

بہ نام خدا

ایمینی در آزمون ایگاہ

دکتر وکرم مائندسی موریدیل

۱ / **تعریف ایمنی:** ایمنی میزان دور بودن از خطرات (Hazard) یا دارا بودن از ریسک

غیر قابل قبول است.

تعریف حادثه از نظر سازمان تأمین اجتماعی: حادثه اتفاقی است پیش بینی نشده که تحت تأثیر عامل یا عوامل خارجی و در اثر عمل ناگهانی رخ داده و موجب صدمات جسمی در روانی به بیمه شده می گردد. بر اساس ماده ۵۶ تأمین اجتماعی، حوادث ناشی از کار، حوادث هستند که در حین انجام وظیفه و به سبب آن برای بیمه شده اتفاق می افتند.

مقدماتی برای ایمنی در آزمایشگاه

تمام افرادی که در آزمایشگاه مشغول کاری باشند ایمنی را به طور قطع و یقین قبول دارند. شیمیست که نت رطوبت می کند، تکنیسین که آن را انجام می دهد و کسی که امکانات و وسایل آزمایشگاه را تأمین می کند، همگی ایمنی را باور دارند. حال این سوال پیش می آید که آیا تنها اعتماد دانش به ایمنی کافی است؟

اگر به ایمنی اعتماد داشته باشیم ولی در مقابل خطرات به وقت بوده و نکات اصلی را فراموش کرده و به سادگی از آن ها چشم پوشی نمائیم، باعث به خطر افتادن خود و دیگران خواهیم شد. در آزمایشگاه با وسایل و مواد کاری کنیم که هر کدام می توانند خطرناک باشند، به عنوان مثال پاشیدن اسید یا باز در چشم به علت استفاذه نکردن از عینک، آزمایشگاه و از دست دادن بنیان یا سوخته شدن دست و صورت در اثر پاشیدن اسید.

چه کسی در برابر ایمنی مسئول است؟ هر کسی که در مورد آزمایشگاه، تقسیم می گردد و تمام افرادی که در آزمایشگاه کار می کنند طعمه در مسئولیت ایمنی محسوب هستند.

* در ژانویه سال ۱۹۹۰، اداره ایمنی و سلامت شغلی (OSHA) قوانین عیان خود را در مورد هنگامی که در معرض مواد شیمیایی خطرناک قرار می گیرند، منتشر کرد. این قوانین به طور کلی به استاندارد آزمایشگاه اشاره دارد.

Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

* هدف و کاربرد (scope and application)

آزمایشگاهها تحت پوشش استاندارد آزمایشگاه قرار می گیرند اگر این استاندارد تمام الزامات زیر را در برگیرد:

- کار با مواد شیمیایی با بیست تحت مهارت خاص انجام شود.
- وسایل و تجهیزات حفاظتی در دسترس باشد تا کارمندان کمتر در معرض مواد شیمیایی خطرناک قرار گیرند.

* طرح بهداشت شیمیایی (Chemical hygiene plan)

نیاز اساسی استاندارد آزمایشگاه برابر کارکنان این است که یک طرح بهداشت شیمیایی نوشته شود. رابطه است رسانند که به کارکنان همان دهد که هنگامی که در معرض مواد شیمیایی خطرناک قرار می گیرند محافظت شوند.

* برای نوشتن طرح بهداشت شیمیایی موارد زیر را در بیست در نظر گرفت:

(۱) روش های کاربرد در استاندارد:

روش های کاربرد هستند که هنگام سروکار داشتن با مواد شیمیایی مورد تأیید می باشند. این روش ها بیست

2/ توسط آزمایشگاه های وابسته سازگار شوند که نیازهای مربوط به استاندارد آزمایشگاه را برآورده نمایند.
علاوه بر این MSDS مربوط به تمام مواد شیمیایی مورد استفاده در آزمایشگاه های بایست در هر زمان
در دسترس کارکنان باشد. MSDS اطلاعات اساسی در مورد نحوه برخورد با مواد شیمیایی، روش های
برحسب زدن و اطلاعات پزشکی فوری را فراهم می سازد.

Material safety Data sheet (MSDS)

(2) اقدامات کنترلی:

معیاری برای تعیین و به خدمت گرفتن معیارهای کنترل خاص مانند کنترل مهندسی، کنترل های اداری و
وسایل حفاظت شخصی. سرویس های امنیتی به آموزش نیازها خاص امرار و ورزند.

(3) هودها و تجهیزات:

سرویس های امنیتی حداقل یکبار در سال هودها و تجهیزات را تست می کنند. این امر مورد نیاز است
تا از سالم بودن هودها اطمینان حاصل نمایند.
علاوه بر این بایست هر چهار سال یکبار تست سرعت جریان این هودها چک شوند که آیا مطابق
با شرایط مورد نظر هستند یا خیر؟

(4) اطلاعات و نیازهای آموزشی:

آموزش کارمندان غیر اساسی برابر استاندارد آزمایشگاه می باشد. آموزش بایست برابر هر آزمایشگاه
خاص متناسب باشد و بایست سطح دانش و تحصیلات آموزگاران مدنظر قرار گیرد.

(5) مراجعه برابر شماره و پزشکی هر کارکن:

(1) شخص علاوه بر آن نه های از اثر مواد شیمیایی احساس کند.

آ 2. یک ماده شیمیایی خطرناک در آزمایشگاه یا شرکت در دسترس و موجود دارد. در صورت بروز هرگونه علامت
ناگه از تأثیر مواد شیمیایی به پزشک مراجعه کرده و در این مورد مشورت نماید.

6. افسر بهداشت شیمیایی:

مسئولیت یک افسر بهداشت شیمیایی برای هر آزمایشگاه مشخص شود.

7. اقدامات حفاظتی:

توسعه حفاظت مازاد وقتی که با مواد سمی، سرطان زا و مواد با درجه بالا سمییت های حادثه کار می کنند

* قوانین ایمنی برابر آزمایشگاه

1- ایمنی کلی:

• برابر واکنش ها و شرایط ناایمن آگاه باشند و به یاد داشته باشند که ایمنی یک مسئولیت همگانی است.

• علائم هشدار را در نظر بگیرند، وقتی که خطرات غیرعادی مانند اشعه یونیزان، رادیوگراف، مواد قابل اشتعال
و غیره وجود دارد.

• ملاحظات گذشته ها در آزمایشگاه، زیارت همراه با یک شخص تحصیل کرده و یا کارمند آزمایشگاه باشند
و عموماً با استفاده وسایل حفاظت شخصی (PPE) را در آزمایشگاه های که خطرات فزاینده شیمیایی
وجود دارد، بپوشند.

• هنگامی که نتایج تست هرگز روشن های خطرناک را انجام ندهند.

• در تمام آزمایشگاه ها، خوردن، نوشیدن، آدامس جویدن، دارو مصرف کردن، و سایر آزارهای

و استفاده از لوسون ها در دست و سگارت کشیدن ممنوع می باشد.

2) وسایل حفاظت شخصی (Personal protective Equipment (PPE):

• حداقل وسایل حفاظت شخصی مورد نیاز برای یک آزمایشگاه، عینک، محافظ صورت، و دستکش

آزمایشگاه مورد سنجش مناسب می باشد.

- دستکش و دیگر وسایل حفاظت شخصی نباید خارج از آزمایشگاه پوشیده شوند.
- لباس ها در ایست مناسب با آزمایشگاه باشند مثلاً کفش ها مناسب.

• در وقتیکه با مواد شیمیایی خطرناک کار می کنیم، از هارسیم و کواکسیدیک عامل خطر باشند، مجازات ذرات ریز و مایع ها می تواند در صورت از ریخته و قبل از بسته شدن صدمه زیاده را به چشم وارد نمایند.

• دستکش ها مناسب را هنگام کار کردن با مواد سمی و خوردنده و دیگر مواد خطرناک استفاده نمایند.

• PPE مناسب در ایست در تمام اوقات در آزمایشگاه پوشیده شوند. از تماس مستقیم با کلیه مواد شیمیایی خودداری نمایند. درنگ داشتن مواد از دست، صورت و لباس ها، محفوظاً کفش ها صمغ می باشد. ضربه از مواد از طریق پوست جذب بدن می شوند یا می تواند از طریق دست آلوده وارد دهان شوند در صورت تماس دست با مواد شیمیایی، آن را با آب و صابون بشویند.

• در صورت خطر گونه آلودگی لباس ها در ایست امکان تعویض آن در آزمایشگاه وجود داشته باشد.
(در نظافت و پاکیزه نگه داشتن محیط کار:

• راه ورودی در ایست فرجه صاف داشته باشند.

• کتوها و کابینه ها را هنگام کار کردن بسته نگه دارید.

• از لغزیدن کف آزمایشگاه در اثر ریختن آب، بیخ و غیره خودداری کنید و در صورت خیس شدن فوراً آن را خشک نمایند.

• عمل کار را خلوت و غور و بیاد داشته باشید که منتهای آن است که در آزمایشگاه عمل کار می باشند نه فضایی بیاراضی و وسایل.

(4) اینها با مواد شیمیایی:

- گرم کردن مواد شیمیایی خطرناک منبسط می‌شود (انجام نپذیرد).
- هرگز بینی خود را مستقیماً در معرض یک ظرف برابر ایند محتویات آن را بوی کنید، فیلترید.
- تمام بطری‌های مواد شیمیایی منبسط می‌شوند، با ایند که نام کامل ماده در زیر آن نوشته شده باشد.

(5) مواد ضایعاتی و دورریزی:

- مواد دورریزی و ضایعاتی مواد شیمیایی را بطوری دور بریزیم که به محیط آسیب نرساند.
- مواد شیمیایی نباید داخل فاضلاب بهداشتی ریخته شوند.

* تمرین معمول اینها در آزمایشگاه:

- درش‌های را که استفاده می‌کنند و خطرات ناشی از مواد شیمیایی در وسایل را جستجو نمایند. بقیه کنید چه حفاظت‌هایی نیاز دارید.

- MSDS ها مربوط به مواد شیمیایی که دارید با آن‌ها کار می‌کنند و همیشه بر حسب‌های روی بطری‌های مواد را مطالعه نمایند. بدانند که چگونه مواد شیمیایی را بتوانند به شما آسیب برسانند و چگونه از شرایط مفرد محیطی که در آن کار می‌کنند، اجتناب کنند.

- اگر یک کار را به صورت مداوم و تکراری (روتین) سال‌هاست که انجام می‌دهید یا زخم باید به نحوه انجام آن فکر کنید. حوادث موقتی به سراغ شما می‌آیند که بعداً کار را تمرکز نداشته باشید.

- به تمام نشانه‌ها و برچسب‌های روی ظروف توجه کرده و آن‌ها را رعایت کنید. اگر خراب است غلط درجین کارها انجام می‌شود. از ضد استفاده کنید. از PPE به نحو احسن استفاده کنید.

ایجاد

4 / • محلی که در آن جا کار کنند همیشه تمیز نگه دارید. دست ها را مدام بشوید و قفله کنید /
از آزمایشگاه خارج نشوید، روبروش خود را در آورید.

• مواظب کار دیگران باشید، اگر خطایی ببینید هشدار دهید زیرا ممکن است به شما آسیب برسانند.
• محل کسک ها را لوله، شماره تلفن ها را اضطراری، دروش اضطراری، چشم بشو، خاموش کننده ها
و راه خروج را بدانید. تمام حوادث و اتفاقات را به مسئول نمود گزارش دهید.

• اگر ضریب نماند شما سوال کنید بدون آشنایی از نحوه کارکرد یک دستگاه به آن دست نزنید.
* تمرین های آزمایشگاه برپایه روش ها خاص:

1) مواد قابل اشتعال:

• یک مورد شیمیایی می باشد برای واکنش هایی که در آن ها بخار قابل اشتعال آزاد می شوند، آساند
شوند مثلاً در هنگام تقطیر اتر.

• اترها و دیگر مواد شیمیایی که تشکیل بر اکسید دهند می باشد هنگامی که دریافت می شوند تاریخ گذاری شوند.
آتر نباید بیشتر از تاریخ انقضاء آن ذخیره شوند. اترها را غیر ننداری شده به طور کلی قابل نگهداری می باشند
تا از ایجاد بر اکسیدها جلوگیری نمایند.

• اتر، مواد نفتی یا دیگر مواد غیر قابل محلول در آب و آتش گیر را به داخل سینک زیرین یا صهرا، آب شست
شود. آتش سوزن یا اطفای در آزه ما بیگاه توسط بخار اتر که از سیستم فاضلاب خارج می شود، ایجاد می گردد.

• شیشه آلات شکسته شده را در یک سطل فلزی که بالای این سطل در نظر گرفته و بر صیب زده شده

است، بریزید.

(2) مواد واکنش دهند:

• وقت که واکنش در حال انجام است که احتمال انفجار و عبور دارد، از محافظ صدور که به اندازه کافی بزرگ است که صدور و گردن را محافظت نماید، استفاده کنید. غیب آزمون یکبار نیز هم در صورت زدن ماسک به بایست پوشیده شود.

• هنگام که از سیم، لیتیم و قیاس استفاده می شود، نکه هار با همانند هار این گونه فلزات بلافاصله به بایست جمع آوری و دور ریخته شوند. این فلزات را زیر نفت، تلوئخ، زایلن یا دیگر هیدروکربن هار اسباع با نقطه جوش بالا نگهداری کنند.

• هرگز واکنش هار بشماره را که هنوز به تعادل نرسیده است، دستکاری نکنند.

(3) مواد خورنده:

• همیشه اسید را به آه آب بریزید، هرگز آب را به داخل اسید نریزید، زیرا این کار کندیک واکنش که ما را ایجاد نماید. به همین دلیل معمول هار غلیظ را درون آب یا محلول هار که دارای غلظت کمتر هستند بریزید در حالی که هم می زنید.

• همیشه ^{بیرون} نظیر هار اسید را قبل از باز کردن آن ها بشوئید، هرگز در بطری هار اسید را درون بطری که ممکن است کسی دست خود را آنجا بگذارد، نذارید. همیشه در بطری هار اسید را محکم ببندید. اسیدها و بازها را با نظیر نگهداری نکنند.

• بطری هار اسیدها را در یک مایع خورنده به بایست در محفظه هار محافظ که به همین منظور فراهم شده اند، حمل شوند.

4) وسائل الکتریک:

• تمام اتصالات الکتریک منجانبیت به زمین اتصال داشته باشند.

• از بار افشاری روی مدارها پرهیز نمایند.

• هرگز اتصالات الکتریک را با دست ها تماس ندهند یا وقتیکه در آب ایستاده اند، لمس نکنند.

• هرگز معین ننگند یا خود را در وسیله الکتریک را تعمیر نمایند، مگر این که کاملاً به روش تعمیر آشنایی داشته باشند.

• در صورتی که هر آتش سوزی روی وسیله الکتریک، اندازید به الکتریک را خاموش کنید.
• هرگز در وسیله الکتریک مانند کسرمین ها، اطراف مواد شیمیایی قابل اشتعال ننگارید.

5) وسایل و ابزار آلات:

• از روی پیت بلیت برداشتن مواد شیمیایی استفاده نمایند، هرگز از دست استفاده نکنند.

• محل نزدیک کسرمین زدوش ایمن، خاموش کنند و آتش و چشم شوی (Eye wash) را بدانند.

• وقتیکه از چشم کسرمین و باید استفاده کنند، وقت نمایند که مرکز چشم مستقیم دقیقاً در وسط قرار گرفته باشند در اطراف.

• اطمینان داشته باشند که افرادی که از دستکها ساخته بشود استفاده می کنند کاملاً آموزش دیده اند.

• سلیندر ها را گاز را توسط زنجیر به دیوار آویزان نگاه محکم نمایند.

* حفاظت شخص: کنترل های اداری، کنترل های مهندسی، وسیله حفاظت شخص

کنترل های اداری، کنترل های مهندسی و وسیله حفاظت شخص طرح ها و روش های هستند که باعث می شوند

تا از خطر اسه و زان های مواد شیمیایی به بدن جلوگیری شود.

کنترل های اداری، پیمانگی در معرض مواد شیمیایی قرار گرفتن را حذف یا کاهش می دهد که آموزش های لازم برای جلوگیری از خطر، ایزوله کردن فرایندهای انجام، گردن سفلی، جایگزینی مواد شیمیایی که کمتر خطرناک هستند به جای مواد خطرناک تر و جایگزینی وسایل یا فرایندهایی که خطر کمتری دارند را در بر می گیرد.

کنترل های مهندسی، ابزار و وسایلی را در بر می گیرد که منبع خطر را کاهش می دهد، مانند سیستم تهویه عمومی، استفاده از کابینت های ایمنی و استفاده از ظروف مناسب به جای ظروف.

* **وسایل حفاظتی که در آزمایشگاه کاربرد دارد:**

قبل از هرگونه کار کلی آزمایشگاه، نحوه استفاده از وسایل حفاظتی مانند ماسکها، درجه های تهویه، منبرها و تجهیزات آزمایشگاه را باید بررسی کنید. آزمایشگاه ایمنیت مجزبه شوکتی سیستم تهویه مناسب باشد.

سیستم تهویه هوای تمیز خارج از محیط آزمایشگاه را به داخل آورده و با هوای درون مخلوط می کنند که قسمتی از این هوای مخلوط شده به بیرون هدایت شود. و این فرایند باعث می شود که از مقدار بخارها و گرد و غبار موجود کاسته شود.

به طور کلی مودها دو نوع حفاظت را انجام می دهند:

• تهویه محلی که باعث می شود مواد سمی و بخارات قابل استنشاق و غیره وارد اتاق نشود.

• یک منبع فیزیکی بین وانس شیمیایی و محقق وقت که وانس زیر هود انجام می شود، خصوصاً وقتیکه

در ب هود بسته باشد که در کولند شخص را در مقابل یا پشتین مواد شیمیایی، آتش زرا و انجی ها که /
تویک محاطت نمایند.

* سودها حداقل شرکت سال یکبار در اینست توسط خزانه اینجیک شوند.

* تجویزات آزمونهای:

• مینگار

(1) ضداستد و صاف و قابل مشهور باشد.

(2) تمیز باشد.

(3) سلوغ نباشد (و سایر که کم استفاده می شوند باید به قفسه یا انبار منتقل شوند).

(4) محلول های که ساخته می شود، باید بر حسب زده شوند. بر حسب باید کامله خوانا باشد و تاریخ و نام شخص در آن قید شده باشد.

(5) بطره های و انگشتر پس از انجام کار، بلافاصله باید به قفسه مربوطه انتقال یابند.

(6) شیشه آلات مورد استفاده پس از انجام کار باید به وقت جمع آورده و شستو شوند.

• سرازو

(1) باید به دقت باشد (در توزین های متوالی نباید بدهد).

(2) باید پایدار باشد و فاقد هرگونه لرزش یا ارتعاش باشد.

(3) دراز جریا هوا، گازها را خورند و در درستی خورند باید.

(4) باید سراز باشد.

(5) باید کالیبره باشد (عدم قطعیت آن باید در زیر 0.01 درصد مشخص باشد).

(6) سطح ترازو همیشه باید همسز باشد.

(7) حجم مورد توزین همیشه باید با ترازو و هوا در اطراف آن، هم‌ما باشد. چون فشار هوا در اطراف

ترازو ایجاد شود.

(8) خطر کسر ترازو را $over\ load$ نکلند.

(9) حجم مورد توزین را همیشه در وسط کفه ترازو قرار دهید.

(10) همیشه وزن قرص شده را در یک دفترچه یادداشت کنید و از خطا برسر آن خودداری نمایند.

(11) هنگام عدم استفاده از ترازو، آن را خاموش کنید.

خطاهای توزین:

(1) تغییر نمونه

(2) جذب رطوبت یا CO_2 از هوا

(3) اختلاف دما در حجم مورد توزین و محیط ترازو

(4) اثر جاذبه‌های شناوری هوا

5. کالیبره نبودن ترازو

پایه آلاء - آزمایشگاه:

دلایل استفاده از سیس در سافت ابزار آزمایشگاه:

(1) مقاومت در مقابل مواد شیمیایی و واکنش‌ها

(2) شفاف بودن

(3) قابلیت انتقال دما و تحمل سعه مستقیم

7/ (4) ضرب استیلا و ارتعاش کم

(5) چند گره کم به آلودگی ها و قابلیت مستور بالا

مستور به آلات :

1. همیشه بلافاصله پس از انجام کار به آلات راست شود.
2. به آلات را موقع استفاده مستورا احتیاط محل کند.
3. به آلات کرمی شکسته نزنند. هرگز هنگامی که پر هستند بر روی سطح سخت قرار ندهند.
4. به آلات نیمه شکسته و لب پر منشا خطر هستند هرگز از آن ها استفاده نکنند.
5. اغلب مواد روی به آلات با مستور توسط آب گرم و درخت پاک می شوند در برخی موارد خاص از شوینده ها را باید قدر نظر امید سولفوریک و یا جفت پاک نمودن چوب ها از خلال های آلر استفاده می شود.
6. جهت مستور قسمت داخل به آلات از برس ها مناسب به همراه درخت و آب گرم استفاده نمایند. (سولفوریک، آب مقطر یا سیم در کرمی)
7. دقت کنید قسمت های فلزی برس ها به دیوار برس به کشیده نشود.
8. پس از مستور کامل به آلات را با آب مقطر آب کشی نمود. و به طور معکوس در جالونی قرار دهید. در صورتی که ظروف تمیز مستور باشند آب روی دیوار و آن ها کاملاً صاف و یکنواخت و بدون قطره می آیند، در صورتی که اگر ذرات چوب یا کثیف روی دیوار و به باقی مانده باشد آب بر روی دیوار و به شکل قطره دیده می شود.

شستون پست:

برای شستون پست یک سدیم حجم آن را بر کرده و پس در حالت انقباض پخته خانید و از سوره برعکس آن را
خال نمائید پرده را تکرار کنید در صورتی که جدار داخل پست خوب نشود و یا لایه گرفته باشد، لازمت
پست را به مد که جذاعت (ترجمی یک سب) در محلول سولفوکرومیک و یا اخلال مناسب
تکرار داد و پس سه بار با آب سرد و چندین بار با آب مقطر شستو دهید.

شستون بوری:

از برس بلند و باریک و آب گرم و در جهت اسفاد نمائید در صورت لزوم سر بورت را به دست در زیر
حاون مواد پاک کنید و یا اسید خاص قوی تکرار دهید پس از اتمام شستون بوری که آن را توسط آب مقطر
سه بار آب بکشید و پس به صورت برعکس بر سر پایی تکرار دهید. بجز استه پس از شستون دو طرف
شیر بوری مجدد آگرس کار شود.

* برای شستون بوری 4 آن را بر کرده و در حالت انقباض پخته خانیم. شیر آن را با زین کنیم تا غلیظ
شود و پس از آب بکشید، آن را به صورت برعکس برگردانید تا خشک شود. پس از خشک کردن
محلول را تا بالا صفر بوری پر کنیم، جهت تخلیه حساب های صید به دیواره، کاغذ استوم
دیواره بورت فلنگر نزنیم. سپس آن را صفر نمود و عقرون نوک بوری را با کاغذ صاف می کنیم
با سیم (وقت نمود که حساب های هوا قیمت با سنج شیر بورت تخلیه کرد).

برای شستوی فیلم های حساسه به دیواره داخل ظرف از محلول های زیر استفاده می شود:

(1) محلول شستوی در کروماتینیتیم (92g) در 560 ml آب مقطر و 800 ml سولفوریک اسید

(2) ترکیب اسید غلیظ

(3) مخلوط سولفوریک اسید غلیظ و ترکیب اسید در کثرتده.

(4) محلول سه قسمت HCl و یک قسمت HNO_3

(5) محلول اکسید یتیم هیدروکسید (120g یتیم هیدروکسید در 1000 ml آنول). از غلظت طولانی تر

این محلول با عمل انتقال سمبادهای منتهی آله جلیگیزر نمایند. این محلول برابر حل نمودن پرینها بسیار موثره باشد.

(6) محلول 57g ترنیم فسفات و 28.5g اولیاف در 1470 ml آب. این محلول

برای اخلال ظروف بوده گرفته و گریز سوخته به کار می رود.

* ظروف حجمی:

واحد اندازه گیری حجم در آزمایشگاه ml است. $1 ml = 1.000028 cm^3$

اکثر وسایل آزمایشگاهی بر طبق استاندارد انگلیسی BS ساخته و در 20°C کالیبره می شوند.

(یک لیتر آب مقطر در 20°C، 997.18g وزن دارد).

وقت مایع را در ظرف شیشه ای با ترمیم با اترائیس (ما حجم بیشتره باید در ظرف آن نیز منبسط

نی شود، ولی چون ضریب انبساط حجمی مایعات از جامدات بیشتر است، با بالا رفتن دما انقباض حجم مایع بیشتر خواهد بود. به همین دلیل در کار با ظروف حجمی دقیقاً دقت را در نظر می‌گیرند.

°C	تصحیح به بریل بر لیتر به ازای ۱۰۰۰ ml - در شیشه بوروسیلیکات
5	+ 1.61
10	+ 1.40
15	+ 0.84
20	0.00
25	- 1.11
30	- 2.45

* ظروف حجمی آزمايشگاه:

بسته به این گروه، استوانه مدرج و برعکس عمود از این ظروف آزمايشگاه برای برداشتن حجم سفید از مایعات می‌باشند. طبق استاندارد BS، دو درجه بریلر شیشه آلات مدرج در نظر می‌گیرند: درجه A و درجه B. درجه A بریلر کار با صحت زیاد به کار می‌رود و حدود خطای آن معمولاً نصف نوع B است.

* کار با مایع آلات آزمايشگاه:

باین گروه: باین گروه در دو نوع رنگ (جست رنگی حساس به نور) و سفید در دو نوع A و B وجود دارد.

کالیبراسیون باین گروه به روش وزن و در 760 mmHg ، 50°C ، چگالی و دمای 20°C در آب معکوس.

تازه جوئیڈو در سرد کنده انجام بر کرد. باین روز. های که بر حسب کنجایش جمع معین کالبره /
و شوند بر سر آن ها حرف TC یا C یا اندسته من شود که وقت بالا در دارند باین روز. های
که بر حسب معین دادن جمع معین آب کالبره من شوند بر سر آن ها حرف TD یا D ندرسته من شود
که وقت کمتر داشته و امروز کاربرد چندانه ندارند. به منظور کاهش خطای ناشی از زاویه بین کالبره
خط بالا بر کردن باین روز. رادور تا دور کردن باین کسیده اند.

باین ها بر اساس استاندارد BS 1792 سافته من شوند. باین ها نوع A معمولاً برای ساختن
محلول ها بر اساس استاندارد کاربرد دارند.

نیت:

دفعه نیت وجود دارد:

(A) نیت مدیج: که برابر برداشتن حجم های کوچک مایع به کار می رود در حجم های 1 تا 100 میلی لیتر
وجود دارد. این نیت ها بر اساس استاندارد BS 700 ساخته من شوند و از لحاظ درجه بندی سه دسته

هستند:

1. صفر بالا و مقدار مدیج شود. در این حالت حجم کل نیت از صفر تا تخمین کامل
بیش از مقدار مدیج شده بر روی نیت است. لذا باینه هنگام تخلیه نیت وقت کرد تا نیت مدیج
مورد نظر مایع ریخته شود.

2. صفر در سر لوله و مقدار مدیج شده در بالا بر آید. لذا حجم نیت برابر حجم ندرسته شده بر روی آن
است. لیکن باینه وقت نمود حجم و عددی که در قیمت های میان نیت قرارگرفته من شود حجم ریخته شود.

نیت. مثلاً وقتاً بیت عدد 4 را در 4 میلی لیتر محلول ریخته نگه داشته و کاپریوله کنید.

3. صفردانه و مقدار مدیج ندر در سرولو نیز دارد. حجم بیت برابر حجم نودسته نگه داشته و کاپریوله کنید.
و حجم قرانته نگه داشته در میان نیز حجم ریخته نگه داشته.

4) بیت جاب دار یا بیت انتقال (بیت ژورن):

این نوع بیت نیز در حجم های 1، 2، 3، 4، 5، 10، 15، 20، 25، 50 و 100 میلی لیتر

وجود دارد. در این نوع نیز خطای نوع A نصف خطای نوع B است (استاندارد BS 1583).

بیت جاب دار نیز مانند بالنج ژورن یک خط مدیج کشنده در بالا دارد که برابر تقصیر زلویه (دو دور تا دور) آن کشیده نگه داشته.

به جهت سهولت انتخاب بیت و کاهش امکان خطا بر روی قسمت بالای بیت یک حلقه رنگی

چاپ شده است که براساس استاندارد BS 3665 رنگ آن با حجم بیت به شرح ذیل است:

حجم: میلی لیتر	رنگ حلقه
1	سبز
2	نارنجی
3	سیاه
4	دو خط قرمز
5	سفید
10	قرمز
15	سبز
20	زرد
25	آبی
50	قرمز
100	زرد

برای برداشتن مایع توسط پیت معمولا از مکنده‌های کلاسیک و انعطاف پذیر و گاهی از مکنده‌های پستون دار استفاده می‌کنند. لازم به ذکر است که هر پیت‌ها برای یک حجم تخلیه مدیج یا کالیبر شده اند و لذا اندک حجم یا قطر مایع با هم ندارند. در بزرگ پیت در کابینت این لحاظ شده است. قبل از تخلیه دیوار را با مایع خالی کنید، پیت را با دستمال کاغذی بدون پرز پاک کنید. مکنده را از انتهای پیت جدا نمود. و با انگشت بایستی انتهای آن را بگیرد. نقطه رصفر آن را با پیت خالی پیت تنظیم نمود. سپس آن را به دیوار بر طرفی که بزرگ پیت را رویه کرده‌ای سافته است، بچسباند. با برداشتن انگشت از انتهای آن اجازه دهید پیت به آرامی تخلیه شود. 2 ثانیه پس از تخلیه کامل پیت آن را از دیوار بر طرف جدا کنید.

* گاهی اوقات توزیع کننده‌های مایع (liquid dispenser) را نیز می‌تواند پیت‌ها محسوب می‌نمایند. این ابزار مانند پیت است که بر روی سطح معرفت نصب می‌گردد و حجم معینی از محلول را به سهولت تخلیه می‌نمایند.

* بورت:

بورت‌ها برای کس استاندارد BS 864 ساخته می‌شوند. بورت‌ها نیز مانند پیت در دو نوع A و B وجود دارند که نوع A از وقت بالاتر بر فوردار است. بورت‌ها در حجم‌های 5 تا 100 میلی‌لیتر ساخته می‌شوند. هنگام تیرا سون محلول‌ها با پیتی نزدیک بورت در داخل این میلی‌لیتر قرار گیرد. برای این منظور با پیتی فامده ریز بورت‌ها تا نزدیک بورت‌ها بینج 5 تا 10 سانتی‌متر باشد و برابر تیرا سون بورت است از این دهانه گشاد استفاده شود.

بزرگ جگر از عظام زلوس در خطوط دهنه شد بزرگ با شش به صورت حلقه دور تا دور آن کشیده شد.

بازند

۴۵۴ طعم که در دستور بزرگ ذکر شد پس از هر بار شش و لایه شش بزرگ گریه کار شود.
بزرگ های که شیر نفوس دارند نیاز به گریه کار ندارند.

* بزرگ عمل تیراسیون، انگشتان دست چپ را در پشت و انگشت دست راست را در جلوی بزرگ قرار دهید
و شیر را به انگشت دست و انگشتان اشاره و وسطی بگیرید. در این حالت شیر بزرگ عالی
به کشیده شدن به بیرون نماند و کنترل رزقش مایع کامل است. هر قطره ای که به سر لوله بزرگ
چسبیده باشد با یک حبابه از این با سر لوله به داخل طرف دریافت کشیده می ریزد. در هیچ رنجته شدن

قطرات به داخل این با شش این را به آب آرای می چرخانیم تا اختلاط مایع این کامل گردد.

۴۵۵ نوع دیگر از بزرگ ها به نام بزرگ های پیستونی وجود دارند که معمولا پیستون آن ها به یک موتور متصل
است و به عنوان پمپ در دستگاه قرار می گیرد. خود کار به کار می رود. این دستگاه ها قادرند مایع ها را
تیراسیون را به طور خود کار رسم نموده و در ضمن در نزدیکی نقطه ریختن مقدار محدود تیرانت را تغییر دهند
به طوری که نقطه ریختن با دقت بسیار بالا و در حدود ۱ میلی لیتر قابل ثبت است.

* استوانه مدیج :

استوانه ها، مخروط مدرج به گنجایش 2 تا 2000 میلی لیتر هستند. با توجه به این که سطح مقطع استوانه
بسیار بزرگتر از سطح مقطع مایع در پشت است، محتمل آنست که گریه با استوانه ها در مقایسه با پیستون عمل
بالا نیست. استوانه های مدیج را می توان برای کارهایی که وقت به وقت مویک نیاز دارند به کار برد.

استوانه را در آن بر سر کارهای که نیاز به وقت بالایی ندارند و نیز بر سر اشتغال مایه‌ای که حجم آن ها
تا ۳۰٪ بیشتر از سایر در نتیجه بر آن‌ها نیز نپردازند به کار برد.

* ولایت دادن ظروف شبی که مدرج و ضخیم علاوه بر این که هیچ نیست، خطرناک تر است.

* بر اساس فرجه‌ها و مایه‌ها از ظروف شبی ای:

* بعضی کنند در انتخاب بلبوس معرق یا فرید مواد شیمیایی آرزوهای شما که کوچکترین سوز را انتخاب کنید.

* در پوشش معرق را پس از استفاده بلافاصله بردارید آن‌ها را تکرار دهید. از طایفه جامه‌هاست که در آب

معرق اجتناب نمایند.

* در آب معرق را در دست و در میان انگشتان نگاه دارید و از گذاشتن آن بر روی سایر کارهای لایحان

صورت دور نمایند.

* هرگز با تمیاده معرق پوشیده و مایه را به طرف اهل باز نگردانید.

* بیست هاراد اهل معرق اهل نکلند بلکه پس از هم زدن بلبوس و مقدار مورد نیاز را به طرف دیگر منتقل
نمایند.

* هنگام کار با الیافها و بازها از تجهیزات حفاظت فردی (تکس، لباس مناسب، عینک ایمنی و
کفش ایمنی) استفاده نمایند.

* بر سر محل ظروف شبی که هرگز در آب آن‌ها را نریزید.

* همیشه قسمت خارجی ظروف الیافها را قبل و پس از استفاده با آب شست و خشک کنید.

* بلبوس‌ها را گشاده داخل درب آن‌ها خالی است محفوظ نگه دارید و در آن باندازید.

رختخواب مایه‌ها که از سر و سوز ظروف: بلبوس‌ها را یک میله شبی ای را در منقب نزدیک محل رختخواب

مایه از سر و سر قرار داده و با بلند کردن سبزه اجازه دهید مایه از ظروف میله شبی که به طرف دریاقت کند.

بسیار از قبیل آفات است که از این حیوانات در این انفال است. بسیار از حیوانات گاه گاه ممکن است به هم
چسبند و یا به اصطلاح منجمد (Frozen Ground-Joint) شوند. بایستی به خاطر داشت که این
وقت نیز از جنس سببی و شکسته هستند. لذا بایستی با اعمال نیروی زیاد سعی در جدا کردن آنها
نمود. بلکه جدا کردن انفالات منجمد می توان از روش های ذیل استفاده نمود:

1. با یک دسته چوبی ضربات ملامتیه به درپوش منجمد شده وارد نمود. و همزمان با چرخاندن آن را بیرون
بکشید. همچنین می توانید قطعه را در دست چپ گرفته و با دست چپ که در دست راسته دایره ضربات
به درپوش وارد کنید. وقت کنید سطح زیر کار نرم باشد تا در صورت بیرون آمدن، درپوش نلنگد.
ضربات محکم و با کشیدن شدید نیز باعث شکسته سببی می شود.

2. با گرم کردن نیز می توان انفالات منجمد را از هم جدا نمود. قطعه منجمد را در ظرف آب داغ فرو برد.
و انفال مربوطه را با کشیدن و چرخاندن جدا کنید. در صورت لزوم می توانید قسمت بیرون انفال منجمد
را بر روی شعله چراغ بنورزن دود کننده گرم کنید تا منبسط شود. پس از سرد شدن گرم کردن سعی کنید انفال
منجمد را با کشیدن و چرخاندن جدا کنید.

3. انفال منجمد را می توان با فرو بردن در محلول داغ کلرین در آب، یا محلول داغ کربن در نزن یا تر اظرفین
نرم کرده و با چرخاندن و کشیدن از هم جدا نمود.

4. با قرار دادن انفال منجمد در محلول آب - کرینت جدا نمود. آب - کرینت در فاصله رسیده در قطعه نفوذ
می نماید و پس از مدت می توان آن را با احتیاط جدا نمود.

12 / * از نگهداری محلول های صید فلزات فلزات نیکل $NaOH$, KOH در شیشه های درب
بمبارزه ای و یا ببرد های دارای شیر سیمان ای اکیداً خودداری نمائید، زیرا باعث جوش خوردن افعال
مربوطه شده و امکان باز کردن آن ناممکن شود.

* اینها شیشه آلات:

هنگامی که ذکر شد، شیشه آلات در خلیه از مقاصد در آزمایشگاه استفاد می شوند. ممکن است
در بعضی آزمایش ها از چند قطعه آن ها استفاده شود مانند $Reflex$ ، تقطیر و ... شیشه آلات
ممکن است بشکنند پس مواظب باشید مضموم نشوند.

* شیشه آلات از دودغ ساخته می شوند:

1) شیشه نرم: براساس شیشه های شیشه ای، مایه شیشه ای، سلندر و ... استفاد می شود. به دلیل
این که از آن جهت براساس شیشه های مواد از آن ها استفاد می شوند. با سلفه کلسیم تغییر شکل داد
مربوطه می شوند. براساس باله و تغییرات فشار استفاد نمی شوند.

2) شیشه آلات به طور وسیله ها: مقارن در برابر دما و فشار می باشند مانند شیشه ستون های تقطیر
 $Reflex$ ، اریخ، پیست، بالنون های حجم پنجم و ...

* شیشه آلات را قبل از استفاد مورد بازرسی قرار دهید. اگر ترک و استه با لب بریده باشند، استفاد
نمائید. معمولاً شیشه آلات شکسته شده را در یک سطل فلزی که با چوب سفید شده است می ریزند و از
برخیز آن ها در سطل زباله خودداری شود. در هنگام جوارس دادن مواد شیمیایی حتماً از شیشه های نوع دوم
استفاد نمائید. سعی کنید از شیشه ها و اریخ ها که گشاد براساس دادن استفاد کرده تا جارات

تنگین کرده را به راضی به خارج هدایت نمائید. از ظروف دهان باریک استفاده نکنید زیرا نمی توانست در حاصل از

جاریت را به خوبی آزاد سازند.

* وقتی می خواهید تنوب شیء را از لوله برینگی خارج نمائید به آن دست وارد نکنید و باید وسیله

تیز لوله برینگی را ببرد. هیچ گاه اینها خود را به خاطر یک وسیله به از دست به خطر نیندازید.

در این حفاظت از صورت نیز به سه طبقه عمده تقسیم می‌شوند که به ترتیب شامل خودهای حفاظتی، کلاه‌های

آلودگی‌ها و نوع دیگر از نظیر کلاه سفید جوی کار یا سایر موارد هستند.

عاباً به سه بخش عمده حفاظت از نوع سخت و شکنج یا از مواد پلاستیکی مقاوم، شفاف و نسبتاً

سخت می‌شود. توجه به این نکته ضروری است که شیشه‌های سخت‌تر که برابر تقصیر دیده به کار می‌روند در

مقابل ضربه شدید، مقاومت ندارند. به همین علت افرادی که از این شیشه‌ها استفاده می‌کنند باید هنگام کار

عینک خود را با عینک حفاظتی شیشه‌ای که همان‌طور عینک را دارد تعویض کنند یا از عینک فیلتر سراسری

شکنج‌ها به عینک‌ها در خود استفاده نمایند.

عینک‌های حفاظتی باید از هر طرف دارای حفاظ چوبی، پستی یا پلاستیکی باشند تا مانع اصابت ذرات از

پهلوی چشم شوند. اصولاً لنزهای پلاستیکی در مقابل ضربه مقاوم‌تر از شیشه‌های سخت هستند ولی زودتر از این

شیشه‌ها کدر می‌شوند. می‌توان لنزهای در مقابل ترک‌هاست مواد پدید، قنداری و حلال‌ها استفاده از زیادی

نمود.

♦ دستکش‌های ایمنی:

دستکش‌های ایمنی از تجهیزات حفاظت فردی هستند که در طیف گسترده‌ای از محافظت از دست‌ها

قرار می‌گیرند که موارد استعمال آن در جلوگیری از ایجاد امراض و ناراحتی‌ها پوستی از قبیل بریدگی‌ها پوستی

است.

اصولاً درم‌های پوستی به هم‌هائی اطلاق می‌شود که از تماس پوست با مواد محرک در محیط کار ناشی

14 / می شود. اثر این تحرکات ممکن است از ترنری مختصر در پوست ممبرا، با خارش کم ظاهر
شود و تا بروز دانه های کوچک جلبر توکم با خارش های شدید ادامه پیدا کند.

حلال های مواد اسید و قلیایی عمدتاً در مواردی هستند که در آزمایشگاه مورد استفاد قرار می گیرند. اصولاً برای
حفاظت در مقابل اغلب این مواد استفاده از دستکش های لاستیکی مصنوعی (نئوپرن) بسیار مناسب
است و مقابله به کارگیری این دستکش ها در برابر ضد ریزش های حلقوی، هالوژن، استون و سیلور دیگر
از حلال ها نامناسب تشخیص داده شده است و بهتر است به جای آن ها از دستکش های پلاستیکی نظیر
پلی وینیل کلراید و پلی وینیل الکل استفاده کرد.

* وسایل حفاظت از سیستم تنفس

به کارگیری وسایل حفاظت از سیستم تنفس در شرایطی مخاطره آمیزی که کمبود اکسیژن وجود دارد یا آلاینده ها
همین به صورت گاز، ذره یا ترکیب از شرایط فوق می باشد، توصیه می شود.

ماسک ها از نظر علمی به سه دسته تقسیم کرد:

• ماسک های تصفیه کننده هوا

• ماسک های کیپول دار هوا فیلتر

• ماسک های رساننده هوا

ماسک های گروه اول را باید بسته به نوع آلاینده انتخاب کرد. استفاده از این ماسک ها فقط در محیط های

است که فشار حاره اکسیژن کافی باشد. یعنی بیش از 18 درصد حجمی، نوع عمل تصفیه کننده این ماسک ها

غالباً بہ صورت مکانیکی وہ شکل بہ دام انداختی۔ ذراے، عمل جذب، انجام دکنس ہاں شیمائی و عتی
در عیورے کا نازور رہی بائو۔

ماسک ہاں تصفیہ کنندہ ہوا راہ سے گزروہ دستہ بندوں کتند:

• ماسک ہاں فیلتر دار مکانیکی

• ماسک ہاں کاربوج دار شیمائی (کسیول شیمائی)

• ماسک ہاں کانسٹریڈار شیمائی (گاز ماسک)

فرسٹھفاے ماسک ہاں فیلتر دار مکانیکی در برابر ذراے اینج است کہ از یک قلمہ صورت وین فیلتر
شکلین شدہ اند و فیلتر فرور برابر ہر مادہ ذراہی کار برد دارد۔ فلتہ رسم اینج است کہ استاد از
اینج ماسک ہاں در برابر گاز ہاں بخاراے شیمائی بہ طبع وجہ مجاز نہر بائو۔

ماسک ہاں کاربوج دار شیمائی عموماً دائر نیم قلمہ صورت مجھنہ بہ دریمہ باز دم میں بائو دستہ
بیک یادو کاربوج مملو از تعداد محدودی مواد شیمائی متصل ہاں کردند۔ کار این عمول اینج ماسک ہاں غالباً
در برابر گاز ہاں بخاراے معنیہ با سمیت کم میں بائو۔

از جملہ مواد شیمائی بہ کار رفتہ در کاربوج ہاں توان بہ زغال فعال برابر جذب بخاراے کلر، مخلوط زغال فعال
و مواد قلنایی برابر جذب گاز ہاں اسید و سدیم کرنا سے بہ شیمائی برابر برین دیگر از گاز ہاں اسید را تہ کرد
باید توجہ داشت کہ ہر اکثر قدرے حفاظتی انواع مختلف کاربوج ہاں در مقابل بخاراے آکس تا محدود ہاں ۱۰۰۰

15/ گازها را اسید تا 500 ppm در برابر بخارات آمونیاک تا 700 ppm می باشد.

* نکته ایمن مهم این است که به هیچ وجه نباید از ماسک های کار بروج دار در مقابل گازها و بخارات زیر استفاده کرد:

- گازها و بخاراتی که دارای سمیت زیاد می باشند، مثل سیانید هیدروژن
- گازها و بخاراتی که بواسطه رسانندگی بسیار در بروج گرفته نمی شوند، مانند کربن مونوکسید

• حرکت کنند. ماسک های ضد بروج ماسک سو فوردن اسید

ماسک های کانسیترو دار از یک قطعه تمام صورت تشکیل شده اند و از راه لوله غیر طوری به یک قوطی محصور

مواد جاذب متصل می گردند. مورد استفاده صحیح این کانسیترو ها غالباً در برابر بخارات آموگازها و اسیدها،

آمونیاک، کربن مونوکسید و غیره می باشد.

* ماسک های رساننده هوا از راه لوله یا شلنگ که به یک منبع هوای غیر آلوده متصل است، هوای را به داخل

قطعه صورت ماسک هدایت می کند. این ماسک ها غالباً برای کار در محیط های با غلظت های بالا و در دوغابها، گازها

و بخارات مفر یا محل های آلوده در نظر گرفته می شود. مانند کار در تانک ها، چاپها، کانال های عمیق مانند

عملیات تغییر خط لوله گاز، تماس با کربن دی اکسید در صنایع تبریدی، زیر زمین ها، انبارها و کار در کاخانات

شیمی و ذوب فلز

* از ماسک های کیپول بار هوا در شرایط استفاده می شود که تماس فرد با محیط اطراف است به روز خطرات شدید جانی می شود.

مانند محیط های آلوده با گازها و بخارات سمی و نیز فندان اگرچنین گاه این گونه ماسک ها شلنگ برعکس می باشد و استفاد

از این ها نیاز به آموزش دارد.

سیستم‌های هماهنگ جهانی (Globally Harmonized System) GHS:

هدف قوانین آشنایی است. مطلع کردن کارکنان از خطرات همراه با کار است. افرادی که در آزمایشگاه کار می‌کنند حق دارند که از خطراتی که در محیط کارشان وجود دارد، آگاه شوند.

سیستم هماهنگ جهانی شامل یک سیستم سازه، طبقه‌بندی و برچسب‌گذاری مواد شیمیایی می‌باشد. هدف از این سیستم موارد زیر می‌باشد:

سیستم موارد زیر می‌باشد:

سیستم موارد زیر می‌باشد:

(1) تعیین مخاطرات فیزیکی، بهداشتی و محیطی مواد شیمیایی

(2) ایجاد طبقه‌بندی مناسب مواد شیمیایی

(3) تعیین مخاطرات و پایش‌های حفاظتی با استفاده از برچسب‌ها و MSDS مواد

این سیستم هم‌اکنون مواد شیمیایی مخاطره‌آمیز را شامل می‌شود و هیچ استثنایی برای نوع خاصی از مواد شیمیایی

یا محصول وجود ندارد. برابر مواردی مانند داروها، افزودنی‌ها، مواد آرایشی و آنتی‌ککس‌ها در مرطوب‌کننده‌ها

شامل نمی‌شود بلکه در شرایطی مواجهه مورد بررسی قرار می‌گیرد.

این سیستم مواد را براساس خطرات فیزیکی و بهداشتی طبقه‌بندی می‌کند. معیار خطرهای فیزیکی و

بهداشتی شامل موارد زیر می‌باشد.

* خطر فیزیکی:

قابل اشتعال (Flammable): مادی که به آسانی آتش بگیرد و سریعاً می‌سوزد و به صورت

گاز، مایع و جامد وجود دارند. مایع قابل اشتعال معمولاً نقطه اشتعال زیر 37.7

درجه دارند مانند استون.

قابل احتراق (Combustible): مایه مواد قابل اشتعال هستند اما به آب نشاء محترق نمائشوند

و معمولاً نقطه اشتعال بین 37.7 تا 93.3 درجه دارند مانند کروزن Kerosen.

قابل انفجار (Explosive): مواد منفجر شونده و موادی که گاز آزاد کردن و سبب انفجار میشود.

اکسیدکننده (Oxidizer): موادی که سوختن مواد دیگر را ملل و اکسایش یا تغییر شیمیایی تسهیل میکنند.

مانند آلومینیوم نترات.

پراکسیدها آلی (Organic peroxide): موادی که دارا ال اکسیرن منرد میباشند و فعال و

ناپایدار هستند مانند متیل اتیل کتون پراکسید.

ناپایدار (Unstable): موادی که هنگام مواجهه با شوک، وارته یا فشار ممکن است به راحتی

با مواد دیگر واکنش دهند یا واکنش خود به خود داشته باشند و در هنگام حمل و نقل و نگهداری عامل به

تجزیه دارند، مانند پراکسیدها.

واکنش پذیر با آب (Water reaction): موادی که با آب واکنش داده ایجاد گاز قابل اشتعال

یا یک خطر جدی شایع میکنند مانند سدیم.

آتشگیر (Pyrophoric): مواد قابل اشتعال که خود به خود با شعله ای روشن در تماس زیر 54.4

درجه از خود مایه منفجر میشوند.

خطر جراثیم:

سرطانزا (Carcinogen): مواد مسبب سرطان یا مشکوک به سرطان

محرک (Irritant): مواد که سبب التهاب پوست و چشم میشوند.

مفوزنده (Corrosive): مواد که سبب تخریب غشایان برکت بافت های زنده میشوند.

حساسیت زا (Sensitizer): ترکیباتی که حساسیت افراد را در برابر مواد اکتراژین میدهند.

سموم تولید مثل (Reproductive toxin): مواد که دلایل سر تا پیش از اثر بر سیستم تولید مثل مردان

زنان و یارزند جنین میباشند.

عامل های موثر بر ارگان های خاص (Target organ-specific agent): مواد که بر ارگان های خاص

بدن اثر میکنند (کبد، کلیه، خون و...)

سازمان های استاندارد:

• Occupational Safety and Health Administration (OSHA)

اداره ایمنی و سلامت شغل

• National Institute Occupational Safety and Health (NIOSH)

انستیتو ملی ایمنی و بهداشت آمریکا

• American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH)

کنفرانس دولتی بهداشت صنعت آمریکا

• Environmental Protection Agency (EPA)

آژانس حفاظت محیط زیست

علامت هشدار دهند. در آزمون نگاه :

* این علامت در یک برگه به دانشجویان تحویل داده شود.

* بر صیبت ها :

لوزی نشان به خطر :

بستر مواد شیمیایی که در آزمون نگاه یافت می شوند خطرناک هستند. لوزی نشان به خطر که در ادامه آمده

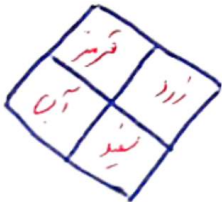
لست. خطرات ماده شیمیایی و شدت این خطرات تحت شرایط اضطراری مثل آتش یا نشت

مواد و آتش لوزی را نشانی دهد. این اطلاعات به صورتی برابر مقابله با آتش و امنیتی پرسنل در شرایط

اضطراری مفید است. این دیاگرام تا ۱۰۰ گرم تا ۱۰۰۰ گرم است. قابلیت انتقال و واکنش پذیر و همچنین

شده حرکت را با درجه بندی از صفر (بدون خطر خاص) تا 4 (بسیار خطرناک) مشخص می کند.

- آب
- خطرات بهداشتی
- 4. مریض
- 3. غیر خطرناک
- 2. خطرناک
- 1. با خطر کم
- 0. زایل



- قرمز
- قابلیت انتقال
- 4. قابلیت انتقال بالا
- 3. تحت شرایط معمول مستقل می شود
- 2. با واکنش ملایم مستقل می گردد
- 1. وقت واکنش بیندوگرم شود مستقل می گردد
- 0. مستقل نمی شود

سفید
 خطرات خاص
 اکسید کننده OK
 اسید ACID
 قلیایی ALK
 خوردنا COR
 :

زرد
 واکنش پذیر
 4. مگن است منفجر شود
 3. مگن است در اثر دراز مدت شوک منفجر شود
 2. تغییرات بسیار کند
 1. در برابر حرارت ناپایدار است
 0. پایدار است

* مستطیل HMIS :

مستطیل هشتم و نهم مواد خطرناک (Hazardous Material Identification system) یکی دیگر از سیستم‌هاست

است که به صورتی که در زیر آن دان شده است میزان خطر و استعمال پذیر و تجهیزات حفاظتی لازم

را مشخص می‌کند

HEALTH <small>بیماری</small>	<input type="checkbox"/>
FIRE <small>آتش</small>	<input type="checkbox"/>
REACTIVITY <small>واکنش</small>	<input type="checkbox"/>
PPE	

* به مورد اول که مانند قبل می‌باشد در مورد PPE یک سری علائم قرار می‌گیرد که هر کدام

وسیله حفاظت فردی مورد نیاز را مشخص می‌کند

مواد سمی (Toxins):

علم سموم را سم‌شناسی گویند. سمها بدون بدین معناست که یک ماده مسموم کننده است یا چقدر در تواننده وارد کند.

سمیت بسیار از سموم با اصطلاح LD_{50} بیان می‌شود و مقدار ماده سمی است که اگر از یک راه مشخص و معین وارد بدن حیوانی که آزمایشگاه می‌شود باعث درگذشت ۵٪ از حیوانات مورد مطالعه گردد.

این مقدار را بر حسب mg/kg وزن بدن حیوان ذکر می‌کنند و معیار است و بکار طبقه بندی سموم

هر قدر LD_{50} مقدار کمتر داشته باشد آن سم محالتر است

* موارد عمومی زیر را باید در به کار بردن مواد سمی مدنظر داشت:

۱. ممانعت از تنفس گازها و یا گرد مواد شیمیایی، مخصوصاً وقتی که با مایعات کاری می‌شود باید وقت زیاد

شود چون ممکن است فوار بخار در دردی باشد که باعث صدمات تنفسی گردد.

۲. ممانعت از تماس مواد با پوست بدن، به کار بردن دستکش نوعی می‌شود و در صورتی که در دست

بردی وجود داشته باشد پوشیدن دستکش الزامی است.

۳. وقت با مواد سمی کاری کنید هرگز در آزمایشگاه یا سایر مواد چینی نخورد و نبات میوه و سبزی نگیرد.

۴. به هیچ وجه چهره را در دهان خود قرار ندهید.

۵. اطمینان حاصل کنید که مواد مورد بررسی را در دسترس دارید.
۶. به علامت دستیار دهند، بر سر و این مواد شبیهایی توجه کامل شود.

عوارض مواد شبیهایی است:

اثرات گروهی از مواد سمی معمولی آزمایشگاهی و مخوف بر طرف کردن عوارض آن عبارتند از است:

استیک انیدرید: این ترکیب تولید گازها را مختل میکند که ممکن است باعث خفگی شود. این ماده موجب سوزش پوست نیز میشود. استیک انیدرید در غلظت‌های کم باعث سوزش و احساس سوزش در بینی و گلو را به همراه دارد. در صورت وارد شدن بخار آن در چشم، باید چشم را با آب و یا آب نمک فراوان به طور مداوم شست و تا تمام آثار تحریک از بین برود و پس از آن به پزشک مراجعه کرد.

استون: این ماده مخدر و خواب آور بوده و ممکن است در اثر اثرات از مسمومیت و گیجی تا بیهوشی کامل باشد. استون در غلظت‌های کم تنها باعث تحریک چشم‌ها و بینی می‌گردد. استخوان لزج‌ساز و کار کردن در دمای پایین اثرات فوق را کاهش می‌دهند.

استیلن: این ترکیب به عنوان خواب آور عمل می‌کند و می‌تواند باعث بیهوشی شود. در صورتی که غلظت آن کم باشد باعث گیجی، سردرد و دردهای خفیف معده می‌شود.

اکس‌ها: بر حسب نوع و مقدار رفتار متفاوتی دارند موجب تهوع، استفراغ، ضعف و سستی و بیهوشی می‌شوند. ممانعت در مقابل با اتانول بسیار سمی است و استنشاق و یا خوردن آن باعث کور یا مریگی می‌شود.

آمونیاک: این ماده باعث تحریک چشم ها و دیواره مخاطی می شود و ممکن است با استفراغ و سر درد
تولم باشد. پاشیدن آن در داخل چشم باعث زخم قرصه می گردد. چشم ها را فوراً با مقدار
زیاد آبی دریا آب نمک نزال شستو دهید.

آمل استات: این ترکیب در غلظت های زیاد باعث سردرد، خستگی، احساس فشار بر روی قفسه
سینه و تحریک چشم ها و دیواره مخاطی می گردد و ممکن است باعث عدم ریوی و کلیوی نیز بشود. در صورت
حساس با چشم ها آن ها را با آب نمک نزال شستو دهید و محل ها را آلوده رانیز با آب بشوئید.

ترکیب آرسنیک: این ترکیب سمیت زیادی دارند و مسموم شدن توسط آن ها عوارض تنوع، استفراغ
اسهال را به دنبال خواهد داشت. سرعت اثر آن ها زیاد است و سرانجام موجب برگ خواهد شد.
معالجه مسمومیت آن ها، حالت اورژانس دارد و باید فوراً اقدام کرد.

ترکیب باریم: ترکیب محلول باریم خلی سمی هستند و در صورت خوردن باعث دردها در حین شکم
و استفراغ می شود. سرعت اثر آن ها زیاد است و سرانجام موجب برگ خواهد شد. معالجه مسمومیت
آن ها حالت اورژانس دارد و باید فوراً اقدام کرد.

بنزن، تولوئن: این ترکیب ها عود و خواب آور هستند. احساس بیخ لزند با آن ها باعث سردرد،
خواب آلودگی، خستگی و ضعف عضلانی می گردد. بنزن به دلیل اثر سمیت دراز مدت آن خطرناک است.
این ماده در مغز استخوان اثر می کند و سرطان زای باشد.

ترکیبات برلیم: این ترکیبات بسیار سمی هستند و موجب زخم های مفرط پوستی، بروز نسیب و در حالت
عده سمومیت باعث ذات الریه می شوند. اثر سمیت این مواد دراز مدت بوده و گاهی منتهی می شود که در اثر
سمومیت حتی پس از گذشت بیست سال بیماری روی عارض می شود. حساسیت به آن دائمی بود.
و بیماری ممکن است از یک هفته تا یک سال به طول انجامد و معالجه حالت اورژانس دارد.

ترکیبات برم: این ماده بسیار سمی است، در نقاط مجاری فوقانی تنفس اثر می کند برای چشم خطرناک
است و باعث زخم قرنیه می شود. در صورت ۸۴۴ بدن، سریعاً چشم را آب و آب نمک زیاد شستو دهید
و نقاط آلوده بدن بدن را با آب و صابون کاملاً بشوئید. نقاط سوخته را با غده سدیم در کیسه معالجه کنید.

ترکیبات کادسیم: تنفس بخارات یا گرد و غبار این ترکیبات حتی در مقدار کم بر روی مجاری تنفس اثرات
خطرناک دارد. نلجیدن این مواد باعث حالت خفگی می شود و حالت سمومیت عذار را تداعی می کند.

کربن دی اکسید: گاز خفه کننده است، در مراحل اولیه سردرد، گیجی، کوتاه شدن تنفس، ضعف عضلانی و
زنگ زدن گوش را به همراه حوله داشت. در صورت سمومیت با این ماده مصدوم باید به محض آزاد
منتقل شود.

کربن دی سولفید: سمومیت با این ماده حالت مواد خواب آور را دارد و مخایه مخرب به جوش می شود.
سمومیت مزمن باعث حساسیت، سردرد و بی خوابی می گردد.

کربن مونو اکسید: این ترکیب در مقابل با اکسیژن میل ترکیب می دهد با هموگلوبین خون دامنه و در نتیجه
باعث کاهش اکسیژن خون و مخایه خفگی حوله شد. اثرات آن شامل کوتاه شدن تنفس،

سردرد، گیجی و تهی و گاهی دید و شنوایی می‌باشد و سرانجام فرد معدوم از حال می‌رود و در ۲۰
صحنه خفایت نمبر، حرکت خواهد شد.

کربن تراکسید: این ماده مانند کلر و فرم هوا با آب و بدن در معرض آن مدها اثر را نیز به نفس‌ها
کلیه‌ها و کبد وارد می‌کند. در معرض غلظت زیاد و نامتعارف این ماده تکرار دانش باعث بیهوشی، ناراحتی
توارش می‌شود و عوارض کبدی، کلیوی و قهاسیم عصبی را به همراه خواهد داشت. سمیت با آن موید
سردرد، تهوع، گیجی و عوارض دیگر می‌شود.

کلر: بر مویز چار تنفس و چشم‌ها اثر محرک دارد و باعث سرفه و برونشیت می‌گردد.

کلر و فرم: این ماده به خاطر اثر بیهوشی کشنده آن کاملاً شفاخته می‌گردد. تنفس دراز مدت آن باعث
تند شدن می‌شود که همراه با از کار افتادن قلب و تنفس و سرانجام حرکت خواهد شد.

ترکیبات کربن: این مواد بر مویز پوست و دیواره‌ها و مخاطی اثر خورندگی دارند. از علامت مشخص کننده آن‌ها ایجاد
زخم‌ها عمیق می‌باشد که به گذر شفا یافته و اثر آن‌ها بر مویز بدن باقی می‌ماند. بعضی از گزارشات نشان می‌دهند
که گروها گاهی پس از گذشت بیست سال باعث سرطان می‌گردانند.

سیانیدها و هیدروژن سیانیدها: این مواد در غلظت‌ها کم باعث تحریک گلو، تهی قلب، مشکل شدن
تنفس، تهوع زیاد بزلق و سردرد می‌شوند ولی در صورت افرایش غلظت گیجی، بیهوشی، تشنج
و توقف تنفس به دلیل فلج مغزی در عین کنترل تنفس، را به دنبال خواهد داشت. تار شدن
کک‌ها و زردی به معدوم، استساق امین نزدیک، هر ۵ دقیقه یک بار توله می‌شود.

در مثل سوفاست: تماس مایع یا بخار این ماده با پوست، باعث تحریک شدید آن می‌شود که ممکن است این اثر تحریک، چندین ساعت باقی بماند. در بعضی موارد کم این ماده بدون باعث سوزش در بینی و گلو می‌شود و مقدار زیاد آن تیرگی قریبه همراه با سردی روی و گلو را به دنبال دارد. در صورت آلودگی چشم‌ها، نقاط آلوده فوراً با آب شستو داد شود.

اثرها: اثرهای آن، خواب آورنده، قوی و بی‌حوش کننده هستند و به ندرت اثرات مضر در ماست تا آن‌ها مشاهده شده است.

فلوئور و هیدروفلوئوریک اسید: فلوئور به تنهایی باعث تحریک شدید روی همراه با سوزش خطرناک در چشم‌ها و پوست می‌شود. تماس با مقدار جزئی هیدروژن فلوئورید ممکن است باعث زخم در مجاری فوقانی تنفسی نگردد. محلول اسید باعث سوزش شدید پوست شده که به ندرت التیام می‌یابد و در حالت‌ها بدسوزش توسط هیدروفلوئوریک اسید

فرمالدهید: فرمالدهید بسیار سمی است و در صورت تماس پوست با آن تغییر رنگ موضعی آن به صورتی می‌شود و در صورت وارد شدن در چشم باعث سوزش قریبه می‌گردد. بلعیدن آن سوزش دهان، سر و تنوع و اسهال را استفرغ را به دنبال خواهد داشت. تنفس آن موجب برونشیت و سرفه می‌گردد و در صورت وارد شدن در چشم‌ها باید فوراً آن‌ها را با آب و یا محلول نمک طعام شستو داد و پوست آلوده را نیز با آب و صابون شست.

21 / 15
هیدروژن سولفاید: هیدروژن سولفاید یکی از سمی‌ترین گازهاست، در غلظت بیشتر از ۱۰۰ ppm باعث مرگ فوری می‌شود.
معمولاً بوی مشخصی که در آن از سیخ‌نازاد بر بوی سیم مرکزی اعیاب با سرعت بلورنگردن اثر

کرده و در غلظت بیش از ۱۰۰۰ ppm باعث مرگ فوری می‌شود.
ترکیبات سرب: به میزان زیاد در معرض سرب بودن منجر به تخریب سیستم تناسلی می‌شود. اثرات
تخریبی مثل زایمان بچه زوده، سقط جنین و اضلال در یادگیری بچه‌ها، که مادرانشان در مدت
بارداری در معرض سرب بودند، می‌شود. سرب همچنین سیستم عصبی، کلیه، سیستم گردش خون و
دستگاه گوارش را تخریب می‌کند.

فنول: فنول یکی از مواد بسیار سمی است که بر بوی پوست ایجاد سوختگی‌ها و موفعمی و در عین
نیز ایجاد سوختگی و جراحت می‌کند. خوردن آن باعث سوختگی دهان، مخرج، استخوان و درد مفاصل
شکم می‌شود. احتمال سوراخ شدن مجاری از دستگاه گوارش نیز وجود دارد. این ماده بر بوی مرکز
سلسله اعیاب اثر کرده و ایجاد سردرد، گیجی، اضلال در بینایی و تشنج می‌کند. تماس مداوم با آن
باعث سردرد، سرخ، خستگی، مخرج، عصبانیت، کاهش وزن و رنگ پروری می‌شود.

ترکیبات سلنید: هیدروژن سلنید و تماس با آن حاوی مویب ناراضی‌ها و پوست
می‌شود. هیدروژن سلنید، فوق العاده سمی است و علائم مسمومیت با آن حاوی علامت مسموم
آر رنکین است.

مسو لغز در الیه: این مان باعث ترکیب جسم ها، بینی و گلوی گردد. قرار داشتن دراز نه در معرفن غلطت مان کم این کار ممکن است موجب بروز نیت گردد.

ترکیب نالیم: مسویت مزین توسط این ترکیب موجب تغییر رنگ مو، درد مفاصل، کم اشتها و خستگی گردد.

ترکیب جیوه: اثر عمده سمیت بخار جیوه و یا ترکیب آن، فمیل کردن مرکز سلسله اعصاب است. لرزش و عدم تعادل روانی از علامت مشخصه آن مان باشد. مسویت با آن ها ممکن است باعث مشکلات در صحبت کردن گردد و نیز موجب تغییر شخصیت شود. جیوه به عنوان سم در بین عمل کرده و باعث از کار افتادن سیم ها، آنتریمها و صده و از کار افتادن کلیه ها، سیستم عصبی و شش مان گردد. علاوه بر این ها خشکی مفرط و کاهش وزن، لرزش، تغییرات رفتار مان مشخصه بیماری آلزایمر و در حالت مسویت بخار شدید باعث گردن شود.

✦ موارد بیماری فوق العاده فعال:

به طور طبیعی آزما میکلیمان و بیماری دارا طیف وسیعی از موارد فوق العاده فعال می باشند و به دلیل معمول بودن این مولا، احتیاط لازم در به کار بردن بعضی از آن ها رعایت نمی شود. تو فحیات کل زیر نشان دهند

خطر آن است که هر یک از موارد بیماری معمول آزما میکلیمان ممکن است داشته باشند:

الیه ها: تمام الیه ها غلیظی که در زیر نام برد، مگر اند باباها و قلبها شدیداً ترکیب می شوند.

استیک الیه: این الیه نسبتاً خوردنده است، بخارات ترکیب کننده دارد، بر پوست اثر سوء داشته

هیدروکلریک اسید: اسید غلیظ معمولاً 36٪ بود. و فوق العاده خورنده است. بخارات آن بسیار مضر است. نسبت و ظرف مختصر این اسید را باید در زیر هوای محصور مناسب دارد، نگهداری و به کار گرفتن.

هیدروفلوریک اسید: این اسید خطرات محفوس به خود دارد. بر روی اثر کرد. و آن را سورانی می کنند و معمولاً آن را در ظروف پلاستیک نگهداری می کنند. بر پوست بدن سوختگی ناخوشایند ایجاد می کند که به سختی جیسود می باید. بنابراین باید آن را با دستکش لاستیکی مورد استفاده قرار داد وقت کرد که دستکش به هیچ وجه سورانی نباشد.

نتریک اسید: این اسید فوق العاده خورنده است و با مواد آلی به شدت واکنش می دهد. اگر اسید غلیظ با بعضی از مواد آلی تماس پیدا کند، احتمال آتش سوزی و وجود خواهد داشت. اسید غلیظ رنجته شده در مقادیر زیاد را نباید با پارچه و یا کاغذ تمیز کرد. بخارات آن نیز بسیار سمی است و در موقع تمیز کردن اسید رنجته شده با دستها تماسک به کار برد. بخارات حاصل از اسید غلیظ نیز سمی است و بنابراین در موقع باز کردن بشهه مختصر اسید باید احتیاطات لازم را به عمل آورد.

فسفریک اسید: فسفریک اسید غلیظ در مقایسه با اسیدهای دیگر از اثر خورندگی ملایم تر برخوردار است و در صورت پاشیده شدن در چشم بسیار خطرناک خواهد بود. **پرکلریک اسید:** این اسید می تواند با مواد آلی واکنش های بسیار شدید ایجاد دهد و عموماً در صورت عدم احتیاط موجب آتش گرفتن آن ها شود. بطور خاص پرکلریک اسید را نباید مستقیماً در سطح چوب و یا

دلائی تکی قرار داد و در صورت امکان لازم عملی ۲۰٪ آن به جابر اسید غلیظ استناد کرد.

سولفوریک اسید: این اسید را محضوماً اولتیم آن تولید آب با آب و اکسید آهن در موقع

تصفیه کردن آغش حتماً باید اسید را قطره قطره به آب اضافه کرد و هم زرد. هیچ گاه نباید آب را به اسید

افزود، در صورت افرایش آب به اسید به علت ولارتی حاصل از انحلال، آب بخار شود و ذرات

اسید را به اطراف می پاشد که بسیار خطرناک خواهد بود. باید به خاطر داشت که نمک های اسید سولفوریک این

اسید مانند نیاسیم سولفات سولفات نیز خطرناک بوده و باید آن ها را با احتیاط به کار برد.

قلیای:

سدیم هیدروکسید، نیاسیم هیدروکسید و کلسیم اسید هگس در تماس با آب تولید گرما می کنند. این قلیاها همیشه

برای امتحان اثر می کنند. بنابراین باید آن ها را با دستکش به کار گرفت.

آمونیاک: آمونیاک 88٪، شامل 33 تا 35 درصد از محلول آمونیاک در آب می باشد. جابجایی

آن سمی و بوی زننده ای دارد و در موقع باز کردن بطریک ها محصور آن باید وقت کف و امیزدول داشت.

آمونیاک مایع در داخل سلیندر تخلیه می گردد و در موقع آنالیز با آغش، رعایت نکات ایمنی ضروری است.

کلریدها و عناصر غیر فلزی: کلریدها و عناصر غیر فلزی مانند فسفر، کلرید، بور، کلرید، آلومینیم، کلرید، سیلیکون، تتراکلرید، کلرید، آب و اکسید

می دهند. وقت گاز در باز کردن آمپول این مواد باید به کار برده شود. زیرا فشار داخل آمپول معمولاً بالاتر است. در موقع

صرف این مواد باید دستکش پر ضد نا ازیماک مواد با پوست بدن جلدگیر شود و آمپول ها را در زیرهود و با بسته

تک داشته میباید محافظت باز نمود.

به طور کلی عوامل زیر برای ایجاد سوختن با سعله یا سوختن بدون سعله اهمیت زیادی دارند:

• سُلَّتِ حَرِیقِ - سوختن بدون سعله

در این سُلَّتِ فرضی، اضلاع عبارتند از اکسژن به میزان حداقل 17 درصد، و آب و مواد سوختنی که در

کنترل کننده قرار گرفته و در ارتباط با یکدیگر سُلَّتِ حَرِیقِ را ایجاد می کنند. طبیعتاً است که عدم وجود سُلَّتِ حَرِیقِ

از اضلاع سُلَّتِ حَرِیقِ را تغییر داده و سوختن قطع می گردد.

• هَرَمِ حَرِیقِ - سوختن با سعله

اگر به سه ضلع سُلَّتِ حَرِیقِ، ضلع چهارم افزوده شود، هَرَمِ حَرِیقِ تشکیل می گردد که ضلع چهارم

آن، واکنش های زنجیره ای شیمیایی بسنج مولکول های ماده سوختنی و اکسژن است و این شرط ایجاد

حَرِیقِ سُعْلِه دار می باشد.

در این ارتباط بر اساس نوع ماده سوختنی گروه های وجود دارند که به نام طبقات آتش نامیده می شوند.

این طبقات عبارتند از:

• طبقه A: محفوس حَرِیقِ های است که از سوختن مواد حاصل می شوند که این مواد پس از سوختن

از خود خاکستر به جای گذارند مانند کاغذ، چوب، پارچه، لاستیک و ...

• طبقه B: مخصوص حریق مایعات قابل اشتعال است که خطر این نوع حریق بسیار زیاد است.
از مواد سوختنی در این گروه می توان به بنزین، تینر، حلال ها، اکس ها، رنگ، گازوئیل، نفت و... اشاره کرد.

• طبقه C: این طبقه مخصوص حریق ناشی از ادوات برقی و الکتریسته می باشد.

• طبقه D: این گروه مخصوص حریق ناشی از فلزات قابل اشتعال مانند سدیم، پتاسیم، آلومینیوم و... می باشد.

• طبقه E: این گروه مربوط به حریق گازها مانند متان، استیلن و... می باشد.

• حرکت از طبقات ذکر شده دارای روش های اطفاء متفاوتی هستند که در زیر به آن ها اشاره می شود:
• روش حذف اکسژن: در این روش به ضلع اکسژن در مگنت یا همرم حریق حمله می شود، در نتیجه ترکیب لعل همرم حریق برهم خورد و حریق خاموش می شود. این روش به نام خفه کردن معروف است و برابر اطفاء حریق های گروه B توصیه می شود.

• روش حذف گرما: در این روش به ضلع حرارت در مگنت یا همرم حریق حمله می گردد و حریق خاموش می شود. این روش را به نام سرد کردن نیز نامند و برابر اطفاء حریق های گروه A توصیه می شود.
• روش حذف سوخت: در این روش ماده سوختنی از مسیر حریق خارج می گردد و در هر طبقه بر اساس امکان عمل قابل اشتعال است.

• روش اقفال زنی: در این روش با اقفال کردن منبر اکسژن آتش در بدن به زیر پا می آید.

24 / حریق اطفااء شود. این روش بر لطف اطفای حریق گروه C پیشنهاد می‌گردد. نکته: حائز اهمیت
 در مورد اطفای حریق‌ها گروه C این است که هادی اطفای نباید هادی برق باشد.
 • روش ضد ترکیب: در این روش از ترکیب عناصر تولید کننده حریق با لیدر جلوگیری می‌شود و بر اساس
 نوع ماده اطفای در گروه‌ها مختلف قابل استفاده است.

★ مواد مورد استفاده در اطفای آتش:

آب: این ماده به دلیل ارزان و در دسترس بودن به عنوان بهترین ماده در روش سرد کردن معرفی
 می‌شود. فقط آب قدرت سردکنندگی بالایی ندارد. استفاده از آب بر لطف اطفای بقیه روش‌ها
 و گروه‌ها حریق توصیه نمی‌شود.

انواع کف: از این مواد به عنوان ماده خاموش کننده در روش فضا کردن استفاده می‌شود.

کربن دی‌اکسید: از گاز کربنیک می‌توان در روش اطفای حریق بر لطف گروه‌ها B و C استفاده کرد.

البته اعتقاد بر این است که حریق آسیا برقی با ولتاژ بیش از 3000V را نباید با CO_2 اطفاء کرد زیرا
 در این ولتاژ و بالاتر، گاز کربنیک خاصیت عایق بودن خود را از دست خواهد داد.

پودر شیمیایی: از این پودرها در خاموش کردن حریق غیر فلز است می‌توان استفاده کرد. همچنین
 گروه‌ها A، B و C را می‌توان با این پودرها اطفاء نمود. (پودر (غیر) مواد شیمیایی که معمولاً دارای بیان کربنات
 سولفات یا فسفات می‌باشند)

پودر خشک: از پودرهای خشک در خاموش کردن حریق فلز است (گروه D) استفاده مطلوب می‌شود.
 (مانند پودر کربن دی‌اکسید)

هائورن ها: لز هائورن ها به فرد چند مورد استنایه توان بر لک افطار عام کرده ها استفاده کرد. البته
امروزه با استفاده از لک افطار استنایه هائورن ها رو به کاهش گذاشته است.

سوفت خود به خود:

معموداً بر لک احتراق از محیط خارج وارد می شود ولی در باره این موارد ممکن است ماده جسم
به دلیل خاصیت ذاتی خود وارده کاف ایجاد نماید و اصحاب به دریافت وارده از خارج ندانست باید.
این وارده حاصل بر اثر خاصیت ذاتی ممکن است جسم را به سوفت بکشد. احتراق خود بخود به
طریق ممکن است اتفاق بیفتد:

در نتیجه اکسیداسیون ملایم در وجه وارده معمول مانند گرم شدن و سوفت ضایع آلوده به

سوفت
در نتیجه جذب اکسیرن از هوا بدلیل مواد متخلخل مانند گرم شدن خابری زغال سنگ که مدتها میماند.

در نتیجه عمل باکتری ها، مانند گرم شدن بویجه در انبار و آتش سوزن خود به خود جنگل ها

در ضایع آلوده به سوفت باید توجه داشت که سوفت ها ^{مانند و از این} خود به خود آتش نمی گیرند ولی سوفت ها

نباتی و حیوانی این نکان را دارند که خود به خود سوزند. در این مورد سوفت کن خطرناکترین نوع می باشد.

نبا این ضایع در کاخها به چاپ، پارچه بافی، نخ رسی، کفش سازی و رنگرزی باید در

ظروف فلزی در دارنگهداری شوند.

در اطراف ساختمان و حفاظت آن در برابر حریق باید به چندین نکته در جلوگیری از رویدارند ^{ساز} ملاحظه توجه نمود:

• با توجه به این که سقف بر آتش سوزیها در ساختمان تنها مواد معدنی داخل ساختمان نمی باشد بلکه خود ساختمان نظیر اسکلت، زینت و سایر مواد به کار برده شده در ساختمان نیز در گروه مواد سوختن هستند باید سنجش داد که سعله برنگر خواهد کرد.

• باید توجه داشت که مواد سوختن در ساختمان به محض رسیدن به نقطه آتش گیری شروع به سوختن می کنند اگر تردید سعله نباشند.

• در مرحله اول از سعله که ارتفاع آن نسبتا کوچک است، کسود یا فقدان سوخت می تواند باعث خاموشی خود بخود حریق گردد. این فاکتور در طراحی حفاظت در برابر حریق از اهمیت زیادی برخوردار است.

• زینت رسیدن سعله به سقف و شروع بازگشت آن به اطراف و یا اینج اتاق اهمیت ویژه ای دارد. در این هنگام سقف به اندازگی که گرم شده است و گویا از طریق تسخیر به طرف پایین اتاق هدایت می کند. در همان حال که سعله به اطراف پیش می رود گویا از طریق تسخیر به دیوارها و سایر اجسام بزرگ در اتاق رسیده و آن ها نیز گرم شده و به نوبت خود گویا با سایر اجسام و همچنین به خود حریق در حال توسعه افراشته می کنند.

این پدیده یعنی افتراق گویا توسط اجسام به یکدیگر و اجسام به مولر داخل اتاق را تغذیه مجدد گویا می نماید.

این پدیده سبب افتراق ناگهانی وسیع در حرارت در اتاق می گردد و در نهایت سبب درگرم شدن نام

اتاق با آتش هم نشود.

* سیستم های اعلام و اطفاء حریق

سیستم های اعلام کننده حریق عموماً به دو شکل دستی و خودکار هستند. سیستم های دستی مانند زنگ های دستی، سوت و... که هزینه کمتری داشته و به سهولت قابل تحمیل و استریم هستند ولی صدای محدودی دارند و حتماً باید فردی آن ها را به کار اندازد.

به طور کلی یک سیستم اتوماتیک اعلام حریق از دو کتوره، پانل کنترل و تجهیزات آلازم حریق تشکیل می شود.
* علامت خاموش کننده:

- امروزه بر اساس توصیه ایستادگاریها علائم وجود دارند که وجود هر یک بر بدنه هر خاموش کننده، تناسب ماده داخل سلیندر را با نوع حریق نشان می دهد. این علائم شامل موارد زیر است:
- مثلث سبز رنگ بر پشت دادن تناسب ماده اطفای برگر حریق گازگروه A می باشد.
 - مستطیل قرمز رنگ بر پشت دادن تناسب ماده اطفای برگر حریق مایه گرو B می باشد.
 - دایره آبی رنگ بر پشت دادن تناسب ماده اطفای برگر حریق مایه گرو C می باشد.
 - ستاره زرد رنگ بر پشت دادن تناسب ماده اطفای برگر حریق مایه گرو D می باشد.

* خاموش کننده های دستی:

- به طور کلی موفقیت در استفاده از خاموش کننده های دستی به شرایط زیر بستگی دارد:
- خاموش کننده باید در محل مناسب نصب شده و در وضعیت شروع به کار مناسب باشد.

- نوع خاموشی کنند. با نوع صریح ها، اعمالی مناسب داشته باشد.
- آتش باید در حال که هنوز گسترش نیافته، سریعاً اطفاء گردد.
- صریح باید توسط افراد آموزش دیده، علاقمند و باتوانایی لازم بخار گردد.

* انواع خاموشی کنند. ها (ست):

به طور کلی خاموشی کنند. ها در ۶ دسته طبقه بندی می شوند که به شرح زیر می باشند:

- خاموشی کنند. ها آب
- خاموشی کنند. ها حاوی گاز کربنیک (CO₂)
- خاموشی کنند. ها هالوژنه
- خاموشی کنند. ها حاوی پودر سیاه
- خاموشی کنند. ها حاوی پودر خشک
- خاموشی کنند. ها حاوی کف

* خاموشی کنند. ها آب:

این گروه شامل آب، مواد فدیخ، عوامل مرطوب کننده، سودا اسید و کف می باشند.

در هنگام اطفاء صریح مایع، باید جریان خروج مواد اطفاء به طرف مرکز شعله باشد و سپس به اطراف حرکت داده شود. وقتی که شعله ها در حد زیاد است باید حداقل ۹ قدم از آغ فاصله گرفت و سپس با کم شدن شعله مرتباً به وقتی نزدیک شد و همین زمان با تغییر وضعیت نازل، نحوه خروج مواد اطفاء را به صورت اسپر تغییر داد (چون اسپر تأثیر مطلوبی بر خاکسترها ندارد).

باید توجه داشت که بهر اطمینان صرف فلزات قابل استعمال نباید از آب یا یک استکان نمود زیرا به علت واکنش فلزات مذکور با آب، گاز هیدروژن تولید می شود که شدیداً قابل استعمال بوده و باعث تشدید حریق می شود. برای استناد به رنگ سفید این گاز باید تست زیر باشد.

* خاموش کننده های کربن دی اکسید (CO_2):

کربن دی اکسید به صورت گاز تحت فشار در برقی های رفع حریق های نوع B و C به کار می رود. کربن دی اکسید با جابجایی شدن به جابجایی اکسیژن اطراف شعله، باعث خاموش شدن و کنترل حریق می گردد. یکی از منافع های این گاز این است که در محل مصرف هیچ اثر از خود به جا نمی گذارد. این گاز بسیار سرد و دارای اثر خفگی است که نیز می باشد. رنگ بدنه سفید این خاموش کننده ها باید مشکی باشد.

توجه به این نکته خاموش کننده CO_2 دارای رنج محدودی بوده و تحت تأثیر باد و جریان هوا قرار می گیرد باید در مکان در نزدیکی حریق به کار برده شود. عملیات اطفاء حتی پس از خاموش شدن حریق نیز باید ادامه یابد تا کار خفگی تشدید را انجام داد. راز شعله در روشن مجدد جلوگیری نماید.

از نکات مهم قبلی بودی سرلوله کپسول های CO_2 است و به این علت که از سرعت زیاد گاز به هنگام خروج جلوگیری کرده و به آن اجازه انسداد دهد و در سرلوله، انسداد گاز کامل شود.

* خاموش کننده های هالوژنه:

مواد هالوژنه، خاموش کننده های هستند شامل یک یا چند اتم از یک عنصر هالوژن مانند فلوئور، کلر

بسم و ۱۷. فرقی است بین هیدروفلورین از یک ماده مادری هیدروکربن مانند C_2H_6 یا C_2H_4 با اینکه با هیدراته هالوژن

عوض شود، هالوژن ماده مشکل به کل تغییر نکند. و هیدروفلوئورید یک ترکیب بر پایه اتم هالوژن است و وجود هالوژن ها در دیگر به خصوص بسم با اثرات خاصیت کشندگی ترکیب اضافه می کند.

مکانیسم خاصیت کشندگی مواد هالوژنه تا اندازه ای به C_2 شباهت دارد. بدین معنی که به علت سنگین کردن از هوا به سرعت دور حرکتی را پویا کند. و جانشین هوا می شود و ماده سوزان را از اکسیژن محروم می سازد.

این مواد وقتی از خاصیت کشنده خارج و در محیط رنجته می شوند به سرعت بخار می شوند.

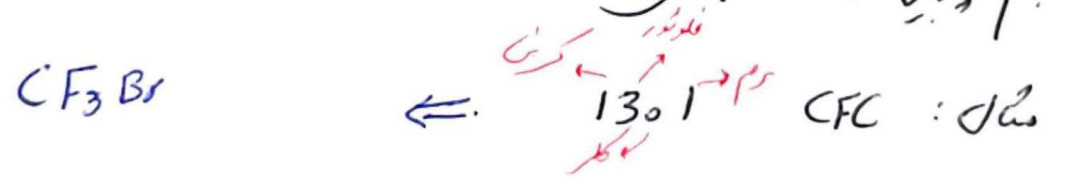
در وزن مساوی قدرت خاصیت کشندگی بعضی از انواع آخ 2 تا 3 برابر CO_2 می باشد (پودرهای

بسیار با شباهت به کربن است.

مخبر نام گذار CFC ها به این ترتیب است که اولیسه رقم فرمول نشان دهنده تعداد اتم هالوژن

در هر مولکول است. دومین رقم تعداد اتم هالوژن سولفور، سومین عدد تعداد اتم هالوژن کلر، چهارمین عدد تعداد اتم ها

بسم و پنجمین عدد تعداد اتم هالوژن است.



* اگر چه خاموش کننده‌ها در حالتی از بهترین خاموش کننده‌ها هستند ولی بدلیل آسبیدگی که به لایه‌ها می‌آوردند و دراز می‌کشند تقریباً منسوخ شده‌اند.

سلنדרها در حالتی از بهترین را عموماً سبز رنگ آکسید می‌کنند.

* خاموش کننده‌ها در پودر خشک و پودر شیمیایی:

دو نوع اند این نوع خاموش کننده‌ها وجود دارد: نوع معمولی که در حرفه‌ها B و C قابل استفاده هستند و

سایر سیم‌ها که بی‌کربن است، بی‌آسیب به کربن است، بی‌آسیب به کربن است و بی‌آسیب به کربن است. نوع

فید مکتوبه که در اطفااء حریق غیر فلز است (ABC) استفاده می‌شود. عامل خاموش کننده با ماده

آمونیم فسفات تنها پودر شیمیایی چند منظوره است که به طور معمول تولید می‌شود.

در صورت انتخاب خاموش کننده‌ها پودر شیمیایی، باید توجه کرد که بی‌آسیب به کربن است به سایر پودرها

خشک شیمیایی خاصیت خورندگی زیادتری دارد و همچنین عوامل چند منظوره (آمونیم فسفات) نیز

خورندگی هستند و تمیز کردن آن‌ها در سطوح نیز به علت این است که پس از خشک شدن سخت می‌شوند،

بسیار مشکل است.

رنگ سلنדר خاموش کننده‌ها پودر را از آن انتخاب می‌کنند.

* خاموش کننده‌ها رنگ:

این خاموش کننده‌ها دارای یک محافظه یا سلنדר داخلی هستند که یک دیواره است دارد، محافظه

این سلیندر آکسیژن سولفاست به عنوان محلول A می باشد. یوسته داخل خاموش کننده با

محلول B در تماس گسترده که منبسط می شود و مواد ثابت کننده کف گسترده. هنگام عمل کیپول

مقدار از محلول A با محلول B مخلوط شده و ایجاد گاز CO_2 می کند. این گاز تحت فشار در سلیندر

گردش کرده و یک نوع کف مایع ایجاد می کند.

همگامی که این نوع خاموش کننده در معرض دما کمتر از 4 درجه سانتیگراد قرار می گیرد امکان خیزدن

محلول وجود دارد. باید توجه داشت که از اضافه کردن مواد ضدخیز خودداری شود. زیرا این مواد در فرایند

شیمیایی داخل سلیندر دخالت کرده و تولید گاز و کف را غیر عملی می سازند.

اگر چه خاموش کننده ها کف در اصل برای استفاده در مورد صریح ها طراحی شده اند ولی می توان

آن ها را در مورد گروه A نیز به کار برد.

نکته قابل توجه اینست که رنگ بدنه کیپول ها حاوی کف را زرد یا سیاه در نظر می گیرند.

اعمال کف در آتش:

• مقداری از حرارت آتش را می گیرد.

• سطح را از سوخت جدا می کند.

• از رسیدن اکسیژن به مرتبه علیگیر می کند.

• از ریختن شعله های قابل اشتعال جلوگیری می کند.

• در محیط بسته هوا را رقیق می کند.

گنگ ہار لولہ

گنگ ہار لولہ عبارت ہے اس سے از اعداد ماسر کہ جہت گاہوں درد و علو گیر از از زیاد عوارض و مرگ انجام میں شود۔ یک امدادگر در مراقبت ہار لولہ باید بہ مسئلہ زنج و سرعت عمل توجہ خاصہ داشتہ باشد کہ در غیر این صورت صورت امکان امداد رسانی از بسجہ میں ہوں۔

خصوصیات یک امدادگر:

1. حفظ خون سردی در ہر شراطیل

2. داشتن قدرے رطوبت و اعتماد بہ نفس

3. داشتن وسیلہ و امکانات ضروری

4. داشتن قدرے ارتباط

دستور العملی زیر در ہر فرد با حادثہ و حادثہ دیدہ باید رعایت شوند:

• حفظ خون سردی

• تسخیم نوع عارضہ

• عدم حرکت بیمار یا مصدوم

• فراہم کردن وسیلہ استراحت

• توجہ بہ روصیر مصدوم و تلاش در جہت تقویت آن

• ساکت نگہداشتن محیط اطراف مصدوم

29 /
• کنترل علامت حیاتی مثل نبض، تنفس، رنگ پوست و غیره

• صحبت کردن با مہدم بہ منظور تسخین ہوسیاہ اور ونگ گرفتن در عبت نڈان عمل درد

• خود داسر از داخ دارو و مواد غذاہ بہ شخص ہوس

• خارج ساختن دندان ہار مصنوعی و اسیاہ خارجہ از دہا

• خارج نمودن کف و ترشحات زیادہا با دستمال

• صبر خندان سر بہ یک طرف در صورت استفراغ، عام بدن اورا بہ یک سمت بچرخانید

• باز کردن دکہ، گھرنید، در آوردن لباس ہار تنگ و یا قہجہ کردن آن ہا بہ منظور تنفس راحت تر

• اگر مہدم ہر افزونہ تر باشد سر اورا بالاتر، و اگر رنگ پرورہ باشد سرش را در امتداد

بدن قرار دہید

• جلوگیری از راه رفتن و حرکت مہدم تا وقتیکہ حالتش رو بہ بچبودہ برود

• در صورتی کہ مہدم احساس سرما کند، با شہما یا پتو یا کپسول گرم وغیرہ اورا گرم نمود

• در صورتی کہ در محلہ عمدہ زیادہی مجروح وجود داشتہ باشد باید بہ کمک آن کہ ہر اعتماس بہتر است شانتہ

• در مواقع ضروری وقت خود را بکسر فراہم نمودن وسیل تلف نکنید، از رویین و امکانات موجود

استفادہ کنید

• توجہ داشتہ باشید کہ مواردی مثل خونخیز شدہ، توقف عمل تنفس و سمومیت نیاز ہرما فوراً دارند

در هر مورد از فوریت‌ها باید تکسیر آریتمی‌ها سراسر سریع و در عین حال دقیق انجام داد:

1. **نبض** : تعداد ضربات نبض در یک شخص بالغ بین 6 تا 8 ضربه در دقیقه می‌باشد که تابع ضربان قلب است.

از چ دست، شریان گردن و شریان ران می‌توان نبض را بدست آورد. ولی در فوریت‌ها

بهترین محل برای نبض، کشاله ران است، زیرا سطح وسیع شریان بدن می‌باشد. تغییراتی که در تعداد

و حجم ضربان نبض ایجاد می‌شوند، اهمیت دارند. مثلاً نبض تند و ضعیف حاکی از حالت شوک است و نبض

تند و چمکنده دلیل برکس یا لزدياد فشارخون می‌باشد.

2. **تنفس** : تعداد تنفس در افراد در حدود 15 بار در دقیقه است. در حالت شوک تنفس تند و کم عمق

می‌شود و برعکس تنفس عمیق که با کوشش زیاد انجام شود دلیل بر اسهولاد مجاری هوایی یا بیماری

قلب است، در حاکه وجود خون کف آلود در دهان و بینی که همراه با سرفه باشد، دلیل بر احوال

دروغ است.

3. **فشارخون** : فشارخون عبارت است از میزان فشار که خون هنگام گردش در عروق به جدار

آن‌ها وارد می‌سازد. اگر میزان فشارخون بسیار بالا باشد، احتمال آسیب عروق زیاد است. فشار

خون آن‌ها از دو قسمت تشکیل شده است که عبارتند از فشار انقباض قلب با حد تعادل 120 mmHg

و فشار انقباض قلب با حد تعادل 80 mmHg.

30 / 4. درمهر واریت: درمهر واریت معمول بین 37 است. تنظیم اینج واریت تا حدود

زیادتی توسط پوست بدن از طریق شش یا تجزیه صورت میگیرد. یک پوست سرد و چسبناک نشان
عکس العمل سیستم سوماتیک بدن در مقابل از دست دادن خون یا حالت شوک می باشد. پوست
گرم و خشک ممکن است به علت تب و... باشد.

5. رنگ پوست: رنگ پوست بدن در درمهر اول بزرگ خون است که در عروق زیر حلقه در جریان
میباشد. پوست صورت رنگ راد بیمارها قرمز و خون، گرم و زرد و...، پوست رنگ پریده را در گردش
خون ناکافی، حالت شوک، حمله قلبی و گاهی در اثر ترس شدید و پوست آبی را در ضعف قلب
استناد مجاری تنفسی و بعضی سمومیت ها مشاهده می کنیم.

6. مردمک چشم: مردمک چشم ها در حالت طبیعی دارای حدود مرتب و کامله از لحاظ اندازه مساوی
است. تغییرات در اندازه مردمک در فوریت ها بسیار تاثیر اهمیت است. مردمک منقبض ممکن
است در سمومیت ها مواد مخدر یا بیمارهای سیستم عصبی دیده شود و مردمک منبسط شدن
عضلات یا اعصاب است. مردمکهای غیر مساوی در موارد منریه ها یا خونریزی مغز دیده میشود. عدم
عکس العمل مردمک به نور مستقیم ممکن است به علت سمومیت حاد یا داروهای مخدر، مشروبات
الکلی یا حلال های دیگر باشد.

7. دوره حرکت: ناتوانی غنر در انجام حرکت ارادی در حالتی که هو بسیار بود. و در اعصاب بار فلج

تا میوه رس شود. خلیج یک طرفه ممکن است به علت غلبه غریز مغز بر باشد. عدم قدرت حرکت دست ها یا بازوها
مکن است به علت ضایعه به نخاع شوکر در نامه کردن و اگر فرد قادر به حرکت دادن پاها نباشد و نتواند
دست ها را حرکت دهد نشان ضایعه نخاعی در پایین کردن است.

8. عکس العمل نسبت به درد: در حالت طبیعی اگر کسی تحت تأثیر یک محرک خارجی قرار گیرد به آخ پاسخ
دهد. درد در در یک عضو انتخابی همراه با فقدان حس ممکن است نتیجه رساندن اسناد شریان اهل
آن عضو باشد و در چنین شرایطی نبض در آن عضو نیز غایب است.

* حوادث چیست:

در حالت ها صدمات جسمی در صورتی که مواد شیمیایی به داخل چشم ها پاشیده شود یا شند باید:

• فوراً چشم ها را با آب تمک فراوان شستو داد.

• معمولاً مایع های شستو چشم در صحنه کنگ ها را لوله کلید آرنج یا گامها موجود است.

• سعی نکنید چشم ها را با مالیده و یا ذره های از آخ خارج کنید. خارج کردن ذرات وارد شود چشم به تخصص
کافی پزشکی نیاز دارد.

• آب کلین چشم ها را آن قدر ادامه دهید تا مطمئن شوید که کلید مواد پاشیده شده در چشم خارج شده اند.

• باید در نظر داشت که محلول های قلیایی بر کلر چشم پس از اسیدها خطرناک هستند و در صورتی

که ذره ای از این مواد وارد چشم شود باید چشم را با مقدار زیاد آب شستو دهید.

• معمولاً در مورد اسیدها، پس از شستو با آب، چشم را با محلول یک درصد سدیم بیکربنات و در

مورد قلیاها با محلول یک در صد بوریک اسید شستون دهند.
در کلیم موارد حوادث همیشه مجروح را به مراکز پزشکی برسانند.

سوفتگی با مواد شیان:

سوفتگی حاصل از امیدهها: بلافاصله قسمت آسیب دیده را با مقدار زیاد آب بشوئید و سپس با محلول سدیم بیکرنات رقیق (5٪) شستو داده و بعد محل سوفتگی را با کنه یا امانین یا MgO فزگیرین چرب کنند.

سوفتگی در اثر قلیاها: شستو با مقدار زیاد آب و بعد شستو با محلول 5 درصد آمونوم کلرید، با محلول اسباج رنگ بوریک اسید و با محلول 2 درصد استیک اسید و مجدداً شستو با آب. اگر مواد قلیایی وارد دهان شده باشد فوراً دهان را با آب شستو و با آب نمک زغال آب بکشید. مقدار کمی قلیا می تواند به عشاء مخالم دهان صدمه وارد نماید.

سوفتگی با قفر: محل سوفتگی را باید با محلول یک در صد سولفاس من و با محلول یک در صد نترات نقره شستو داد.

سوفتگی با برم: شستو با مقدار زیاد آب امده ضروری است. در هر حله بعد می توان قسمت آسیب دیده را با آنرفنت سبک شستو داد و پس با فزگیرین چرب نمود. اگر ناراحتی ادامه داشت پس از مدتی کمی فزگیرین را با آب گرم از نور قسمت آسیب دیده پاک نموده و از چاد مخصوص سوفتگی استفاده

کنید. همچنین می توان پس از بستن با آب محل آلوده را با محلول تصفیه آمونیاک و یا محلول سدیم نیوسولفات
حمام کرد.

سوفتس بافتول: فنول در اثر تماس با پوست بدن به سرعت جذب پوست شده و باعث خشک شدن
و سوزاندن آن می شود. در اینگونه موارد باید ابتدا محل آلوده شده را خوب با آب شست و بعد با محلول

5 درصد سدیم بی کربنات بشویند. همچنین می توان سوفتس پوست را با پمپ استین کلکول

(300 یا 400 Paj) و یا با محلول تصفیه کننده آن ها با اسید ضعیف معالجه کرد. این عمل

نه تنها سوزش را کاهش می دهد بلکه اثر سمیت آن را تا حد زیادی می برد.

سوفتس بافتلر سدیم و پتاسیم: در صورتی که مقدار کمی از فلز جامد در پوست دیده شده ابتدا آن را

بوسیله سوناس برداشته و به سرعت با مقدار زیاد آب و بعد با محلول کبک در دستگیر استید عمل

سوفتس را شستو دهید. آن گاه با یک گاز زخم بنداز که در درخت زیتون فرو برده اید، آن را

بپوشانید.

سوفتس در اثر مواد ارگانیک: محل آسیب دیده را اول با اسید تقطیر شده و سپس با آب گرم و

صابون شستو دهید.

سوفتس با هیدروفلوریک اسید: سوفتس با هیدروفلوریک اسید خطرناک بوده و پس از شستو عمل سوفتس

آن را باید با نمک کلسیم و اکسید منیزیم معالجه نمود. بعداً اگر لازم بود باید کلسیم کلور کوناس نیز تزریق

شود. استفاد متناوب از محلول کلسیم کلور کوناس بر روی محل سوفتس نشان داده که می تواند

به اندازه سر زریق مفید واقع شود. اگر اسید در چشم فرو رفته باشد، چشم را با آب زیاد شسته / 32
و بعد، چند قطره از محلول کلیم کلوروات ده در صد در چشم بریزید و مصدر هم را به بیمار نشان
برسانید. اگر چه در فلوویک اسید خورده شده باشد، به درنص مقدار زیاد (۱ تا ۲ لیتر) در صد. چون کلیم
موجود در شیر تخمیری دریا خورده شدن حیدر فلوویک اسید است. همچنین می توان از آب آماک
و یا شیر منیزیم نیز استفاده کرد.

سوفتس در اثر سعل و یا تماس با جسم داغ: اگر سوفتس از نوع لول باشد، یعنی پوست سبغ شده و
کمر سوزم شده باشد، چاد هند سوفتس به کار برید. اگر سوفتس از نوع دوم و سوم باشد، یعنی در اثر
سوفتس تولید نا اول شده ریاضت های عمیق پوست آسیب دیده باشد، محل آسیب دیده را فوراً با مخلول
یک دهد دریم بر کربنات استوداد. و از چاد هند سوفتس استفاده کنید. محلول یک در صد پیکریک اسید
و همچنین چای غلیظ نیز بر سر سوفتس ها سطر مفید باشد. در هر صورت مراجعه به پزشک لازم
و ضروری است.

* بریدگی: بریدگی های که در آرماتیکاه اتفاق می افتند، بیشتر در نتیجه شکستن ناگهان طرف
بسیار و تماس قطعات شکسته شده با دست می باشد. اگر بریدگی خفیف باشد، بگذارید بریدگی چند
ثانیه مقدار خون از بریدگی خارج شود و پس از اطمینان از این که ذراته سبغی در زخم باقی مانده
است آن را با یک باند تمیز ببندید. اگر بریدگی عمیق باشد، پس از ضد عفونی کردن محل آسیب دیده را

با نیک باند تمیز بینید و بر بلر سمومیت را کامل به درگاه نگاه مراجع کنید.

* سمومیت با گازها:

استنشاق گازها پس در آن زمان نگاه باعث عمیق بینی و گلو و یا سرفه و سردرد می شود و این گونه مواد در آن زمان نگاه زیاد است. گاهی آثار سمومیت با بعضی گازها پس از چند ساعت آثار می شود. در این گونه موارد باید قواعد کلی زیر را رعایت کرد:

(A) مسموم را به هوای آزاد انتقال داده و در گاه لباس را در ناحیه سر سینه و گردن باز کنید.

(B) قهقهه کردن محلول سدیم پرکریات تقوی، پوشیدن ششور اکالیپتوس و نفع و آب میوه های یا سیر و یا هویج نازک با آب. لنگه های لوله را بر سر قرار باند.

دستورات اخصاص بلر سمومیت با گازها:

• گاز آمونیاک: استنشاق بخار اسید رقیق و بعد مائید سوختن با فلما عمل می شود.

• گاز هار برم و کلر: استنشاق بخار محلول رقیق آمونیاک و بعد ششو با آب و محلول یک درصد

سدیم پرکریات

• بخار هار نتریک اسید و اکسید هار نتریک: استنشاق محلول رقیق آمونیاک

• گاز هیدروژن سولفید: ششور بینی و چشم با آب

* سمومیت در اثر ورود مواد سمی به دهان:

• اسیدها و بازها فقط به داخل دهان ندهد با شستن به سرعت ماه را بیرون رنجته و با مقدار زیاد

آب، دهان را شستیم و بعد در مورد اسیدها از آب آهک و در مورد بازها از آب لیمو و یا / 33
اسید 5٪ برابر شستن دهان استفاده شود.

مواد سمی فروریخته شده باشند:

1. اسیدها: آب سردین مقدار زیاد، آب و پس از آن خوراکی آب آهک یا مخلوط MgO

با آب یا شیر. به هیچ وجه از داروهای سمی آورده یا مخلول ندریم بکنیم استفاده نشود.

2. بازها: آب سردین مقدار زیاد، آب و پس سرکه و یا آب لیمو و یا آب نارنج، به هیچ وجه

از داروهای سمی آورده استفاده نشود.

3. نمک ها: آب آهک یا جیوه: خوردن یک دارو سمی آورده بعد شیر یا سفید سر تخم مرغ در

آب سرد و در نارنج کرچک.

4. HF : به مرفی مقدار زیاد، شیر داده شود، چون کلسیم موجود در شیر بهترین درمان است.

استفاد از آب آهک نیز مفید است.