی کردن اجتناب شود. بطری‌های حاوی محلول‌های الکلی باید بطور واضح لیبل‌دار باشند و از اتوکلاوینگ آنها اجتناب شود.

فهرست مواد شیمیایی و هشدارها

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش‌سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرهای دیگر
استالیدید CH_3CHO	مایع بی‌رنگ یا گاز با بوی تند میوه. نقطه ذوب: $-121^{\circ}C$ نقطه جوش: $21^{\circ}C$	تحریک ملایم چشم و دستگاه تنفسی اثر بر روی سیستم اعصاب مرکزی، دستگاه تنفسی و کلیه‌ها. سرطان‌زای احتمالی	بسیار شعله‌ور شونده، مخلوط بخار آن و هوا منفجر شونده است. نقطه اشتعال: $39^{\circ}C$	از اشعه، جرقه، بدون سیگار و تماس با سطوح داغ خودداری کنید. در ظرف‌های کامل به دور از اکسید کننده‌ها نگهداری شود، در محفظه‌های یا مجرای تخلیه و تهویه مناسب واکنش می‌دهد، با مواد	با هوا پراکسیدهای منفجر شونده ایجاد می‌کند. ممکن است با اسید یا قلیا در حضور فلزهای نایاب پلیمر ایجاد نماید. یک احیاء کننده قوی است، بسیار شدید با اکسید کننده‌ها واکنش می‌دهد، با مواد	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
				استفاده شود. دستکش لاستیکی، چشم‌بندهای محافظ و از ماسک تنفسی استفاده نمایید.	آلی مختلف، هالوژن‌ها، اسید سولفوریک و آمین‌ها واکنش می‌دهد.	
اسید استیک $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$	مایع بی‌رنگ با بوی تند نقطه ذوب: 17°C نقطه جوش: 118°C حل شونده با آب.	خورنده؛ باعث سوختگی شدید می‌شود، بخار آن محرک است. اثر آن ممکن است تاخیری باشد.	قابل اشتعال؛ نقطه اشتعال: 40°C محدوده اشتعال: $5/4 - 16\%$	بخار آن را تنفس نکنید. در حالت تماس با چشم بلافاصله با آب بشویید و تحت مراقبت پزشکی قرار بگیرید. دستکش‌های نیتریل و محافظ چشم داشته باشید.	واکنش شدید یا منفجر شونده با اکسیدکننده‌ها.	
انیدرید استیک $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$	مایع بی‌رنگ با بوی تند قوی، شبیه بوی سرکه نقطه ذوب: -13°C نقطه ذوب: 139°C	تحریک شدید چشم‌ها با تحریک دستگاه تنفسی فوقانی، عمل خورندگی، تاثیر آن ممکن است تاخیری باشد.	قابل اشتعال، در آتش ایجاد گازهای محرک یا سمی می‌کند، نقطه اشتعال: 49°C محدود انفجار، $-10/3\%$ $2/7$	بدون شعله باز، بدون جرقه، بدون سیگار کشیدن. از تماس با پوست و چشم خودداری شود.	با آب جوش، بخار، اکسیدکننده‌های قوی، الکل‌ها آمین‌ها، بازهای قوی و دیگر ترکیبات واکنش شدید می‌دهد. بسیاری از فلزها را در حضور آب مورد حمله قرار می‌دهد.	
استون CH_3COCH_3	مایع بی‌رنگ فرار با بوی شیرین نقطه ذوب: -95°C نقطه ذوب: 82°C محلول در آب	تحریک مختصر چشم، بینی و گلو. تنفس آن ممکن است باعث گیجی، بی‌حس و خواب‌آلودگی و کوما شود	بسیار مشتعل شونده، نقطه اشتعال: -18°C و محدوده انفجار: $2/2 - 12/8\%$	ظرف آن را در مکان‌ها با تهویه خوب نگاه‌دارید، از منبع جرقه دورنگه داشته شود. بخار آن تنفس نشود. از محافظ تنفسی استفاده شود، از محافظ چشم استفاده شود.	با اکسیدکننده‌ها (مانند اسید کرومیک و اسید نیتریک) و کلروفرم در حضور قلیا واکنش شدید می‌دهد. ناسازگار با اسید سولفوریک و مخلوط‌های اسید نیتریک است.	ظرف‌های بزرگ و مخازن باید اتصال زمین داشته باشند تا از ایجاد الکتریسته ساکن جلوگیری شود.
استون‌نیتریل CH_3CN	مایع بی‌رنگ فرار با بوی آروماتیک: نقطه ذوب: -46°C نقطه جوش: 82°C	تحریک تنفس، چشم، پوست، تماس ممکن است باعث تشنج و عدم هوشیاری و مسمومیت با سیانید شود.	بسیار قابل اشتعال، نقطه اشتعال: 18°C و محدوده انفجار: $3 - 16\%$	از شعله باز، جرقه، سیگار کشیدن و تماس با اکسیدکننده‌ها خودداری شود. فقط در محلهایی که منشا جرقه وجود ندارد استفاده شود. در ظرف‌های کامل در بسته به دور از اکسیدکننده‌ها نگاه‌داری شود. با تهویه دارای خروجی هوا کار شود. از محافظ‌های تنفسی و دستکش استفاده نمایید.	با اسیدها و بازهای آبی واکنش می‌دهد و ایجاد بخارهای سمی می‌نماید. با اکسیدکننده‌های قوی واکنش می‌دهد. بعضی از انواع پلاستیک، لاستیک و پوشش‌ها را مورد حمله قرار می‌دهد. با سوختن شکسته می‌شود و ایجاد سیانید هیدروژن و اکسید نیتروژن می‌نماید.	
استیلن $\text{HC}=\text{CH}$	گاز بی‌رنگ با بوی خفیف اتر یا سیر، تحت فشار حمل و نقل می‌شود، در	خفه‌کننده ساده، در محل تماس ایجاد سرمازدگی می‌کند.	بسیار شدید قابل اشتعال، محدوده اشتعال: $2/5 - 100\%$	برای محافظت پوست از دستکش‌های مقاوم به سرما و از محافظ‌های چشم یا ماسک صورت	عامل احیا کننده قوی است، با اکسیدکننده‌ها و فلورین و کلرین در روشنائی به شدت	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
	استون حل می‌گردد، نقطه ذوب: -۸۱°C نقطه تصعید: -۸۴°C			استفاده کنید. از شعله باز، جرقه، سیگار کشیدن خودداری کنید. با تهویه دارای خروجی در محل و وسایل برقی و روشنایی مقاوم در برابر انفجار کار نمایید.	واکنش می‌دهد. با مس، نقره و جیوه و نمک‌های آنها ایجاد ترکیب‌های حساس به ضربه می‌نماید.	
آکروالین $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$	مایع بی‌رنگ یا زرد با بوی نافذ و ناراحت کننده، نقطه ذوب: -۸۷°C نقطه جوش: ۵۳°C	اشک‌آور، تحریک شدید تنفسی، ادم ریه در سطوح بالای تماس، تأثیر آن ممکن است تاخیری باشد.	بسیار قابل اشتعال، نقطه اشتعال: -۲۶°C محدوده انفجار: $۲/۸-۳۱\%$	از تماس با پوست و چشم خودداری شود. در هودهای شیمیایی با تهویه خوب کار شود.	اکسیدکننده‌ها، اسیدها، قلیاها، آمونیاک و آمین‌ها، به‌سادگی پلیمریزه می‌شود مگر اینکه با هیدروکربن‌ها مهار گردد. ممکن است پراکسیدهای حساس به ضربه در طول زمان ایجاد نماید.	
محلول‌های آمونیاک	مایع بی‌رنگ با بوی زننده، برای گاز: نقطه ذوب: -۷۸°C نقطه ذوب: -۳۳°C برای محلول ۲۵% : نقطه ذوب: -۵۸°C نقطه جوش: ۳۸°C محلول در آب	خوردنده برای چشم، دستگاه تنفس و پوست و در زمان خوردن، ادم ریوی در تماس زیاد با گاز یا بخار آن.	به‌صورت گاز آمونیاک، محدوده اشتعال: $۱۵-۲۸\%$	ظرف آن کامل بسته باشد. در مواقع تماس با چشم سریع با آب بشویید و تحت مراقبت بالینی قرار گیرید. در هودهای شیمیایی کار کنید. دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی دست کنید و از محافظ‌های چشم با درجه شیمیایی استفاده نمایید.	به شدت با فلزهای سنگین مانند جیوه و نمک‌های آن واکنش می‌دهد و ایجاد ترکیب‌های انفجاری می‌کند.	
آنبالین $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$	مایع بی‌رنگ تا قهوه‌ای با بوی شبیه آمین‌های آروماتیک، نقطه ذوب: -۶°C نقطه جوش: ۱۸۵°C	سیانوز به علت متهوگلوبینی تحریک چشم و پوست. ممکن است از راه پوست جذب شود، تماس طولانی یا مکرر ممکن است باعث حساسیت شود.	شعله‌ور شوند، نقطه اشتعال: ۷۰°C محدوده انفجار: $۱۱-۱۲\%$	در ظرف‌های کامل بسته و دور از اکسید کننده‌ها نگهداری شود. از تماس با چشم و پوست خودداری شود. با تهویه دارای خروجی در محل یا محافظ‌های تنفسی، دستکش‌های محافظ، پوشش‌های محافظ و محافظ‌های صورت کار شود.	اکسید کننده‌های قوی، اسیدهای قوی.	
اورامین ۴،۴-کاربونو-امیدویل بیس (N,N) - دی‌متیل بنزامین)	پودر یا فلس‌های زرد، نقطه ذوب: ۱۳۶°C نامحلول در آب	آسیب رسان از راه خوراکی، تنفسی و تماس پوستی، ممکن است باعث تحریک چشم یا پوست شود. سرطانزای احتمالی		از تماس پوستی و تنفس غبار آن خودداری شود. دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی دست کنید و از	عوامل اکسید کننده قوی	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
				محافظ‌های چشم با درجه شیمیایی استفاده نمایند.		
بنزن C_6H_6	مایع بی‌رنگ فرار با بوی ویژه آروماتیک نقطه ذوب: $6^{\circ}C$ نقطه جوش: $80^{\circ}C$	تنفس بخار آن با اثر بر روی سیستم اعصاب مرکزی باعث سرگیجه و سردرد می‌شود، در غلظت‌های بالا باعث عدم هشیاری و مرگ می‌شود. در تماس‌های طولانی یا مزمن خطر کم خونی آپلاستیک، لئوکمی، آسیب‌پذیری وجود دارد. ممکن است از راه پوست جذب شود.	بسیار قابل اشتعال: نقطه اشتعال: $-11^{\circ}C$ محدوده اشتعال: $1/3-8/1$	ظرف‌ها را در محل‌های با تهویه خوب و به دور از منبع جرقه نگهداری نمایند. در هودهای با تهویه کافی کار شود. با محافظ چشم و دستکش‌های نیتریل یا PVC کار شود. با اتصال به زمین از ایجاد بار الکتریکی جلوگیری نمایند.	با اکسیدکننده‌ها مانند اسید کرومیک، پتاسیم پرمنگنات و اکسیژن مایع به شدت واکنش می‌دهد.	
بنزیدین ۱،۱ - بی‌فنیل - $4,4 -$ دی‌آمین	پودر زرد کم‌رنگ، نقطه ذوب: $128^{\circ}C$ نقطه ذوب: $400^{\circ}C$ کمی در آب محلول و بسیار محلول در اسیدها و حلال‌های عالی/	ممکن است از راه پوست جذب شود. ممکن است سرطان‌مانند ایجاد کند. از هرگونه تماس خودداری شود.	سوختنی است، در زمان سوختن ایجاد گازهای سمی می‌کند.	از هرگونه تماس خودداری شود. محافظ‌های پوست و چشم استفاده شود. در هودهای شیمیایی با تهویه دارای خروجی کار شود.	استفاده در بسیاری از کشورها ممنوع یا از نظر قانونی کنترل شده می‌باشد.	
برم Br_2	مایع قهوه‌ای - قرمز بخار شونده با بوی زننده: نقطه ذوب: $-7/2^{\circ}C$ نقطه جوش: $58/8^{\circ}C$	خورنده، بخار آن خورنده برای چشم و دستگاه تنفسی است، تنفس آن باعث ادم ریه و اثر بر سیستم اعصاب مرکزی می‌گردد. تماس با چشم باعث تاری دید، قرمزی، درد و سوزش شدید بافت می‌گردد.	قابل اشتعال نیست اما باعث تسهیل شعله‌وری دیگر مواد می‌شود. بسیاری از واکنش‌ها ممکن است باعث آتش‌سوزی و انفجار گردد. حرارت ممکن است باعث بالا رفتن فشار با خطر سوختگی شود.	در مجموعه‌های بسته با تهویه استفاده شود. از پوشش‌ها و دستکش‌های محافظ، چشم‌بند‌های محافظ، پوشاننده‌های صورت با محافظ‌های چشم همراه با محافظ تنفسی استفاده نمایند.	اکسیدکننده قوی است، یا مواد سوختنی و احیاء کننده شدید واکنش می‌دهد. با آمونیاک مایع، اکسیدکننده‌ها، فلزها ترکیب‌های عالی و فسفر واکنش شدید می‌دهد.	بعضی از اشکال پلاستیک و لاستیک و پوشاننده‌ها را مورد حمله قرار می‌دهد.
دی‌اکسید کربن (جامد)، CO_2 (خشک)	سفید شفاف و جامد در $^{\circ}C -79$ ، در دمای معمولی به گاز تصعید می‌شود.	خطر خفگی در مکان‌های بسته یا با تهویه بد، تماس با یخ خشک باعث اثر سرمازدگی می‌شود.		از دستکش‌های محافظ عایق‌دار استفاده شود، در ظرف‌های باز فقط در اتاق‌های با تهویه نگهداری شود.	فلزهای قلیایی، بازهای قوی.	
تتراکلرایدکربن CCl_4	مایع بی‌رنگ با بوی خاص شبیه اثر،	ممکن است از راه پوست جذب گردد. در تماس طولانی ممکن است ایجاد	سوختنی نیست. در آتش ایجاد گازها و بخارهای محرک یا	از هرگونه تماس خودداری شود. با تهویه، تخلیه کننده هوا		

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
	نقطه ذوب: -23°C نقطه جوش: $76/5^{\circ}\text{C}$	درمانیت نماید. تحریک چشم . ممکن است باعث به کبد کلیه و سیستم اعصاب مرکزی با ایجاد سردرد، تهوع، یرقان خفیف، بی‌اشتهایی و خواب آلودگی گردد. یک سرطان‌زای حیوانی است.	سمی می‌کند.	یا محافظ‌های تنفسی کار کنید، از دستکش‌های نیتریل و پوشش‌های محافظ، پوشاننده‌های صورت یا چشم همراه با محافظ‌های تنفسی استفاده شود.	خورنده می‌کند (کلرید هیدروژن، فسژن). با بعضی از فلزها مانند آلومینیوم، منیزیم و روی واکنش می‌دهد.	
کلر Cl_2	گاز سبز زرد با بوی زننده نقطه ذوب: -101°C نقطه جوش: -34°C	خورنده برای چشم، پوست و دستگاه تنفسی. تنفس آن ممکن است باعث پنومونی و ادم ریه شود و ایجاد سندرم ناکارایی واکشی راه‌های هوایی شود (RADS). تبخیر سریع مایع آن ممکن است باعث اثر سرمایی شود. تماس شدید ممکن است باعث مرگ گردد. آثار آن ممکن است تاخیری باشد. معاینه بالینی مورد نیاز است.	سوختنی نیست اما ممکن است تسهیل در سوختن دیگر مواد نماید	در محیط‌های بسته با تهویه کار شود. از دستکش‌های محافظ سرمایی، پوشش‌ها حفاظتی و محافظت‌های چشم همراه با محافظ تنفسی استفاده شود.	محلول آبی آن اسید بسیار قوی است، یا بازها و بسیاری از ترکیب‌های عالی، استیلن، بوتادین، بنزن و دیگر مشتقات نفتی، آمونیاک، هیدروژن، سدیم کاربید، تریپتین و خرده فلزها شدید واکنش داده باعث خطر آتش‌سوزی و انفجار می‌گردد.	به بسیاری از فلزها حمله می‌کند. به پلاستیک، لاستیک، پوشاننده‌ها حمله می‌کند.
دی اکسید کلر ClO_2	گاز زرد تا قرمز یا مایع قهوه‌ای - قرمز: نقطه ذوب: -59°C نقطه جوش: 10°C	تحریک شدید چشم، پوست و دستگاه تنفس، تنفس گاز آن ممکن است باعث ادم ریه گردد. آثار آن ممکن است تاخیری باشد، معاینه بالینی باید صورت گیرد.	سوختنی نیست اما سوختن دیگر مواد را تسهیل می‌کند، ممکن است در اثر حرارت، نور خورشید یا با شوک الکتریکی و جرقه منفجر شود.	در محیط‌های بسته با تهویه کار شود. از پوشش‌ها دستکش‌های نیتریلی و محافظ چشم استفاده نمایید. در هودهای شیمیایی کار کنید.	اکسیدکننده قوی است، با مواد مشتعل شونده و احیاء کننده‌ها به شدت واکنش می‌دهد. با فسفر، هیروکسید پتاسیم، سولفور، آمونیاک، متان، فسفین یا سولفید هیدروژن واکنش شدید می‌دهد.	
کلروفرم CHCl_3	مایع فرار بی‌رنگ با بوی ویژه، نقطه ذوب: -63°C نقطه جوش: 1°C محلول کمی در آب	برای تنفس یا خوردن و تماس پوستی مضر است. ممکن است با تاثیر بر کبد، کلیه و سیستم اعصاب مرکزی باعث سردرد، تهوع، یرقان مختصر، بی‌اشتهایی و خواب آلودگی شود. تماس طولانی یا بلند مدت باعث سرطان در حیوانات می‌شود، ممکن است در انسان نیز سرطان‌زا باشد.		از پوشش محافظ و دستکش‌های نیتریلی و محافظ چشم استفاده نمایید. در هودهای شیمیایی کار کنید.	بازهای قوی، بعضی از فلزات مانند آلومینیوم، منیزیم پودر روی، اکسید کننده‌های قوی.	در اثر حرارت شکسته شده ایجاد فسژن می‌کند. به پلاستیک و لاستیک حمله می‌کند.
اسید کرومیک CrO_3 اسید کروم VI	فلس یا پودر قرمز تیره بدون بو در محلول‌های آبی استفاده می‌شود، نقطه ذوب:	محرک چشم پوست و دستگاه تنفسی، تماس طولانی یا مکرر باعث درمانیت، زخم‌های کرومی و حساسیت پوست می‌شود. تنفس آن	بالای 250 درجه سانتی‌گراد تخریب شده ایجاد اکسید کروم و اکسیژن نموده و خطر آتش	از تماس چشمی و پوستی خودداری گردد، از تنفس ذره‌های بسیار ریز و مه آن خودداری شود. با تهویه و	محلول آبی آن یک اسید قوی است که با بازها واکنش می‌دهد و خورنده است. اکسید کننده قوی است، با	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی	خطرات دیگر
	۱۹۷ °C	ممکن است باعث سوراخ شدن دیواره بینی شود. سرطان‌زای انسانی است.	سوزی را افزایش می‌دهد. در بسیاری از واکنش‌ها ایجاد آسیب می‌نماید.	خروجی در محل و محافظ تنفسی کار شود.		مواد سوختنی، مواد آلی یا مواد اکسید شونده خوب واکنش می‌دهد (کاغذ، چوب، سولفور، آلومینیوم، پلاستیک‌ها و غیره برای فلزها خورنده است).
مس Cu	جامد، قرمز، بی‌بو، براق، تورق پذیر، پودر قرمز در معرض هوای مرطوب سبز می‌شود، نقطه ذوب: ۱۰۸۳ °C نقطه جوش: ۲۵۶۷ °C	تنفس بخار مس ممکن است باعث تب بخار فلز گردد.	قابل سوختن	در محل با خروجی هوا یا محافظ تنفسی، دستکش‌های محافظ و پوشاننده‌های چشم کار شود.		با ترکیب‌های استیلنی، اکسید اتیلن، آزایدها و پراکسید هیدروژن ایجاد مواد حساس به ضربه می‌نماید. با اکسید کننده‌های قوی مانند کلرات‌ها، برومیدها و یدیدها ایجاد خطر انفجار می‌کند.
برمید سیانوژن BrCN	کریستال‌های بی‌رنگ یا سفید با بوی زننده، نقطه ذوب: ۵۲ °C نقطه جوش: ۶۱ °C	آثار شدید تنفسی، چشمی و پوستی، تنفس بخار آن ممکن است باعث تورم ریه و تشنج، عدم هوشیاری، از کارافتادن تنفس و مرگ شود.	نمی‌سوزد اما در اثر حرارت گازهای قابل اشتعال ایجاد می‌نماید. در آتش ایجاد گازهای محرک یا سمی می‌نماید.	در محیط‌های بسته با تهویه کار شود. از دستکش‌ها و لباس‌های محافظ، پوشاننده‌ها یا محافظ‌های چشم و دستگاه تنفسی استفاده شود.		با حرارت تخریب شده و در تماس با اسیدها ایجاد سیانید هیدروژن بسیار سمی و قابل اشتعال و هیدروژن برمید خورنده می‌نماید. با اکسید کننده‌های قوی واکنش می‌دهد. با آب و رطوبت به آهستگی واکنش داده و ایجاد سیانید هیدروژن و برمید هیدروژن می‌نماید. در حضور آب به بسیاری از فلزها حمله می‌کند.
سیتوکالازین (A-J)	پودر سفید، نقطه جوش، متفاوت	خوردن، تنفس یا جذب آن از پوست سمی است. ممکن است باعث اختلال‌های مادرزادی تشکیل جنین گردد.		از تماس با پوست، چشم و لباس خودداری شود، از چشم‌بند‌های با درجه شیمیایی و دستکش‌های پلاستیکی یا لاستیکی استفاده شود.		عوامل اکسید کننده بسیار قوی.
دی‌اتیل‌اتر C2H5OC2H5	مایع بسیار تبخیر شونده بی‌رنگ با بوی شیرین، نقطه ذوب: -۱۶ °C نقطه جوش:	تحریک چشم و دستگاه تنفسی نمی‌نماید. ممکن است با تاثیر بر سیستم اعصاب مرکزی باعث خواب آلودگی و عدم هوشیاری گردد. تنفس متوالی ممکن است باعث	بسیار قابل اشتعال، نقطه سوختن بخار آن در هوا: -۴۵ °C محدوده اشتعال: ۴۸-۱۷٪	ظرف آن را در محل‌های با تهویه خوب نگهداری نمایید، از منبع شعله دور نگاه داشته شود، ظرف‌های با اتصال زمین تا از تخلیه		تماس با هوا یا نور ممکن است باعث ایجاد پراکسیدهای قابل انفجار نماید. می‌تواند با اکسید کننده‌ها و هالوژن‌ها به شدت

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
	۴ °C کمی در آب محلول.	اعتیاد شود.		الکتروسیته ساکن جلوگیری شود. در هودهای شیمیایی کار شود. از دستکش‌های نیتریلی جهت جلوگیری از تخلیه چربی پوست استفاده شود.	ترکیب شود.	
دی‌متیل آمین (CH ₃) ₂ NH	گاز مایع فرار با بوی زننده: نقطه ذوب: -۹۳ °C نقطه جوش: ۷ °C قابل حل در آب	تحریک شدید چشم و دستگاه تنفسی، تنفس آن ممکن است باعث ادم ریه شود. تبخیر سریع آن ممکن است باعث زخم سرما شود. محلول آن برای چشم و پوست خورنده است.	بسیار قابل اشتعال، نقطه شعله‌وری ۲۶°C- و محدوده قابل اشتعال ۱۴- ۲/۸٪ محلول آن بسیار قابل اشتعال است، نقطه اشتعال: ۱۸°C-	از منبع شعله دور نگه‌داشته شود، در موارد تماس با چشم بلافاصله شسته شود و مشاوره پزشکی انجام گردد. در هودهای شیمیایی انجام شود. از دستکش‌های نیتریلی و محافظ‌های چشم با درجه شیمیایی استفاده شود.	با اکسید کننده‌ها می‌تواند واکنش دهد، جیوه.	
۲، ۴ دی‌نیترو-فنیل هیدرازین - C ₆ H ₃ (NO ₂) ₂ - NHNH ₂ -۱- هیدرازینو -۲،۴- دی نیترو- بنزن	پودر کریستالی نارنجی- قرمز، نقطه ذوب: ۲۰۰ °C کمی محلول در آب	تحریک پوست و چشم، خوردن، تنفس و تماس آن با پوست مضر است.		مرطوب نگه‌داشته شود تا از خطر انفجار کاسته شود. از محافظ تنفسی ضدغبار، دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی و محافظ‌های چشم با درجه شیمیایی استفاده شود.	با احیاء کننده‌ها و اکسید کننده‌ها شدید واکنش می‌دهد.	
دیوکسان C ₄ H ₆ O ₂ دی اتیلن دی اکسید	مایع بی‌رنگ، با بوی ویژه، نقطه ذوب: ۱۲ °C نقطه جوش: ۱۰۱ °C	تحریک چشم‌ها و دستگاه تنفس ممکن است با اثر بر سیستم اعصاب مرکزی باعث سردرد، تهوع، سرفه، گلودرد، درد شکم، گیجی، خواب‌آلودگی، تهوع و عدم هوشیاری گردد. ممکن است از راه پوست جذب شود. آسیب به کلیه و کبد. از سرطان‌زاهای احتمالی انسان است.	بسیار قابل اشتعال، امکان شعله‌وری از دور، در اثر ریختن، تکان و غیره می‌تواند ایجاد الکتروسیته ساکن نماید.	در محل با تهویه و خروجی هوا کار شود. هیچ تماسی با شعله، جرقه، سیگار و سطوح داغ و اکسید کننده‌های قوی نباید باشد. از هوای فشرده برای پر کردن، تخلیه کردن و یا کار کردن استفاده نشود، از وسایلی که ایجاد جرقه نمی‌کنند استفاده شود. از دستکش‌ها، لباس‌های محافظ از محافظ صورت یا چشم همراه با محافظ تنفسی استفاده شود.	می‌توان ایجاد پراکسیدهای منفجر شونده نماید. با اکسید کننده‌های قوی و اسیدهای غلیظ شدید واکنش می‌دهد. با بعضی از کاتالیز کننده‌ها منفجر می‌شود. به بسیاری از پلاستیک‌ها حمله می‌کند.	
اتانول CH ₃ CH ₂ OH	مایع فرار بی‌رنگ با بوی ویژه، نقطه ذوب:	خوردن آن مضر است. تحریک چشم، ممکن است بر سیستم اعصاب مرکزی اثر	بسیار شعله‌ور شونده، اشتعال:	ظرف آن کامل بسته نگه‌داشته شود، از منبع شعله دور نگه‌داشته	با اکسید کننده‌های قوی شدید واکنش می‌دهد.	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
	<p>۱۱۷ °C -</p> <p>نقطه جوش:</p> <p>۷۹ °C -</p> <p>محلول در آب</p>	<p>بگذارد.</p>	<p>۱۲ °C</p> <p>محدوده اشتعال:</p> <p>۱۹-۳٪</p>	<p>شود.</p>		
<p>اتانول آمین</p> <p><chem>H2NCH2CH2OH</chem></p> <p>۲-آمینو-اتانول</p>	<p>مایع غلیظ فرار</p> <p>بی‌رنگ با بوی کم</p> <p>و ویژه،</p> <p>نقطه ذوب:</p> <p>۱۱۷ °C -</p> <p>نقطه جوش:</p> <p>۱۷۱ °C</p> <p>محلول در آب</p>	<p>خورنده برای چشم، دستگاه</p> <p>تنفس و پوست. ممکن است</p> <p>باعث حساسیت پوست شود.</p>	<p>نقطه اشتعال:</p> <p>۸۵ °C</p>	<p>از دستکش‌های</p> <p>پلاستیکی یا لاستیکی و</p> <p>محافظ‌های چشم</p> <p>استفاده شود.</p>	<p>با اسید کننده‌های قوی</p> <p>واکنش می‌دهد.</p>	
<p>فرمالدئید محلول (۱۴-)</p> <p>(۱۱٪)</p> <p>فرمالدئید با ۱۴-۱۱٪</p> <p>متانول</p> <p><chem>HCHO</chem></p>	<p>مایع بی‌رنگ با</p> <p>بوی زننده؛</p> <p>نقطه جوش:</p> <p>۹۶ °C</p> <p>محلول در آب</p>	<p>تحریک شدید چشم و</p> <p>پوست، تحریک دستگاه</p> <p>تنفس، تماس طولانی مدت</p> <p>ممکن است باعث بروز</p> <p>علائم شبه آسم، التهاب،</p> <p>ملتحمه، لارنژیت، برونشیت</p> <p>با برونکوپنومونی گردد. در</p> <p>تماس با پوست ممکن است</p> <p>باعث حساسیت شود. احتمال</p> <p>خطر آسیب‌های غیرقابل</p> <p>برگشت سلامت را دارد.</p> <p>سرطان‌زای احتمالی.</p>	<p>نقطه اشتعال:</p> <p>۵۶ °C</p>	<p>از پوشش‌های محافظ</p> <p>مانند پیش‌بندهای</p> <p>پلاستیکی و</p> <p>دستکش‌های پلاستیکی</p> <p>و لاستیکی و</p> <p>پوشاننده‌های چشم با</p> <p>درجه شیمیایی استفاده</p> <p>شود. در هودهای</p> <p>شیمیایی یا مکان‌های با</p> <p>تهویه خوب خوب</p> <p>انجام کار شود.</p>	<p>با اکسیدکننده‌ها شدید</p> <p>واکنش می‌دهد با</p> <p>نیترومتان ایجاد</p> <p>محصول‌های انفجاری</p> <p>می‌نماید، با</p> <p>اسیدکلریدریک ایجاد</p> <p>سرطان‌زای قوی بیس</p> <p>(کلرومتیل) اثر</p> <p>می‌نماید.</p>	<p>محلول غلیظ فرمالدئید</p> <p>زیر ۲۱ °C کدر</p> <p>می‌گردد و باید در</p> <p>۲۵-۲۱ °C نگه‌داری</p> <p>شود. محلول‌های رقیق</p> <p>(۵-۱٪) و محلول‌های</p> <p>با قدرت متوسط (۲۵-)</p> <p>٪۵ بسیاری از</p> <p>خطرهای نوع غلیظ را</p> <p>حفظ می‌کنند.</p>
<p>گلو تار آلدهید</p> <p><chem>OHC(CH2)3CHO</chem></p>	<p>محلول بی‌رنگ با</p> <p>زرد کم‌رنگ با بوی</p> <p>زننده؛</p> <p>نقطه ذوب:</p> <p>۱۴ °C -</p> <p>نقطه جوش:</p> <p>۱۸۹ °C؛</p> <p>محلول در آب</p>	<p>تحریک شدید چشم و</p> <p>دستگاه تنفس فوقانی؛ تماس</p> <p>تنفسی طولانی یا تماس</p> <p>پوستی ممکن است باعث</p> <p>ایجاد حساسیت نماید.</p>		<p>در هودهای شیمیایی یا</p> <p>محیط‌های با تهویه</p> <p>خوب کار شود. از</p> <p>دستکش‌های پلاستیکی</p> <p>یا لاستیکی و</p> <p>محافظ‌های چشم</p> <p>استفاده شود.</p>	<p>با اکسیدکننده‌ها واکنش</p> <p>شدید می‌دهد.</p>	<p>اغلب به صورت</p> <p>محلول‌های آبی در</p> <p>غلظت‌های مختلف</p> <p>حاوی تثبیت کننده‌ها</p> <p>برای افزایش پایداری</p> <p>نگه‌داری می‌شود.</p>
<p>اسید هیدروکلریک (۱۰-)</p> <p><chem>HCl</chem></p> <p>(۳۷٪)</p> <p>کلرید هیدروژن</p>	<p>مایع بخار کننده با</p> <p>بوی زننده؛</p> <p>نقطه جوش:</p> <p>°C</p> <p>۱۴-</p> <p>محلول در آب</p>	<p>خورنده برای چشم، دستگاه</p> <p>تنفس و پوست؛ تنفس مکرر</p> <p>بخار آن باعث برونشیت</p> <p>مزمن می‌گردد.</p>		<p>بخار آن را تنفس نکنید؛</p> <p>از محافظ‌های تنفسی</p> <p>استفاده نمایید. در موارد</p> <p>تماس یا چشم سریع با</p> <p>آب بشویید و مشاوری</p> <p>پزشکی بگیرید؛ در</p> <p>موارد تماس با پوست،</p> <p>سریع با مقادیر زیاد آب</p> <p>بشویید در هودهای</p> <p>شیمیایی کار نمایید. از</p> <p>دستکش‌های لاستیکی و</p> <p>پلاستیکی و محافظ‌های</p> <p>چشم مانند عینک یا</p>	<p>فلزها ایجاد گازهای</p> <p>سمی یا انفجاری</p> <p>می‌نمایند.</p>	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
پراکسید هیدروژن H_2O_2	مایع بی‌رنگ؛ نقطه ذوب: $39^{\circ}C$ - (۷۰٪) نقطه جوش: $125^{\circ}C$ (۷۰٪)؛ محلول در آب با غلظت‌های مختلف نگهداری شود.	در غلظت بالا (۶۰٪) اگر در تماس طولانی با پوست باشد خورنده است. محلول‌های رقیق تحریک کننده چشم، دستگاه تنفسی و پوست می‌باشند.	مواد اکسید کننده؛ در تماس با مواد سوختنی می‌تواند ایجاد اشتعال نماید.	محافظ استفاده کنید.	با مواد شیمیایی مختلفی واکنش می‌دهد از جمله با اسیدها و بازها. به بیشتر فلزها یا نمک آنها، مایع‌های مشتعل شونده و دیگر مواد سوختنی (کاغذ، پارچه)، آنیلین و نیترومتان حمله می‌کند.	با تخریب ایجاد اکسیژن و فشار در ظرف می‌نماید. در تاریکی و سرما نگهداری شود. از ظرف‌ها و وسایل فلزی مانند مس، برنز و آهن استفاده نشود.
سولفید هیدروژن H_2S	گاز بی‌رنگ با بوی قوی تخم‌مرغ گندیده؛ نقطه جوش: $60^{\circ}C$ نقطه ذوب: $85^{\circ}C$	ممکن است با اثر بر سیستم اعصاب مرکزی باعث سردرد، سرفه، گلودرد، تهوع، تنگی نفس، عدم هوشیاری و مرگ شود. تنفس آن ممکن است باعث ادم‌ریه شود. قرمزی، درد، سوزش شدید چشم‌ها.	بسیار شعله‌ور شونده؛ محدوده انفجار: ۴۶-۴٪	در محل با تهویه و خروجی هوا کار شود. از پوشش‌های چشمی یا محافظ‌های چشم همراه با محافظ‌های تنفسی استفاده شود.	اکسید کننده‌های قوی و اسید نیتریک. بسیاری از فلزها و پلاستیک‌ها را مورد حمله قرار می‌دهد.	حس بویایی سریع ضعیف شده و نمی‌توان از آن برای هشدار تماس مداوم استفاده نمود.
ید I_2	فلس‌های کریستالی آبی- سیاه با بوی ویژه؛ نقطه ذوب: $114^{\circ}C$ نقطه جوش: $184^{\circ}C$ غیر قابل حل در آب	تحریک چشم‌ها، دستگاه تنفس و پوست. تماس مکرر ممکن است باعث حساسیت شود. ممکن است بر تیروئید اثر داشته باشد.	نمی‌سوزد اما باعث تسهیل سوخت دیگر مواد می‌شود. بسیاری از واکنش‌های آن ممکن است باعث آتش سوزی یا انفجار گردد. در آتش ایجاد گازها یا بخارهای تحریک کننده و یا سمی می‌کند.	بخار آن را تنفس نکنید؛ از تماس با چشم خودداری گردد. از دستکش‌های نیتریلی استفاده نمایید.	با فلزها مانند آلومینیوم، پتاسی و یا مخلوط‌های اتانول-فسفر، استیلن و آمونیاک واکنش شدید می‌هد.	
جیوه (Quicksilver) Hg	مایع نقره‌ای سنگین؛ نقطه ذوب: $39^{\circ}C$ نقطه جوش: $357^{\circ}C$ ؛ نامحلول در آب.	ممکن است از راه پوست جذب شود. تماس مکرر ممکن است بر کلیه‌ها و سیستم اعصاب مرکزی اثر نماید و ممکن است باعث تهوع، اسهال، سردرد، تورم لثه‌ها و شل شدن دندانها گردد.	سوختنی نیست. در آتش ایجاد بخارهای محرک یا سمی می‌نماید.	در پوش ظرف آن را محکم ببندید. در هودهای شیمیایی یا محل‌های با تهویه خوب کار نمایید. از پخش شدن قطره‌های آن خودداری شود. بسیار بهداشت رعایت شود. دستکش‌های نیتریلی پوشید.	استیلن، فولمینیک اسید، با آمونیاک، آزایدها و اکسید اتیلن واکنش داده و ایجاد محصولات انفجاری می‌نماید. با برم به شدت واکنش می‌دهد. با بسیاری از فلزها ایجاد ملقمه (آمالگام) می‌کند.	ظرف‌های آن در زمان استفاده و نگهداری در میزهای جمع‌آوری کننده قطرات باشد؛ قطره‌ها را با پمپ متصل به لوله و بطری جمع‌آوری نمایید؛ مناطق آغشته به قطرات را با پودر روی مجاور کنید تا ایجاد ملقمه گردد.
متانول CH_3OH	مایع بی‌رنگ فرار با بوی ویژه؛ نقطه ذوب: $98^{\circ}C$ نقطه جوش: $65^{\circ}C$	اثر آن بر سیستم اعصاب مرکزی ایجاد عدم هوشیاری می‌کند؛ تحریک غشای مخاطی. تماس مزمن باعث آسیب به شبکیه و عصب	بسیار قابل اشتعال؛ نقطه اشتعال: $16^{\circ}C$ محدوده اشتعال: ۳۷-۷٪	ظرف آن خوب بسته باشد. از منبع شعله دور نگه داشته شود. از تنفس بخار آن و تماس با پوست خودداری	با اکسیدکننده شدید واکنش می‌دهد. واکنش با منیزیم و برم شدید بوده و با اکسید کننده‌های قوی یا	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرهای دیگر
	۶۵؛ محلول در آب	بینایی می‌گردد. تماس پوستی طولانی مدت ممکن است باعث درماتیت شود. ممکن است از راه پوست جذب شود.		شود. در هودهای شیمیایی یا محل‌های با تهویه خوب کار نمایید. از دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی و محافظ‌های چشم استفاده نمایید.	کلروفرم همراه سدیم می‌تواند منفجر شود.	
نفتیل‌آمین (آلفا و بتا) $C_{10}H_9N$ ان-فنیل-آلفا-نفتیل‌آمین و ان-فیل - بتا - نفتیل‌آمین	کریستال‌های سفید تا صورتی با بوی ویژه؛ آلفا - نقطه ذوب: $50^{\circ}C$ نقطه جوش: $301^{\circ}C$ بتا - نقطه ذوب: $113^{\circ}C$ نقطه جوش: $306^{\circ}C$ کم محلول در آب اما هیدروکلراید آن محلول در آب است.	هر دو نوع بسیار سمی با تنفس، خوردن و تماس پوستی. سرطان‌زای انسانی و ایجاد سرطان مثانه می‌کند. موتاژن و تراژون تجربی	سوختنی	از هرگونه تماس جلوگیری شود؛ از پوشش‌های مناسب محافظتی استفاده شود. در هودهای شیمیایی یا هود، یا با تهویه خروجی کار شود.		استفاده از آن در بسیاری از کشورها ممنوع یا تحت کنترل قانونی می‌باشد.
نین هیدروژن C_9HO_4	جامد زرد رنگ، قبل از ذوب شدن در $241^{\circ}C$ تخریب می‌گردد. در قوطی‌های اسپری ذرات معلق (آیروسل) به صورت 0.5% در بوتانول نگه‌داری می‌شود؛ محلول در آب	خوردن و تنفس آن مضر است، تحریک چشم دستگاه تنفس و پوست می‌کند. تماس مکرر ممکن است باعث حساسیت پوستی شود.	قابل اشتعال، جامد آن سوختنی است؛ دمای اشتعال: $39^{\circ}C$	از تنفس اسپری و بخار آن تماس با چشم خودداری شود. دستکش‌های پلاستیکی و لاستیکی و پوشاننده‌های چشم با درجه شیمیایی استفاده شود.		تماس با پوست ایجاد یک رنگ پایدار بنفش می‌کند.
اسید نیتریک (۷۰-۵۰٪) HNO_3	مایع بی رنگ یا زرد کم‌رنگ بخار کننده؛ نقطه ذوب: $^{\circ}C$ -42 نقطه جوش: $83-121^{\circ}C$ محلول در آب	خورنده؛ سوختگی شدید چشم و پوست، تنفس بخار آن ممکن است باعث ادم ریه شود.	اکسیدکننده است؛ تماس با مواد سوختنی ممکن است باعث ایجاد آتش سوزی شود.	از تنفس بخار آن خودداری شود؛ از محافظ‌های تنفسی استفاده شود. در موارد تماس با چشم سریع با آب بشویید و تحت مراقبت پزشکی قرار بگیرید؛ در موارد تماس با پوست سریع بشویید؛ لباس‌های آلوده را درآورید.	اسید استیک، اسید کرومیک، اسید هیدروسیانیک، آنیلین، کرین، سولفید هیدروژن، بازها، فلزات و دیگر مواد.	اسید نیتریک غلیظ در خطرناک‌ترین واکنش‌های شیمیایی بیشتر از هر ماده شیمیایی دیگر دخالت دارد.

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
				دستکش های PVC، پیش بند پلاستیکی و پوشاننده های چشم با درجه شیمیایی استفاده کنید. در هودهای شیمیایی کار شود.		
نیتروبنزن $C_6H_5NO_2$	مایع روغنی زرد کم رنگ؛ نقطه ذوب: $6^{\circ}C$ نقطه جوش: $211^{\circ}C$	متهموگلوبینی با سیانوز، آسیب کبدی؛ علائم شامل لبها یا ناخن های آبی، پوست آبی، گیجی، تهوع، ضعف، عدم هوشیاری است. از پوست جذب می شود.	سوختنی؛ خطر آتش سوزی و انفجار؛ نقطه اشتعال: $88^{\circ}C$	باتهیویه، خروجی هوا در محل یا محافظ تنفسی کار شود. از دستکش ها و لباس های محافظ و پوشاننده های ایمنی استفاده کنید.	در سوختن ایجاد گازهای خورنده می کند مانند اکسیدهای نیتروژن به شدت با اکسید کننده های قوی و احیاء کننده ها واکنش نشان می دهد و ایجاد آتش و انفجار می کند. به بسیار از پلاستیک ها حمله می کند. با بسیاری از مواد عالی و غیر عالی ایجاد مواد منفجر شونده (ناپایدار حرارتی) می کند.	
تتراکسید اوسمیوم O_8O_4	کریستال های زرد کم رنگ با بوی زننده؛ نقطه ذوب: $40^{\circ}C$ نقطه جوش: $130^{\circ}C$ زیر نقطه جوش متصاعد می شود؛ محلول در آب.	تنفس، خوردن و تماس پوست آن بسیار سمی است، ایجاد سوختگی و تحریک می کند. بخار، جامد و محلول های آن خورنده برای دستگاه تنفس و چشم است. محلول آن باعث تحریک چشم می شود و ممکن است پوست را بسوزاند.	محلول آن آمپول باز نشده را در حجم مورد نیاز آب داخل کنید در آن را بنیدید و تکان دهید تا آمپول شکسته شود.			
اسید اگزالیک HO_2CCO_2H	کریستال بی رنگ؛ محلول در آب، نقطه ذوب: $190^{\circ}C$ تخریب می شود.	در تماس با پوست یا خوردن آن مضر است. غبار آن باعث تحریک دستگاه تنفس و چشم می شود. محلول های آن چشم را تحریک می کند و ممکن است باعث سوختن شود.	سوختنی است. در آتش ایجاد گازها یا بخارهای تحریک کننده یا سمی می کند.	از تماس با پوست و چشم خودداری شود؛ از دستکش و محافظ های چشم استفاده شود.	عوامل اکسیدکننده؛ همچنین نقره و جیوه و دیگر مواد.	
اکسیژن O_2	گاز بی رنگ فشرده؛ نقطه ذوب: $-218/4^{\circ}C$ نقطه جوش: $-183^{\circ}C$	در غلظت های بسیار بالا، تحریک دستگاه تنفسی می کند.	سوختنی نیست اما باعث تسهیل سوختن دیگر مواد می گردد. حرارت باعث افزایش فشار در ظرف و خطر انفجار می گردد.	تماس با شعله، جرقه، سیگار و مواد قابل اشتعال ممنوع.	یک اکسیدکننده قوی است با مواد سوختنی و احیاء کننده ها ایجاد آتش و انفجار می کند. باروغن ها، گریس ها، هیدروژن و مایع های قابل اشتعال، جامدات و	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
اسید پرکلریک HClO_4	مایع بی‌رنگ، محلول در آب	خورنده؛ باعث سوختگی شدید چشم و پوست می‌شود. همچنین اگر خورده شود. بخار آن خورنده برای چشم، پوست و دستگاه تنفسی است، تنفس بخار آن ممکن است باعث عدم ریه شود.	ماده اکسیدکننده قوی است. سوختنی نیست اما سوختن دیگر مواد را تسهیل می‌کند.	از تنفس بخار آن و دیگر انواع تماس خودداری شود؛ از لباس‌های محافظ شامل دستکش‌های نیتریلی محافظ چشم و صورت استفاده نمایید. با محلول‌های داغ آن در هودهای شیمیایی یا هود کار کنید.	گازها واکنش می‌دهد.	ماده اکسید کننده قوی؛ در تماس با بسیاری از مواد عالی و غیرعالی ممکن است ایجاد محصولات منفجر شونده نماید؛ کف‌های چوبی، میزها و غیره؛ ممکن است با ضربه منفجر شود.
فنل $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$	کریستال‌های بی‌رنگ یا صورتی با بوی ویژه؛ نقطه ذوب: 41°C نقطه جوش: 182°C محلول در آب	ماده و بخار آن خورنده برای چشم، پوست و دستگاه تنفسی است و ایجاد سوختگی شدید می‌کند؛ از راه پوست جذب می‌شود. اختلالات سیستم اعصاب مرکزی، کوما، آسیب کبد و کلیه علائم شامل دردهای شکمی، تهوع، اسهال، تحریک پوست، درد چشم. تماس طولانی با محلول‌های رقیق ممکن است ایجاد درماتیت کند.	نقطه اشتعال: 80°C محدوده اشتعال: $6-117\%$	از تنفس بخار آن خودداری نمایید؛ از محافظ تنفسی استفاده کنید. در هودهای شیمیایی کار کنید. از دستکش‌های نیتریلی و محافظ‌های چشم استفاده کنید. در موارد تماس با چشم سریع با آب بشویید و مشاوره پزشکی بگیرید؛ در موارد تماس با پوست لباس‌های آلوده را درآورد و با پنبه آغشته به گلیسرول، پلی اتیلن گلیکول ۳۰۰ یا مخلوط پلی اتیلن گلیکول (۷۰٪) و الکل متیله (۳۰٪) پاک کنید و با آب بشویید.		
اسید فسفریک H_3PO_4	مایع با قوام بی‌رنگ یا کریستال‌های سفید رطوبت‌دوست؛ نقطه ذوب: 42°C زیر نقطه جوش در 213°C درجه سانتی‌گراد تخریب می‌شود؛ محلول در آب.	خورنده؛ باعث سوختگی پوست و چشم می‌شود.	به بسیاری از فلزها حمله و ایجاد هیدروژن می‌کند. در آتش ایجاد بخارات سمی می‌کند.	در موارد تماس با چشم با آب بشویید و مشاوره پزشکی بگیرید. از دستکش‌های نیتریلی و محافظ چشم استفاده کنید.		
پنتوکسید فسفر P_2O_5	کریستال‌های سفید یا پودر؛ نقطه ذوب: 340°C نقطه تصعید:	خورنده برای چشم، پوست، دستگاه تنفس، باعث درد گلو، سرفه، احساس سوزش، تنگی نفس، سوزش پوست، درد، تاول و سوزش چشم	سوختنی نیست اما باعث تسهیل سوختن دیگر مواد می‌شود. بسیاری از واکنش‌ها ممکن	در محل با خروجی هوا کار کنید. از دستکش، لباس‌های مناسب، محافظ صورت، یا محافظ چشم، همراه با	محلول آبی آن یک اسید قوی است؛ یا بازها شدید واکنش می‌دهد و خورنده است. با اسیدپرکلریک واکنش	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
	۳۶۰ °C	می‌شود. تنفس آن ممکن است باعث دردهای شکمی، احساس سوزش، اسهال، درد گلو و استفراغ شود.	است باعث آتش سوزی یا انفجار شود. در آتش ایجاد بخارات با گازهای تحریک کننده یا سمی می‌کند.	محافظ تنفسی استفاده کنید.	شدید داده و ایجاد آتش سوزی و انفجار می‌کند. با آب واکنش شدید می‌دهد و ایجاد اسید فسفوریک می‌کند. در حضور آب به بسیاری از فلزها حمله می‌کند.	
اسیدپیکریک $C_6H_2(NO_2)_3OH$	کریستال‌های زرد با آب مرطوب شده یا حل شده در الکل؛ نقطه ذوب: ۱۲۲ °C کمی در آب محلول.	خوردن، تنفس و تماس پوستی آن سمی است. خوردن آن ممکن است باعث سردرد و تهوع شود. تحریک چشم	وقتی خشک باشد منفجر می‌شود.	در همه حال با آب مرطوب نگه‌داشته شود یا فقط در محلول‌های الکلی استفاده شود.	با بسیاری از فلزها ایجاد نمک می‌کند که از خود اسید قابلیت انفجار بیشتری دارند. در تماس با بتن ممکن است ایجاد کلسیم پیکرات کند، که ماده منفجره حساس به اصطکاک است. ممکن است با مواد احیاء کننده واکنش شدید دهد.	پوست را به رنگ زرد می‌کند.
هیدروکسید پتاسیم KOH	فلس، پودر، گوله یا قطعه سفید؛ نقطه ذوب: ۳۶۰ °C نقطه جوش: ۱۳۲۰ °C محلول در آب	خورنده دستگاه تنفس، چشم و پوست؛ تنفس غبار آن باعث ادم‌ریه می‌شود.	در موارد تماس با چشم سریع با آب بشوید و مشاوره پزشکی بگیرید؛ در موارد تماس با پوست لباس‌های آلوده را درآورید. از دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی و محافظ چشم حتی برای محلول‌های رقیق استفاده کنید.	با اسیدها و نیتروبنزن و بسیاری از شوینده‌ها واکنش شدید می‌دهد. مخلوط آن با آب ایجاد حرارت شدید می‌کند؛ در ظرف‌های کامل در بسته نگه‌داری شود.	در حضور رطوبت به بعضی از فلزها حمله می‌کند (آلومینیوم، روی، قلع).	
پرمنگنات پتاسیم KMnO ₄	کریستال ارغوانی؛ نقطه ذوب: ۲۴۰ °C (تخریب می‌شود) به سادگی در آب حل می‌شود.	خوردن و تنفس غبار آن خورنده است. تحریک شدید چشم و دستگاه تنفس، تنفس غبار آن ممکن است باعث ادم‌ریه شود.	عامل اکسیدکننده قوی، ممکن است باعث اشتعال مواد سوختنی شود.	از لباس‌های محافظ، محافظ چشم و در صورت ایجاد غبار آن از محافظ تنفسی استفاده کنید.	با بسیاری از مواد عالی و غیر عالی و پودر فلزات واکنش شدید داده یا ایجاد انفجار می‌کند.	
تلوریت پتاسیم K ₂ TeO ₃	کریستال‌های مایع سفید، بسیار محلول در آب	خوردن و تنفس غبار آن سمی است. تحریک پوست و چشم.		لباس‌های محافظ بپوشید.		
پروپال - ۲ - ول (CH ₃)CHOH ایزوپروپانول	مایع بی‌رنگ با بوی الکل؛ نقطه ذوب: ۸۹- °C نقطه جوش: ۸۲ °C محلول در آب.	تحریک چشم و دستگاه تنفس. ممکن است با اثر بر دستگاه عصبی مرکزی باعث ایجاد سردرد، گیجی، تهوع، استفراغ و کوما شود.	بسیار قابل اشتعال؛ نقطه اشتعال: ۱۱۲ °C محدوده اشتعال: ۱۲/۷-۲/۳٪.	ظرف آن را کامل بسته نگه‌دارید؛ از منبع شعله دور نگه‌دارید. در هودهای شیمیایی کار کنید. از دستکش‌های نیتریلی و محافظ چشم استفاده کنید.	با اکسید کننده‌ها واکنش شدید می‌دهد و ایجاد پراکسید در تماس طولانی با هوا و نور می‌کند.	محلول ۸۵-۷۰٪ آن در آب به عنوان اسپری ضد عفونی کننده خطر اشتعال دارد و باید از منبع شعله دور نگه‌داشته شود.

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرهای دیگر
پیریدین C_5H_5N	مایع بی‌رنگ با بوی ویژه؛ نقطه ذوب: $42^{\circ}C$ نقطه جوش: $115^{\circ}C$	با اثر بر دستگاه عصبی مرکزی باعث گیجی، سردرد، تهوع، تنگی نفس و عدم هوشیاری می‌گردد. ممکن است از راه پوست جذب شود و باعث قرمزی و احساس سوزش گردد. خوردن آن باعث درد شکم، اسهال، استفراغ و ضعف می‌گردد. تماس مکرر بر کبد و کلیه اثر دارد.	بسیار قابل اشتعال؛ نقطه اشتعال: $20^{\circ}C$ محدوده انفجار: $12/4-1/8\%$ در آتش ایجاد بخارات به گازهای تحریک کننده یا سمی می‌کند بخار و مخلوط‌های آن منفجر شونده هستند.			
سلنیوم Se	جامد بی‌بو در رنگ‌های مختلف، جامد بی‌شکل قرمز تیره-قهوه‌ای یا کریستال‌های قرمز شفاف یا کریستال‌های قرمز شفاف یا کریستال‌های خاکستری با جلا تا سیاه؛ نقطه ذوب: $217-170^{\circ}C$ نقطه جوش: $685^{\circ}C$	تحریک پوست و چشم، تنفس غبار آن ممکن است باعث ادم‌ریه شود. تماس مکرر ممکن است باعث از دست دادن ناخن‌ها و آثار معده-روده‌ای گردد.	قابل اشتعال، در آتش ایجاد بخارات یا گازهای تحریک کننده یا سمی می‌کند.	از پخش شدن غبار آن جلوگیری کنید. بهداشت را بسیار دقیق رعایت کنید با خروجی هوا در محل کار کنید. از دستکش‌ها و لباس‌های محافظ و عینک‌های ایمنی استفاده کنید.	با اکسیدکننده‌ها و اسیدهای قوی به شدت واکنش می‌دهد. با آب در $50^{\circ}C$ درجه سانتی‌گراد واکنش داده و ایجاد هیدروژن قابل اشتعال و اسیدهای سلنیوم می‌کند. با فسفر و فلزهایی مانند نیکل، پتاسیوم، پلاتینیوم، سدیم و روی با حرارت ملایم ایجاد نور می‌کند.	
نقره Ag	فلز سفید در تماس با ازون، سولفید هیدروژن یا سولفور تیره می‌شود؛ نقطه ذوب: $962^{\circ}C$ نقطه جوش: $2212^{\circ}C$	تنفس مقادیر زیاد بخارات نقره فلزی ممکن است باعث ادم و آسیب ریه شود. ممکن است در تماس طولانی و مکرر باعث تغییر رنگ خاکستری-آبی‌بینی، چشم، حلق و پوست شود (آرژیریا)	به جز پودر آن قابل اشتعال نیست.	با خروجی هوا در محل کار کنید. از دستکش‌ها و لباس‌های محافظ و عینک‌های ایمنی استفاده کنید.	با اکسید کننده‌ها و اسیدهای قوی به شدت واکنش می‌دهد. با آب در $50^{\circ}C$ درجه سانتی‌گراد واکنش داده و ایجاد اسیدهای سلنیوم می‌کند. با فسفر و فلزهایی مانند نیکل، پتاسیوم، پلاتینیوم، سدیم و روی با حرارت ملایم ایجاد نور می‌کند.	
نیترات نقره $AgNO_3$	کریستال‌های سفید؛ نقطه ذوب: $212^{\circ}C$ نقطه جوش: $444^{\circ}C$	ممکن است باعث سوختگی شدید چشم و پوست گردد. خورنده دستگاه گوارش است. ممکن است باعث تغییر رنگ قرمز-آبی پوست در تماس مکرر یا طولانی	قابل اشتعال نیست اما سوختن دیگر مواد را تسهیل می‌کند.	از پخش شدن غبار آن جلوگیری نمایید. بهداشت را بسیار دقیق رعایت کنید. از دستکش‌های لاستیکی یا محافظ	محلول‌های آمونیاکی در حضور باز یا گلوکز ایجاد رسوب منفجر شونده نیترات قره می‌کنند. با متانول محصولات انفجاری و	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرهای دیگر
		مدت گردد (آرژیریا)		صورت یا چشم همراه با محافظ تنفسی استفاده کنید. در صورت تماس با چشم با آب بشویید و مشاوره پزشکی بگیرید.	با اکریلونیتریل ایجاد پلیمریزاسیون انفجاری می‌کند. ممکن است باعث ایجاد انفجار در مخلوط شدن با شارکول، منیزیوم، فسفر یا گوگرد نماید.	
سدیم آزاید N_3Na	جامد کریستالی بی‌رنگ؛ نقطه ذوب: 300°C محلول در آب.	بسیار سمی در خوردن تنفس تماس پوستی است؛ ممکن است ایجاد سوختگی نماید. بخار و محلول آن باعث تحریک چشم و پوست می‌شود؛ ممکن است از راه پوست جذب شود.	بالاتر از نقطه ذوب تخریب و منفجر می‌شود. با حرارت دیدن ایجاد سمی بخارات سمی می‌کند؛ از آب برای خاموش کردن آتش استفاده کنید.	در موارد تماس با پوست فوری بشویید. از تنفس غبار آن پرهیز کنید. آن دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی و محافظ چشم استفاده کنید.	با برم، دی‌سولفید کربن یا کلرید کرم واکنش‌های انفجاری می‌دهد. جامد آن با فلزهای سنگین شامل مس، سرب و جیوه نمک‌های آزاید منفجر شونده می‌دهد. در تماس با اسید ایجاد گازهای بسیار سمی و انفجاری می‌کند.	
سدیم بی‌سلنیت NaHSeO_3	پودر کریستالی بی‌رنگ؛ محلول در آب	خوردن و تنفس غبار آن سمی است؛ تجمع آن خطرناک است. تراژون تجربی است. تماس طولانی مدت پوستی ممکن است باعث درماتیت شود.		از لباس‌های محافظ استفاده شود.	عوامل اکسید کننده.	
سیانید سدیم NaCN	پودر کریستالی سفید با بوی بادام؛ نقطه ذوب: 563°C نقطه جوش: 1496°C ؛ بسیار محلول در آب	بسیار سمی در خوردن، تنفس و تماس پوستی؛ بسیار تحریک کننده چشم، ممکن است از راه پوست جذب شود. تماس مکرر ممکن است بر تیروئید اثر بگذارد.	در آتش ممکن است بخارات سمی ایجاد کند.	از تنفس غبار آن پرهیز کنید. از محافظ تنفسی استفاده کنید. از تماس چشمی و پوستی خودداری کنید؛ در موارد تماس با پوست فوری با آب بشویید و لباس‌های آلوده را درآورید. از محافظ‌های چشم با درجه شیمیایی و دستکش‌های لاستیکی و پلاستیکی استفاده کنید. در مکان محافظت و قفل شده با تهویه نگهداری شود.	در تماس با اسید یا آب حاوی دی‌اسید کربن گاز بسیار سمی سیانید هیدروژن ایجاد می‌کند. با نیتريت‌ها می‌تواند مخلوط‌های انفجاری ایجاد نماید.	قطره‌های پخش شده آن را با پودر ماده سفید کننده (هیپوکلریت سدیم) ۲۴ ساعت تیمار کنید. ذرات جامد آن را به دقت جمع‌آوری کرده و به داخل محلول سفید کننده بریزید؛ ۲۴ ساعت قبل از تخلیه نگهداری شود. کیت ضد سیانیت را برای آزمایشگاه تهیه نمایید.
هیدروکسید سدیم NaOH	فلس، پودر، گلوله یا ملیه مانند بی‌رنگ؛ نقطه ذوب: 318°C نقطه جوش: 1390°C ؛	جامد و محلول‌های غلیظ. تنفس غبار آن به دستگاه تنفس آسیب می‌زند و ادمیه می‌دهد. برای دستگاه گوارش خورنده است. محلول‌های رقیق آن برای چشم تحریک کننده هستند و اگر تماس	قابل اشتعال نیست، تماس با رطوبت یا آب ممکن است ایجاد حرارت کافی برای ایجاد آتش در مواد سوختنی نماید.	در موارد تماس با چشم فوری با آب بشویید و مشاوره پزشکی بگیرید؛ در موارد تماس با پوست با آب سریع بشویید و لباس‌های آلوده را درآورید. از	در هنگام مخلوط شدن با آب مقدار زیادی حرارت تولید می‌کند. با مخلوط کلروفرم-متانول و اسیدها به شدت واکنش می‌دهد.	در ظرف کامل در بسته و در جای خشک نگهداری شود.

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرهای دیگر
	محلول در آب	طولانی باشد باعث آسیب شدید چشم می‌گردد.		دستکش‌های پلاستیکی و یا لاستیکی و محافظ چشم حتی برای محلول‌های رقیق استفاده نمایید.		
هیپوکلریت سدیم محلول (۱۴-۱۰٪ کلر) NaOCl	محلول بی‌رنگ یا زرد کم‌رنگ با بوی کلر؛ محلول در آب	خورنده برای چشم و پوست؛ خورنده دستگاه گوارش و تنفس؛ تنفس آن ممکن است باعث ادم‌ریه شود. تماس مکرر ممکن است باعث حساسیت پوستی شود.	اکسید کننده قوی؛ ممکن است در آتش ایجاد بخارات سمی نماید.	در موارد تماس با چشم فوری با آب بشویید و مشاوره پزشکی بگیرید؛ در صورت تماس با پوست فوری با آب بشویید. از تنفس بخار آن پرهیز و از محافظ تنفسی استفاده کنید. از دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی و محافظ چشم با درجه شیمیایی استفاده کنید.	در تماس با اسیدها گازهای بسیار سمی ایجاد می‌کند. با مواد سوختنی و با احیاء کننده‌ها واکنش شدید می‌دهد. با ترکیبات نیتروژنی ترکیبات آن-کلرو-منفجر شونده می‌کند؛ ممکن است با متانول به شدت واکنش دهد.	در نگهداری به تدریج کلر خود را از دست می‌دهد؛ محلول‌های رقیق که به عنوان ضد عفونی کننده به کار می‌روند سریع تخریب می‌شوند. به دور از اسید در مکانهای تاریک، سرد و با تهویه مناسب ذخیره شود.
اسید سولفوریک H ₂ SO ₄	مایع با قوام بی‌رنگ و بی‌بو؛ نقطه ذوب: ۱۰ °C نقطه جوش: ۳۴۰ °C (تخریب می‌شود)	محلول‌های غلیظ (۱۵٪) خورنده است و باعث ایجاد سوختگی‌های شدید می‌شود؛ مه و بخار آن بسیار خورنده برای تنفس می‌باشند؛ محلول‌های رقیق برای چشم و پوست تحریک کننده هستند؛ ممکن است باعث سوختگی و درماتیت شود.	در آتش ممکن است بخارهای سمی ایجاد کند. سوختنی نیست. بسیار از واکنش‌ها ممکن است آتش‌زا یا انفجاری باشند. رقیق کردن آن با آب ایجاد حرارت می‌کند و ممکن است بجوشد و پنخش شود. همیشه اسید را به آب اضافه کنید. هرگز آب را به اسید اضافه نکنید.	یک اکسید کننده و آب‌گیر قوی است با بسیاری از معرف‌ها مانند ترکیب‌های عالی نیتروژن، پرمنگنات پتاسیم، فلزهای قلیایی و پرکلرات، مواد سوختنی، اکسیدکننده‌ها آمین‌ها، بازها، آب، حرارت زیاد و بیشتر فلزها واکنش می‌دهد.	اگر اسید غلیظ به آب اضافه شود ممکن است جوشیدن ایجاد شود.	
تتراهیدروفوران C ₄ H ₈ O اکسید دی متیلن اکسید تترامتیلن	مایع بی‌رنگ، با بوی ویژه؛ نقطه ذوب: ۱۰۸/۵ °C نقطه جوش: ۶۶ °C	افسرده کننده دستگاه عصبی مرکزی و خواب آور، تحریک چشم، پوست و دستگاه تنفسی می‌نماید.	بسیار شعله‌ور شونده؛ ممکن است ایجاد پراکسیدهای انفجاری نماید؛ نقطه اشتعال: ۱۴ °C . در آب ممکن است برای مقابله با آتش این ماده موثر نباشد اما می‌تواند برای خنک کردن	در محل‌های با خروجی هوا و تهویه مناسب یا محافظ تنفسی و دستکش‌های محافظ و عینک‌های ایمنی کار کنید.	با اکسید کننده‌های قوی، بازهای قوی و بعضی از هالید فلزها واکنش داده، ایجاد خطر آتش‌سوزی و انفجار می‌کند. به انواعی از پلاستیک، لاستیک و پوشش‌ها حمله می‌کند. تتراهیدروفوران ممکن است در حضور آغاز کننده‌های کاتیونی پلیمریزه شود. مخلوط	

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی	خطرات دیگر
			ظرف‌های در معرض آتش مناسب باشد.			کردن آن با هیدروکسید کلسیم ممکن است ایجاد انفجار نماید.
استات تالیوم $TiCl_2H_3O_2$	کریستال‌های محلول بی‌رنگ؛ نقطه ذوب: $110^{\circ}C$ بسیار محلول در آب	در خوردن بسیار سمی است و ممکن است اثر تجمعی داشته باشد. بر دستگاه عصبی و قلبی عروقی اثر دارد. تماس چشمی و پوستی با آن مضر است.		ظرف‌های آن کامل بسته باشد. در هودهای شیمیایی، هود یا با تهویه خروجی کار شود. از پوشش‌های ایمنی استفاده شود مانند محافظ تنفسی ضد غبار، محافظ‌های چشم با درجه شیمیایی، دستکش‌های پلاستیکی و محافظ چشم.		
اورتو-تولیدین $(C_6H_3-(3CH_3)-(4NH_2)_2)$ ۳،۳-دی‌متیل (۱،۱-بی‌فنیل) ۴،۴-دی‌آمین	کریستال‌های بی‌رنگ؛ نقطه ذوب: $131^{\circ}C$ نقطه جوش: $220^{\circ}C$ کم محلول در آب	در تماس با پوست و خوردن خطرناک است. غبار آن تحریک کننده دستگاه تنفس و چشم است. یک سرطان‌زای احتمالی انسان است.	سوختنی است. در آتش ایجاد بخارات یا گازهای تحریک کننده یا سمی می‌کند.	از تماس با آن خودداری کنید؛ از محافظ چشم و دستکش استفاده کنید.		عوامل اکسید کننده
تولون C_7H_8 متیل بنزن	مایع بی‌رنگ با بوی ویژه؛ نقطه ذوب: $95^{\circ}C$ نقطه جوش: $111^{\circ}C$ نامحلول در آب.	افسرده کننده دستگاه عصبی مرکزی. محرک چشم، غشای مخاطی و پوست. تماس مکرر ممکن است ایجاد اختلال تولید مثل و تکامل در انسان نماید.				
اسیدتری کلرواستیک $CClCOOH$	کریستال‌های آب دوست سفید با بوی ویژه؛ نقطه ذوب: $58^{\circ}C$ نقطه جوش: $197/5^{\circ}C$ محلول در آب، اتانول، دی اتیل اتر	خورنده؛ ایجاد سوختگی‌های شدید چشم، پوست و دستگاه تنفس می‌کند.	سوختنی نیست. ممکن است ایجاد بخارات سمی در آتش نماید.	از تماس با پوست و چشم پرهیز کنید؛ از دستکش‌های لاستیکی یا پلاستیکی و محافظ‌های چشم با درجه شیمیایی یا محافظ صورت همراه با محافظ تنفسی استفاده کنید. در صورت تماس با چشم فوری بشوئید و مشاوره پزشکی بگیرید.		با مخلوط مس-دی‌تیل سولفاکسید و در تماس با بازها، عوامل اکسیدکننده قوی و فلزها مانند آهن، روی آلومینیوم واکنش شدید می‌دهد.
تری کلرواتیلن $CHCl_2$	مایع بی‌رنگ، با بوی ویژه؛ نقطه ذوب: $73^{\circ}C$ نقطه جوش: $87^{\circ}C$	تحریک چشم و پوست؛ تماس طولانی ممکن است باعث درمانیت شود و یا بر دستگاه عصبی مرکزی باعث از دست دادن حافظه شود. ممکن است بر کلیه و کبد اثر	در شرایط اختصاصی می‌سوزد	در محل با تهویه و خروجی هوا کار کنید. از دستکش، عینک‌های محافظ یا دیگر انواع محافظ چشم همراه با محافظ تنفسی استفاده		در تماس با سطح داغ یا شعله تخریب شده ایجاد گازهای سمی و خورنده می‌کند (فسژن)، کلرید هیدروژن). در تماس با بازهای قوی

ماده شیمیایی	خواص فیزیکی	خطر سلامتی	خطر آتش سوزی	هشدارهای ایمنی	ماده شیمیایی ناسازگار	خطرات دیگر
		بگذارد. یک سرطانزای احتمالی انسان است.		کنید.	تخریب شده ایجاد دی‌کلرو استیلن می‌کند؛ با پودر فلزها مانند آلومینیوم، باریوم، منیزیوم، و تیتانیوم واکنش شدید می‌دهد؛ در حضور نور و رطوبت تخریب شده ایجاد اسید هیدروکلریک می‌کند.	
گزیلن (ایزومرهای مخلوط) $C_6H_4(CH_3)_2$ دی متیل - بنزن	مایع بی‌رنگ با بوی آروماتیک؛ نقطه ذوب: ۹۵- تا ۱۳۶ °C؛ نقطه جوش: ۱۴۵- ۱۳۶ °C نامحلول در آب.	ممکن است با اثر بر دستگاه عصبی مرکزی باعث سردرد، گیجی، ضعف و تهوع گردد مایع و بخار آن تحریک کننده چشم، پوست، غشای مخاطی و دستگاه تنفسی است. خوردن آن خطرناک است. تماس پوستی طولانی ممکن است باعث از دست دادن چربی پوست شود. اختلال عصبی غیر اختصاصی ایجاد می‌کند. تماس با آن ممکن است آسیب شنوایی در اثر صدا را تشدید کند. آزمایش بر روی حیوانات سمی بودن برای تولید مثل یا تکامل انسان را مطرح می‌کند.	مایع قابل اشتعال؛ نقطه اشتعال: ۳۲- ۲۷ °C	از تماس چشمی پرهیز شود. از دستکش‌های نیتریلی و محافظ چشم استفاده کنید. ظرف آن کامل بسته باشد؛ از منبع شعله دور نگاه داشته شود.		ممکن است حاوی متیل بنزن به عنوان ناخالصی باشد. اتیل بنزن یک سرطانزای احتمالی انسان است.

