

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

# کارگاه ایمنی عمومی و اطفاء حریق

ویژه کارکنان دانشگاه علوم پزشکی همدان

# ایمنی، نیاز انسان



## ایمنی چیست؟

ایمنی (Safety) نقطه مقابل مخاطره (Danger) بوده و عبارت است از مجموعه مقررات و روشهایی که قادر باشد انسان، تجهیزات، تاسیسات و محیط زیست را از خطرات و حوادث احتمالی حفظ نماید.

ایمنی درجه دوری از خطر بوده و هیچگاه ۱۰۰ درصد نمی شود.

## انواع خطرات

- ▶ خطر سقوط اشیاء یا افراد
- ▶ خطر برخورد با اشیاء
- ▶ خطر بریدگی توسط اشیا تیز و برنده
- ▶ خطر برق گرفتگی
- ▶ خطر آتش سوزی
- ▶ خطرات مواد شیمیایی
- ▶ خطرات مواد بیولوژیکی
- ▶ خطرات مواد پرتوزا
- ▶ خطرات ناشی از گرما و سرمای نامتعارف
- ▶ در صورتیکه خطرات کنترل نشوند حادثه بوجود می آید.

## حادثه ( Accident )

► به گروه وسیعی از وقایع و اتفاقات که در طی انجام یک وظیفه یا کار رخ می دهند و در آن اختلال ایجاد می کنند رویداد می گویند.

► حادثه (Accident): عبارتست از هر رویداد برنامه ریزی یا پیش بینی نشده، که بدون خواست شخص (ناخواسته) و ناگهانی ایجاد می شود و بوسیله یکی از اعمال یا شرایط نا ایمن و یا هر دوی آنها ایجاد شده و منجر به آسیب کارکنان یا صدمه به تجهیزات / تاسیسات و یا محیط زیست گردد.

# شرایط نا ایمن مربوط به کیفیت محیط کار

6

نبودن یا نا مناسب بودن حفاظ ماشین آلات یا ساختمان

تجهیزات و ابزار های معیوب

سیستمهای هشدار دهنده معیوب

عوامل بالقوه حریق یا انفجار

ضبط وربط نامناسب

سیستم برق معیوب

لغزنده بودن سطح زمین

شرایط جوی مخاطره آمیز

محل ذخیره یا جابجایی مخاطره آمیز

تهویه نامناسب

روشنایی نا مناسب



**۱۰ درصد از حوادث در نتیجه شرایط نا ایمن رخ می دهند.**

# اعمال نایمن

7



- کار کردن بدون مجوز
- کار کردن بدن تجهیزات حفاظت فردی
- ترک تجهیزات در یک وضعیت خطر ناک
- جدا کردن تجهیزات ایمنی نظیر حفاظها از دستگا
- استفاده نابجا یا غیر اصولی از تجهیزات
- بار گیری نا مناسب وسیله نقلیه
- اشتباه یا خطا هنگام بلند کردن بار
- بودن در محل های غیر مجاز
- شوخی کردن نابجا
- سیگار کشیدن در محل های غیر مجاز
- استفاده از الکل و مواد مخدر

**۸۸ درصد از حوادث در نتیجه اعمال نایمن رخ می دهند.**

## شبه حادثه Near miss



شبه حادثه رویداد یا اتفاقی که می توانست...  
 آسیب و صدمه و خسارت ایجاد کند.  
**ولی به اصطلاح به خیر گذشت...**

✓ رویدادی غیر منتظره ، برنامه ریزی نشده و ناگهانی که منجر به ایجاد خسارت مالی و جانی نشود. به عبارتی هر رویدادی که می توانست منجر به حادثه شود.

**چنانچه این موارد در اسرع وقت متوقف و یا رفع نگردند منجر به بروز حادثه خواهند شد.**



## نسبت تعداد شبه حوادث به تعداد حوادث



اهمیت گزارش دادن شرایط نا ایمن ،  
اعمال نا ایمن و شبه حوادث کمتر از  
گزارش موارد حادثه نمی باشد.

# نکات و دستورالعمل های ایمنی مربوط به محیطهای آموزشی

11

- ✓ ۱- مکانهای مختلف را همیشه تمیز و پاکیزه نگه دارید.
- ✓ ۲- حداقل فضای لازم برای هر فرد ( سرانه فضا) در نظر گرفته شود.
- ✓ ۳- وسایل و تجهیزات تهویه ی مطبوع در نظر گرفته شود.
- ✓ ۴- پرتگاه ها دارای حفاظ مناسب باشد.
- ✓ ۵- سطوح راهرو ها، راه پله ها، طبقات و ... همیشه تمیز، مرتب ، بدون مانع و بدون لغزندگی باشد.
- ✓ ۶- افراد در رابطه با اصول ارگونومی (نشستن، برخاستن، کار با کامپیوتر، حمل دستی بار و ... ) آموزش ببینند.
- ✓ ۷- قسمت های خطرناک داغ و گردنده وسایل و تجهیزات اداری حفاظ گذاری شوند.
- ✓ ۸- تمام افراد باید با قوانین ایمنی ( تخلیه اضطراری، آتش سوزی، ایمنی برق و ... ) آموزش ببینند.
- ✓ ۹- کپسول های آتش نشانی مناسب ، به تعداد کافی در محل مناسب نصب شده و افراد از نحوه عملکرد کپسول آتش نشانی مطلع باشند.
- ✓ ۱۰- جعبه کمک های اولیه به همراه تجهیزات لازم آن در محل کار نصب شود.
- ✓ ۱۱- روشنایی محل کار، راهروها، اتاق ها، راه پله و ... متناسب با استاندارد باشد.

# نکات و دستورالعمل های ایمنی مربوط به محیطهای آموزشی

12

- ✓ ۱۲- تجهیزات و لوازم (سیلندرهای تحت فشار) باید در وضعیت خوبی بوده و کاملاً در جای خود مهر شوند.
- ✓ ۱۳- سیستم های اعلام حریق بازرسی و تست شوند.
- ✓ ۱۴- تمام تجهیزات وسایل برقی مانند کولر، بخاری و ... را در پایان وقت اداری خاموش کنید.
- ✓ ۱۵- سیم های برق را از زیر فرش، لولای در، محل تردد افراد و ... عبور ندهید.
- ✓ ۱۶- سیستم های برقی به طور مرتب بازرسی شوند.
- ✓ ۱۷- تجهیزات آتش نشانی را به طور مرتب بازرسی کنید.
- ✓ ۱۸- از تجمع بیش از حد مواد قابل اشتعال مانند کاغذ، کارتن پارچه ... در محل کار جلوگیری کنید.
- ✓ ۱۹- مراتب ایمنی در ذخیره سازی کالاها و مواد شیمیایی رعایت شود.
- ✓ ۲۰- برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی مورد ملاحظه قرار گیرد.
- ✓ ۲۱- سیگار کشیدن در محیط کار ممنوع است
- ✓ ۲۲- برای هر واحد مسئول ایمنی و اطفای حریق تعیین کنید.
- ✓ ۲۳- شماره تلفنهای اضطراری را در محل نصب کنید.
- ✓ ۲۴- دستورالعمل ایمنی متناسب با هر واحد تدوین و در اختیار همه ذینفعان قرار دهید.

# MSDS

13

برگه اطلاعات ایمنی مواد شیمیایی، برگه های اطلاعات فنی است که در آن اطلاعات مربوط به خطرات ماده، ایمنی در هنگام کار کردن، دستورالعمل های اضطراری و اطلاعات بهداشتی و ایمنی مواد شیمیایی در آن یافت می شود

به طور کلی می توان گفت MSDS شامل موارد زیر است:

- نحوه استفاده صحیح از ماده
- محیط و شرایط نگهداری ماده
- نکات ایمنی مرتبط با جابجایی و انتقال ماده
- نحوه مقابله با صدمات و خطرات ناشی از ماده (بعد از وقوع آسیب)



**M**aterial

**S**afety

**D**ata

**S**heets

**M**aterial

# آشنایی با لوزی خطر

14



"Safety Square" یا "Fire Diamond" برای شناسایی سریع و آسان خطرات ناشی از مواد خطرناک استفاده می شود. این کمک می کند تا مشخص شود که در صورت وجود چه تجهیزات ویژه ای باید استفاده شود، رویه های انجام شده یا اقدامات احتیاطی در مراحل اولیه یک پاسخ اضطراری چیست. این یک استاندارد ایمنی پذیرفته شده بین المللی است و در حمل و نقل و نگهداری مواد شیمیایی بسیار مهم است.

## خطرات آتش سوزی قرمز

### نقطه اشتعال

- ۴ - زیر ۷۳ درجه فارینهایت
- ۳ - زیر ۱۰۰ درجه فارینهایت
- ۲ - زیر ۲۰۰ درجه فارینهایت
- ۱ - بالای ۲۰۰ درجه فارینهایت
- ۰ - نمی سوزد

## واکنش پذیری زرد

- ۴ - ممکن است منفجر شود
- ۳ - ممکن است در اثر حرارت و شک منفجر شود
- ۲ - تغییرات شیمیائی شدید
- ۱ - در برابر حرارت ناپایدار است
- ۰ - پایدار است

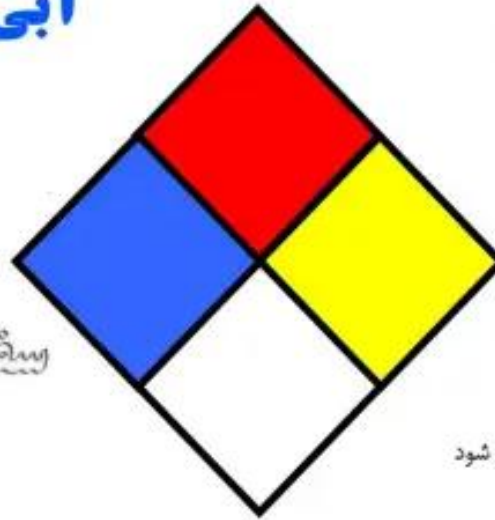
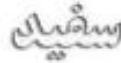
## آبی

### خطرات بهداشتی

- ۴ - مرگبار
- ۳ - خیلی خطرناک
- ۲ - خطرناک
- ۱ - با خطر کم
- ۰ - نرمال

### خطرات خاص

- اکسید کننده OX
- اسیدی ACID
- قلیائی ALK
- خورنده COR



### تشریح راهنمای لوزی خطر

بهداشت		قابلیت اشتعال		واکنش پذیری	
نحوه حفاظت		قابلیت سوختن		قابلیت آزاد نمودن انرژی	
۴	حفاظت کامل و استفاده از دستگاههای تنفسی	۴	قابلیت اشتعال بالا	۴	ممکن است تحت شرایط عادی منفجر شود
۳	حفاظت کامل و استفاده از دستگاههای تنفسی	۳	تحت شرایط معمولی مشتعل می گردد	۳	ممکن است در اثر حرارت و شک منفجر شود
۲	از دستگاه تنفسی همراه ماسک کامل صورت استفاده گردد	۲	با حرارت ملایم مشتعل می گردد	۲	تغییرات شیمیائی شدید می دهد ولی منفجر نمی شود
۱	بایستی از دستگاه تنفسی استفاده گردد	۱	وقتی حرارت بیست و گرم شود مشتعل می گردد	۱	در اثر استفاده از حرارت ناپایدار می گردد
۰	وسیله خاصی مورد نیاز نمی باشد	۰	مشتعل نمیشود	۰	در حالت عادی پایدار است

# معنی رنگ های لوزی خطر



لوزی خطر به چهار رنگ تقسیم می شود که هر یک پیام ویژه ای دارند و میزان مخاطرات بهداشتی، آتش گیری و واکنش پذیری را به وسیله درجه بندی میزان خطر با اعداد صفر تا چهار معین می نمایند.

## رنگ قرمز (میزان آتش گیری)

در دما و فشار جو، به سرعت یا کاملا بخار شده یا بسادگی در هوا ناپدید شده و آتش می گیرند. (مثل پروپان)	4
جامدات و مایعاتی که تقریبا تحت هر شرایط دمایی قابل احتراق هستند. (مثل بنزین)	3
برای احتراق می باید به اندازه کافی گرما بگیرند یا در دمای محیطی نسبتا بالایی قرار گیرند. (مثل: سوخت دیزل)	2
در تمامی شرایط دمایی محیط، برای رخداد عمل احتراق، باید حرارت داده شود. (مثل: روغن سویا)	1
موادی که نمی سوزند (مواد غیر قابل اشتعال). (مثل: آب)	0

## رنگ آبی (خطر سلامت)

کوچکترین تماس یا مواجهه می تواند موجب جراحات شدید شده یا منجر به مرگ گردد. (مثل هیدروژن سیانید)	4
تماس یا مواجهه ای کوچک می تواند باعث آسیب جدی کوتاه مدت و یا جراحات های فیزیکی گردد. (مثل گاز کلر)	3



# تعریف آتش:

آتش یا حریق نتیجه یک واکنش شیمیایی است که معمولاً میان اکسیژن و یک نوع سوخت اتفاق می افتد



# طبقه بندی عناصر خاموش کننده :

عناصر سرد کننده مانند آب

عناصر رقیق کننده مانند دی اکسید کربن ، نیتروژن ، بخار خشک ، هیدروکربن های هالوژنه

عناصر ضد ترکیب مانند پودرهای اطفای حریق

عناصر خفه کننده مانند کف اطفای حریق ،

همه این عناصر می تواند بصورت دستی یا مکانیزه بکار رود

شن و ماسه نرم و پتوی ضد حریق بواسطه خفه کردن حریق را کنترل می کنند.

## طبقه بندی انواع حریق مطابق با استاندارد اروپا

مثال	نوع آتش	شکل	کلاس
چوب، کاغذ، پارچه، لاستیک، پلاستیک، فرش، توتون، تنباکو، الیاف، نفتالین	مواد خشک یا جامدات		A
بنزین، گازوئیل، نفت، تینر، گریس، الکل، اتر، استن، گلیسرین	مایعات قابل اشتعال		B
متان، اتان، بوتان، پروپان، استیلن، اکسیژن، هیدروژن	گازهای قابل اشتعال		C
لیتیم، سدیم، پتاسیم، منیزیم، تیتانیوم، زیرکانیوم	فلزات قابل اشتعال		D
لوازم برقی و الکترونیکی، کابل‌ها و سیم‌های برق	برق و الکتریسته		E
روغن‌های خوراکی مورد استفاده در آشپزخانه یا رستوران	روغن‌های خوراکی		F

## انواع سیستمهای اطفای حریق

▶ بطور کلی سیستم های اطفاء حریق به سه دسته دستی و اتوماتیک تقسیم می گردد:

▶ انواع اطفاء حریق دستی

اطفاء حریق از طریق انواع کپسول

اطفاء حریق از طریق شلنگ آتشنشانی

▶ انواع اطفاء حریق خودکار

▶ انواع اطفاء حریق نیمه خودکار

# اجزای کیسول اطفاء حریق:



# کپسول محتوی آب :

جهت اطفاء حریق گروه A

این دسته از کپسول آتش نشانی فقط برای آتش کلاس A که شامل کاغذ ، چوب ، نی ، ذغال سنگ ، لاستیک ، پلاستیک جامد و مبلمان نرم است ، مناسب می باشد.

ایراد آن ها این است که برای خاموش کردن آتش ناشی از چربی روغن، فلزات در حال سوختن، مایعات در حال سوختن و یا آتش سوزی لوازم برقی قابل استفاده نیستند.



# کپسول محتوی پودر:

موارد استفاده: آتش‌های نوع مایعات ، گازها ، در موارد ضروری الکتریکی  
طرز استفاده :

(الف) ابتدا کپسول را وارونه کرده و به حالت اول برگردانید.

(ب) در نزدیکی آتش شیلنگ را از محل خارج کرده و ضامن شیر را بکشید .

(ج) به اندازه کافی به آتش نزدیک شوید.

(د) با خونسردی کامل دسته را فشار داده و از بن آتش به صورت جارویی اطفاء نمائید.



# کپسولهای بالن جانبی

برای فعال سازی بعد از برداشتن ضامن روی شیرفلکه بالن جانبی آنرا باز کرده و سپس با فشار اهرم روی نازل اقدام به اطفاء نمایید.





# کپسول محتوی گاز : CO2

علامت مشخصه : قرار داشتن نازل شیپوره ای روی آن

مورد مصرف: جهت اطفاء حریق گروه AB C E F

طرز استفاده:

الف) شیلنگ را از محل مورد نظر بگیرید.

ب) اهرم دسته خروجی را فشار دهید و یا شیر خروجی را باز کنید تا گاز از نازل خارج گردد.



# کیپسول محتوی گاز : CO<sub>2</sub>

تذکر:

از دست زدن به نازل خروجی (شیپوره ای) خودداری نمائید.

هنگام خروج گاز صدای مهیبی به گوش می رسد، از صدای خاموش کننده نترسید و به اطفاء کردن ادامه دهید.

در فضاهای بسته از مصرف زیاد این نوع کیپسول خودداری نمائید زیرا ممکن است باعث کمبود اکسیژن و خفگی گردد.

## فوم (کف):

- ▶ برای آتش کلاسهای A و B استفاده می شود
- ▶ برچسب یا نوار کرم رنگی دارد
- ▶ طوری استفاده می شود که همانند یک پتو روی سطح آتش را پوشانده و ازدوباره شعله ور شدن آن جلوگیری میکند و خاصیت سرد کنندگی نیز دارد.
- ▶ تاثیری در آتش سوزی چربی ها و روغن های پخت و پز کلاس F ندارد
- ▶ نباید برای حریقهای الکتریکی بکار رود.



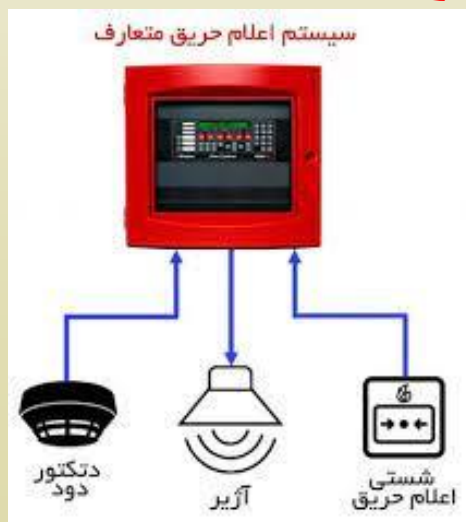
# آشنایی با سیستمهای اعلام حریق

سیستم های اعلام حریق ابزاری برای تشخیص و شناسایی آتش سوزی یا در یک ساختمان می باشند که به ساکنان ساختمان از طریق ایجاد آژیرهای خطر، در مورد آتش سوزی هشدار میدهند

اجزای اصلی سیستم اعلام حریق شامل آشکارسازهای دود (و سایر ردیاب ها مانند گرما، ردیاب های گاز)، نقاط تماس دستی، زنگ هشدار، فلاشر و پنل کنترل (کنترل مرکزی و تجهیزات نشان دهنده) که مغز سیستم است، می باشند.

**این سیستم باید مرتباً بازرسی و تست شود**

31



# ایمنی برق و حریق

32

بر طبق آمار ۳۹ درصد از آتش‌سوزی‌های مربوط به دفاتر کار، منشأ الکتریکی دارند. دلایل آتش‌سوزی ناشی از برق به شرح زیر است:



آتش‌سوزی ناشی از چند راهی برق

آتش‌سوزی ناشی از بخاری‌های برقی

آتش‌سوزی ناشی از وسایل روشنایی

وسایل و اتصالات برقی معیوب

سیم‌کشی دارای نقص

اتصال بدون محافظ دستگاه‌ها و وسایل الکتریکی و الکترونیکی به پریز برق

استفاده از سیم و کابل غیر استاندارد و معیوب

## ایمنی برق و حریق

دلایل آتش سوزی و انفجار ناشی از کابل ها

**تخریب عایق:** شایع ترین علت خرابی کابل، تخریب عایق است. با گذشت زمان، عایق کابل ها ممکن است به دلیل قرار گرفتن در معرض گرما، رطوبت، استرس مکانیکی یا قرار گرفتن در معرض مواد شیمیایی خراب شود.

**اضافه بار:** هنگامی که یک کابل در معرض جریان الکتریکی بیشتری نسبت به آنچه طراحی شده است قرار می گیرد، ممکن است بیش از حد گرم شود و در نهایت از کار بیفتد و به طور بالقوه منجر به انفجار شود.

**اتصال کوتاه:** اتصال کوتاه زمانی اتفاق می افتد که دو هادی درون کابل با هم تماس پیدا می کنند و باعث جریان بیش از حد جریان می شود که می تواند منجر به گرم شدن بیش از حد و انفجار شود.

## ایمنی برق و حریق

**آسیب فیزیکی:** اگر کابل از نظر فیزیکی آسیب ببیند، مانند بریده شدن، له شدن یا سوراخ شدن، عایق الکتریکی ممکن است آسیب ببیند و خطر جرقه یا انفجار را افزایش دهد.

**عوامل محیطی:** کابل هایی که در معرض دما، رطوبت یا سایر عوامل محیطی شدید قرار دارند ممکن است در طول زمان آسیب ببینند یا تخریب شوند و خطر انفجار را افزایش دهند.

**نصب ضعیف:** اگر کابل به درستی نصب نشده باشد، یا لوله کابلی که برای محکم کردن کابل استفاده می شود برای محیط زیست مناسب نباشد، ممکن است کابل شل یا جابجا شود و به طور بالقوه باعث ایجاد جرقه یا انفجار شود.



از حسن توجه شما سپاسگزارم