

A close-up photograph of a bouquet of tulips. The bouquet features several white tulips and several purple tulips, some in full bloom and some as buds. The flowers are set against a soft, out-of-focus background. A white, rectangular tag is attached to the bouquet, featuring the Persian text "به نام خالق هستی" (In the name of the Creator) written in a stylized, dark blue font.

به نام خالق هستی



دکتر نرجس کرامتی

## دانشیار دانشکده نانوفناوری

آدرس میدان سعدی، ابتدای بلوار مولوی، ساختمان پردیس  
علوم و فناوریهای نوین دانشگاه سمنان

ایمیل [narjeskeramati@semnan.ac.ir](mailto:narjeskeramati@semnan.ac.ir)

وبسایت <https://narjeskeramati.profile.semnan.ac.ir>



# فراتر از احتیاط: استانداردهای ایمنی در محیط های زندگی، تحقیقاتی و آموزشی

خرداد ۱۴۰۵



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی



# ایمنی

ایجاد شرایط امن با رعایت اصول و مقررات

میزان رهایی و در امان بودن از خطر



در جهت رهایی از ایجاد شرایط مخاطره آمیز برای حفاظت از نیروی انسانی و تجهیزات



بهداشت، ایمنی و محیط زیست



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

لاستیک اجاره ای  
برای معاینه فنی  
موجود است



خطر

HSE



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی



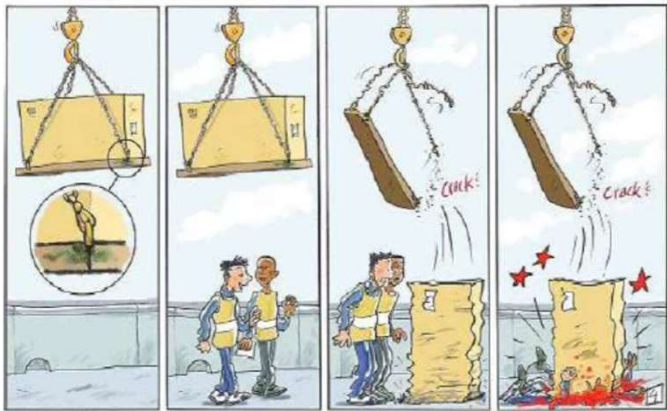
# ریسک

احتمال	احتمال قریب به یقین	L	M	H	H	H
	ممکن	L	L	M	H	H
	بعید	L	L	L	M	H
	بسیار بعید	L	L	L	L	M
		جزئی	متوسط	جدی	عمده	فاجعه بار
شدت						



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

آنچه که در ۲۰ سال رخ نداده  
می تواند در ۲۰ ثانیه بوقوع پیوندد

WHAT HAS NOT HAPPENED FOR 20 YEARS  
MAY HAPPEN IN 20 SECONDS

نگذارید تصادفی در نتیجه  
اشتباه شما بوقوع پیوندد

DO NOT BE  
AN ACCIDENT CAUSE

بهترین سرمایه آدمی سلامت است  
آنرا حفظ کنید

THE BEST POSSESSION IS HEALTH  
TAKE CARE OF IT

اهمیت و فوریت هر کاری چندان زیاد نیست  
که نتوان آن را بطریق بی خطر انجام داد

NO JOB IS SO IMPORTANT AND NO  
SERVICE IS SO URGENT THAT WE  
CAN NOT TAKE TIME TO PERFORM  
IT SAFELY

کار شما همانقدر ایمن است  
که خود بخواهید

YOUR JOB IS AS  
SAFE AS YOU WANT

بهترین وسیله ایمنی  
ایمن کار کردن است

THE BEST SAFETY MEAN  
IS TO WORK SAFELY



# آیا حادثه همواره برای دیگران اتفاق می افتد؟



دانشگاه سمنان



دکتر نرجس کرامتی





**ایمنی با رسیدن به اهداف عالیہ منافات ندارد.**

دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

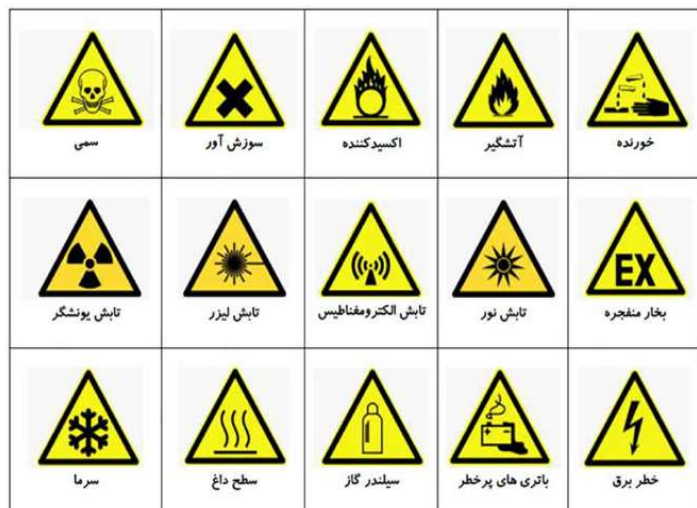
# آشنایی با علائم و هشدارهای ایمنی

علائم ایمنی و کمک‌های اولیه

علائم اخطار دهنده (خطر...)

علائم بازدارنده (ممنوع)

علائم الزام آور (اجباری)



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# تلفن های امدادی

تلفن های امدادی		
	۱۱۰	پلیس
	۱۱۲	هلال احمر
	۱۱۵	اورژانس
	۱۲۱	برق
	۱۲۲	آب
	۱۲۵	آتش نشانی
	۱۹۴	گاز

بدون سیم کارت  
بدون شارژ، حتی با تلفن ثابت  
دانشگاه سمنان



۰۲۳۳۱۵۳۶۰۰۰

شماره تلفن اضطراری دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# خطر وسایل مرتبط با گاز

## مسمومیت با مونوکسید کربن (قاتل خاموش)



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# استشمام بوی گاز = قطع فیوز اصلی برق و بستن شیر گاز



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

## انفجار سیلندر هیدروژن دانشگاه تربیت مدرس

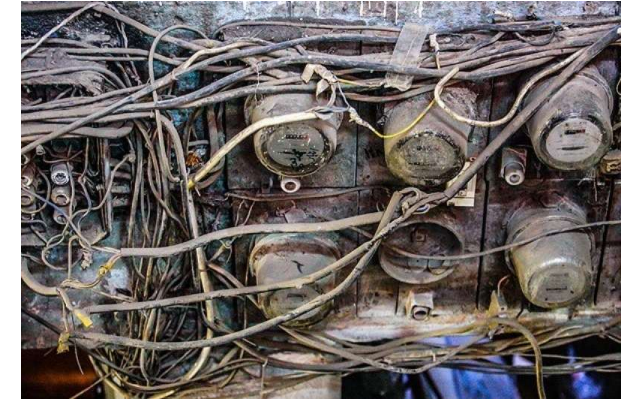
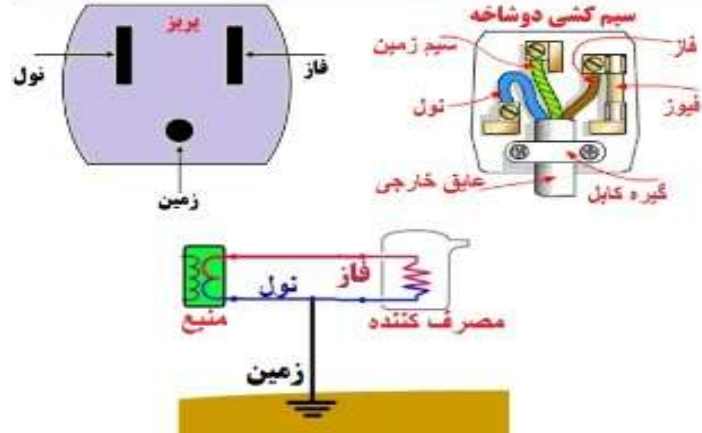
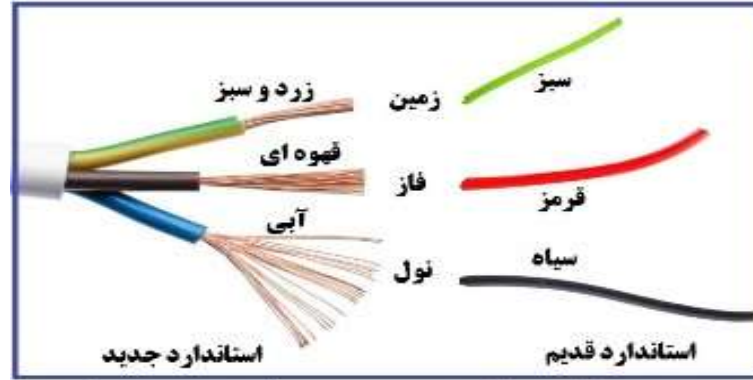


دکتر نرجس کرامتی

## انفجار سیلندر هیدروژن دانشگاه علوم پزشکی تهران



دانشگاه سمنان



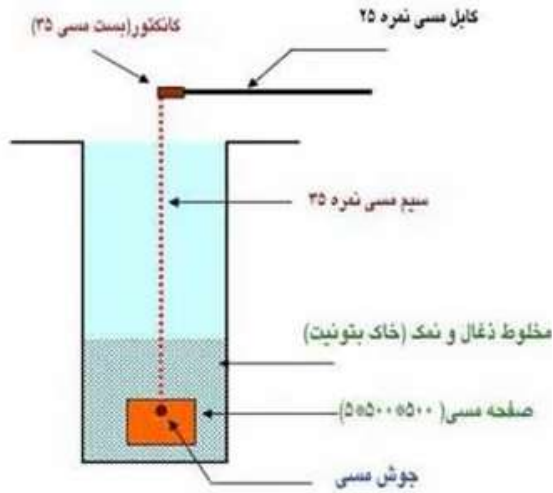
در این شرایط به طور قطع بخار جیوه به محیط نشر پیدا کرده است.



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# خطر وسایل مرتبط با برق



نمای کلی سیستم اتصال زمین

دانشگاه سمنان



دکتر نرجس کرامتی

# کیف نجات\*

\* آمادگی در برابر سوانح و بلایای طبیعی علاوه بر کاهش خسارات جانی و مالی در هنگام وقوع حادثه، باعث می شود که بتوانیم هر چه سریع تر خطرناک را به حالت عادی بازگردانیم. یکی از راه های آمادگی در برابر سوانح، تهیه یک سبد از تجهیزات و لوازم مورد نیازمان در ساعات اولیه پس از حادثه است. همین دلیل تهیه کیف نجات در ضروریات آمادگی در برابر حوادث است. سوار شدن که باید در کیف نجات وجود داشته باشد در ادامه آمده است.

۱	سوت
۲	چاقو چندکاره
۳	پانتچو
۴	شکلات تخته ای
۵	گیربخت
۶	جعبه ی کمک های اولیه
۷	بیواتک*
۸	آب معدنی
۹	دستمال مرطوب
۱۰	ماسک گرد و غبار
۱۱	اکل جامد*
۱۲	خوراک کنسروی
۱۳	شمع
۱۴	فندک
۱۵	چراغ قوه
۱۶	قرص تصفیه ی آب
۱۷	دفترچه تلفن
۱۸	کارت شناسایی
۱۹	لوازم بهداشتی
۲۰	لباس
۲۱	دستکش کار
۲۲	کیسه ی خواب
۲۳	رادیو
۲۴	بغلوی
۲۵	پول نقد
۲۶	برونده ی پزشکی
۲۷	نقشه ی شهر
۲۸	نافی
۲۹	اسباب بازی
۳۰	واترپر
۳۱	باتری
۳۲	قطب نما
۳۳	تقناب
۳۴	نودل
۳۵	کفش کوه
۳۶	پتو
۳۷	روبرانداز



دانشگاه سمنان



دکتر نرجس کرامتی

## لوازم ضروری جعبه کمک‌های اولیه



- محلول بتادین و سرم فیزیولوژی
- الکل سفید
- پماد سوختگی و چسب زخم
- گاز یا تنظیف استریل
- باند یا نوار
- پنبه
- درجه تب
- قیچی
- پنس
- کیف یخ و کیسه آب گرم
- آتل بزرگ و کوچک
- باند سه گوش و نواری
- سرنگ برای تزریق ضروری در اندازه های ۲، ۵ و ۱۰ میلی لیتر

دانشگاه سمنان

لازم است همواره در محل کار جعبه کمک‌های اولیه  
مشمول بر حداقل موارد زیر موجود باشد



شوینده نظیر مابون یا شوینده با پایه  
الکلی بدون نیاز به شستشو با آب

یک جفت دستکش یکبار مصرف

ماده چشم شوی

یک شیشه ماده ضد عفونی  
کننده پوست و محل جراحی

یک رول باند

پنبه به مقدار کافی

چهار عدد گاز استریل

ده عدد سب زخم

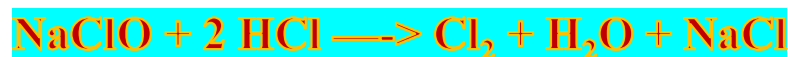
یک عدد قیچی

یک پماد سوختگی

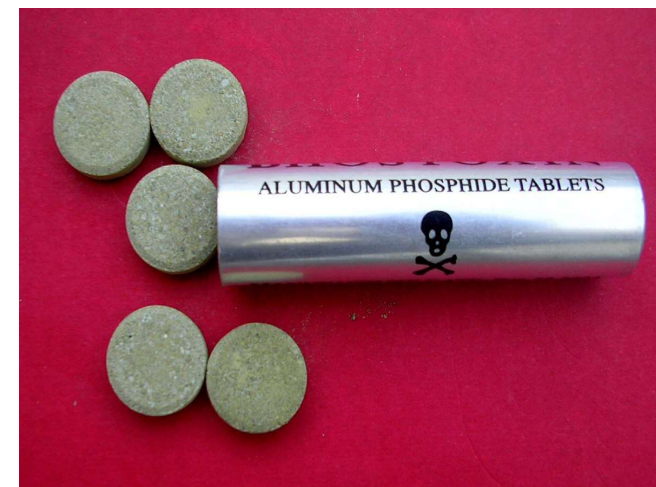
دکتر نرجس کرامتی



دانشگاه سمنان



# SAFETY



## بطری آب معدنی

### ورازهای باور نکردنی آن

- بطری آب معدنی و سود استفاده از آن:** افراد متقلب بطری‌های سالم را از بین زنباده‌ها جمع آوری می‌کنند و سپس از برگردن آن‌ها یا آب بولدکنسی آنها را به سود و دیواره وارد بازار می‌کنند.
- بطری آب معدنی سرسبز یا زرد:** بطری‌های آب معدنی در اثر سرما، گرما و یا استفاده مجدد تبدیل به عامل سرسبز یا زرد می‌شوند.
- بطری آب معدنی با هورمون استروژن:** دانشمندان ثابت کرده‌اند که ماده‌ی شیمیایی BPA که در بطری‌های آب معدنی وجود دارد می‌تواند تعادل هورمون‌های بدن را دچار اختلال کند.
- یک راه حل جهانی:** تکولوژی بر اساس سلامت آب با دستگاه‌های تصفیه آب خانگی یک راه حل بهداشتی و مطمئن است.

مجموعه طرح سوره‌نادر

دکتر نرجس کرامتی

در هنگام **حریق** از آسانسور استفاده نکنید

@irannewspaper

# ۲ ساعت وحشت در سقوط آسانسور دانشگاه شریف



جزئیات حادثه هولناک برای شش استاد

- ۱- بیش از حد ظرفیت سوار نشوید. حداکثر ظرفیت ۱۰ نفر
- ۲- سیگار کشیدن در کابین آسانسور ممنوع می باشد.
- ۳- به کودکان اجازه بازی با دکمه ها را ندهید.
- ۴- زمان ورود و خروج از آسانسور مراقب جلوی پایتان باشید.
- ۵- قبل از رسیدن به سر طبقه اصرار به باز نمودن در نداشته باشید.
- ۶- از دست زدن یا تکیه دادن به در کابین آسانسور خودداری کنید.
- ۷- اگر قصد خروج از آسانسور را ندارید کنار بایستید تا دیگران راحت تر عبور کنند.
- ۸- حتی الامکان به محوطه ورودی کابین نزدیک نشوید و مواظب باشید لباسان بین در گیر نکنند.
- ۹- مانع از بسته شدن در به خاطر صحبت با شخص بیرون از آسانسور نشوید.
- ۱۰- توجه کنید که کف آسانسور هم سطح کف زمین باشد.
- ۱۱- در صورت بروز مشکل با شماره ..... تماس بگیرید.
- ۱۲- به کمک دست، پا یا اشیای دیگر مانع بسته شدن در نشوید.

دانشگاه سمنان



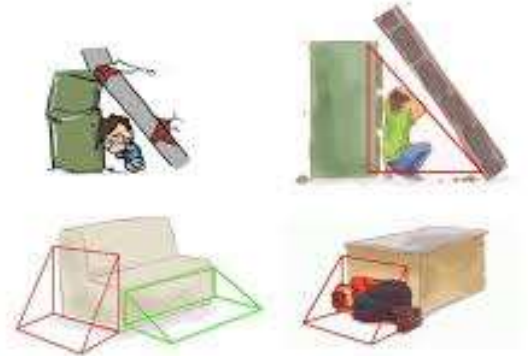
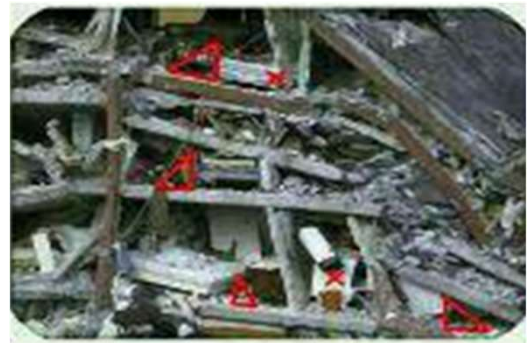
۹۰ درصد آسانسورهای ایران استاندارد نیستند.



دکتر نرجس کرامتی

Namnak.com

## هنگام وقوع زلزله چه باید کرد؟



<p><b>راه پله</b> اگر فرصت خارج شدن از راه پله را ندانید روی پاگرد پناه بگیرید.</p>	<p><b>آسانسور</b> ایدا سوار آسانسور نشوید و سریعاً از آن پیاده شوید.</p>	<p><b>زیر میز</b> زیر میز پناه گرفته و با دست خود پایه را تکیه دارید.</p>	<p><b>خیابان</b> از ساختمان، دیوار، تیر برق و درخت ها فاصله بگیرید.</p>	<p><b>حفظ آرامش</b> آرامش خود را حفظ کنید و با اضطراب تصمیم نگیرید.</p>
<p><b>عدم ازدحام</b> در کوچه و خیابان جمع نشوید و راه را برای آمبولانس و آتش نشانی باز بگذارید.</p>	<p><b>چهارچوب در</b> چهارچوب امن نیست و نمی‌تواند از شما در مقابل اشیای پرتاب شده محافظت کند.</p>	<p><b>داخل ساختمان</b> از وسایل شکستنی و پرتاب شدنی مثل پنجره، لوستر و کمد فاصله بگیرید.</p>	<p><b>کودکان</b> نوزادان و اطفال را داخل شکم خود نگه داشته و از سر و گردن آنها محافظت کنید.</p>	<p><b>آمادگی قبلی</b> نقاط امن خانه و راه خروج را از قبل بررسی کرده و به خانواده خود آموزش دهید.</p>
<p><b>فریاد نزنید</b> اگر زیر آوار گیر کردید، دهان خود را با پارچه پوشانید و نوا تولید صدا از طریق ضربه زدن دیگران را از جای خود یاخبر کنید.</p>	<p><b>حالت نشسته</b> اگر ویلچر دارید یا در کلاس و مکان شلوغ حضور دارید، از جای خود بلند نشوید. با دستتان خود از سر و گردن محافظت کنید.</p>	<p><b>داخل ماشین</b> ماشین را با احتیاط دور از پل هوایی، تیر برق و درختان ماشین متوقف کنید. فلاشر را روشن کنید و تا اتمام زلزله از ماشین خارج نشوید.</p>	<p><b>مثلث حیات</b> وسایل کوتاه، سنگین و محکم خانه، مثل میبل و تخت، یک مثلث امن برای پناه گرفتن ایجاد می‌کنند و می‌توان کنار آنها پناه گرفت.</p>	<p><b>لوازم ضروری</b> همیشه وسایل ضروری مثل چمبه دارو، آب، خوراکی‌های مدت‌دار در خانه آماده داشته باشید تا بتوانید در زمان کمی با خود خارج کنید.</p>

### اگر زیر آوار محبوس شدیم، چه کنیم؟

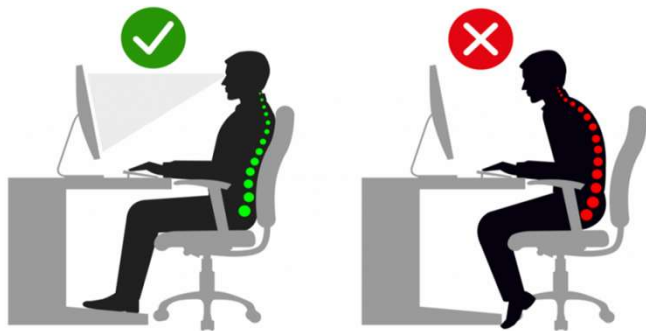
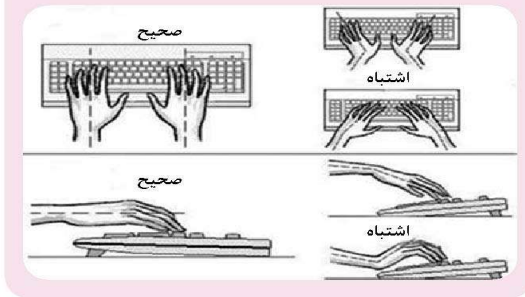
<p><b>گریه روشن نکنید</b></p>	<p><b>بررسی وضعیت سلامتی خود</b></p>
<p><b>پوشاندن دهان و بینی</b></p>	<p><b>جا به جا نشوید</b></p>
<p><b>فریاد نزنید</b></p>	<p><b>استفاده از یک جسم سخت</b></p>

دانشگاه سمنان

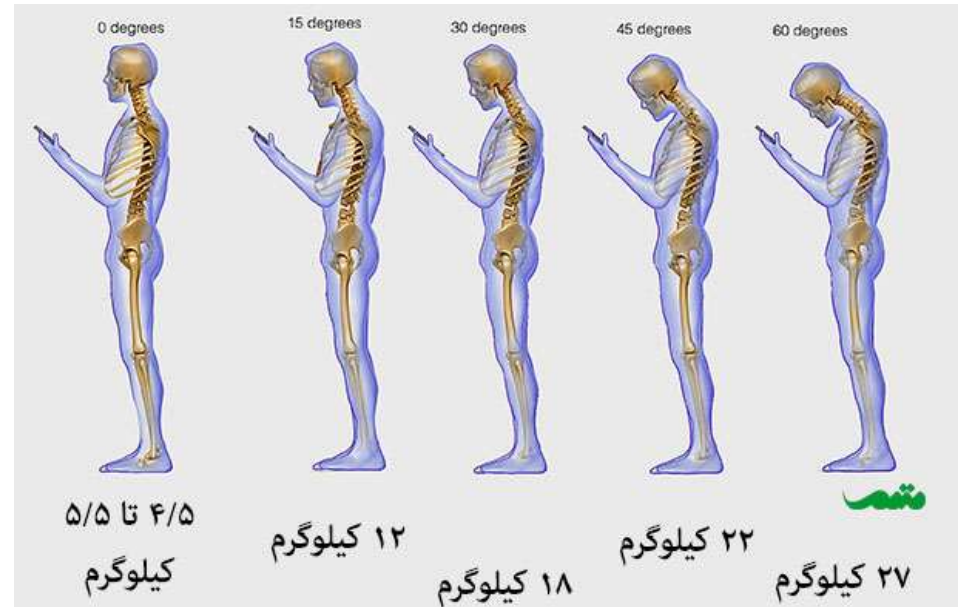
دکتر نرجس کرامتی



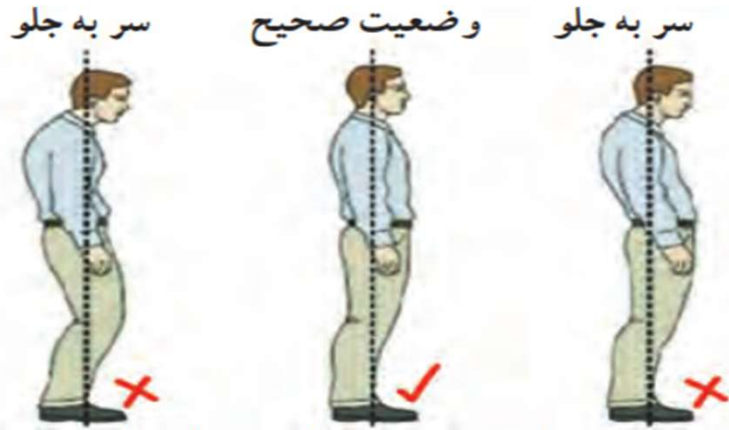
شکل ۲. نحوه استفاده صحیح از صفحه کلید



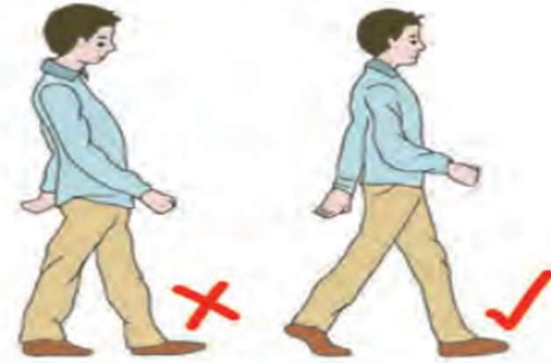
دانشگاه سمنان



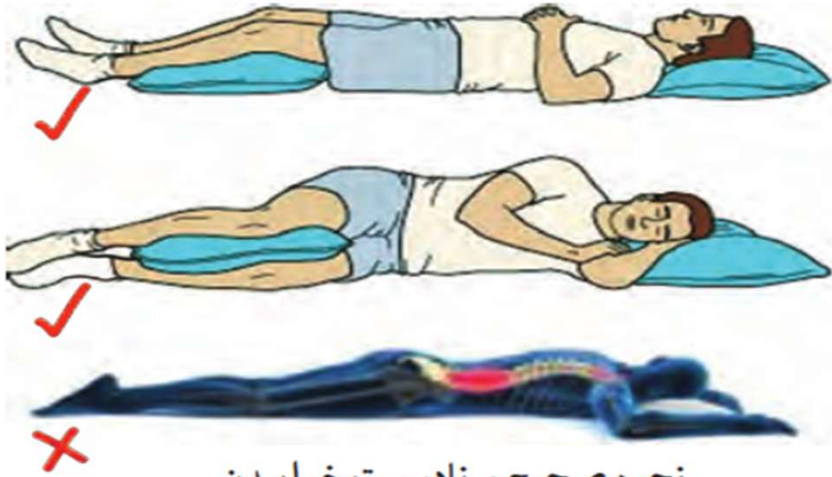
دکتر نرجس کرامتی



نحوه صحیح و نادرست ایستادن



نحوه صحیح و نادرست راه رفتن



نحوه صحیح و نادرست خوابیدن

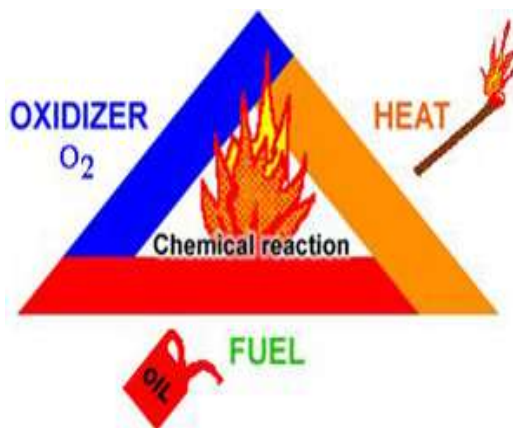


نحوه صحیح و نادرست نشستن روی صندلی

دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# حریق



طبقه بندی انواع حریق مطابق با استاندارد اروپا

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



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی



\* مشخصات انواع خاموش کننده‌های CO<sub>2</sub>

نوع خاموش کننده	30 Kg	12 Kg	6 Kg	4 Kg	3 Kg	2 Kg
ارتفاع سیلندر	103 Cm	85 Cm	68 Cm	64 Cm	54 Cm	44 Cm
قطر سیلندر	14 Cm	14 Cm	14 Cm	11 Cm	11 Cm	11 Cm
وزن سیلندر خالی	40 Kg	17 Kg	11.5 Kg	9 Kg	7 Kg	5 Kg
وزن سیلندر پر	64 Kg	24 Kg	15.5 Kg	12 Kg	9 Kg	7 Kg
فشار کاری	135 Bar	135 Bar	135 Bar	135 Bar	135 Bar	135 Bar
فشار آزمون	220 Bar	220 Bar	220 Bar	220 Bar	220 Bar	220 Bar
فشار عملیاتی	20 Bar	20 Bar	20 Bar	20 Bar	20 Bar	20 Bar

دانشگاه سمنان

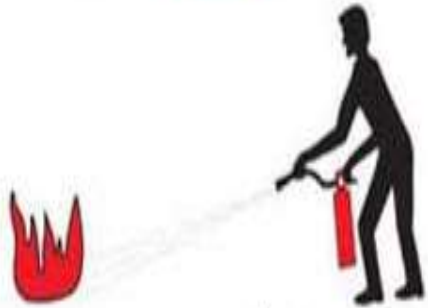
نوع اطفا حریق	CLASS A	CLASS B	CLASS B	CLASS D	تجهیزات الکتریکی	CLASS K
	مواد قابل احتراق	مایعات قابل اشتعال	گازهای قابل اشتعال	فلزات قابل احتراق	وسایل الکتریکی مثل کامپیوتر و ژنراتور و ...	روغن و چربی پخت و پز
آب	✓	✗	✗	✗	✗	✗
کف	✓	✓	✗	✗	✗	✗
پودر خشک	✓	✓	✓	✓	✓	✗
CO <sub>2</sub>	✗	✓	✗	✗	✓	✗
مواد شیمیایی تر	✓	✗	✗	✗	✗	✓



دکتر نرجس کرامتی



ضامن شیر کپسول را بکشید.



در فاصله ۱ تا ۲ متر از منطقه آتش قرار  
بگیرید.



اهرم شیر کپسول را فشار داده و با  
حرکت دادن دست به طرفین، پودر را به  
سمت منطقه آتش پاشید.

دانشگاه سمنان



کلمه **PASS** را به خاطر بسپارید

**P**ULL THE SAFETY PIN

ضامن را بیرون بکشید

**A**IM AT BASE OF FIRE

پایه آتش را هدف بگیرید

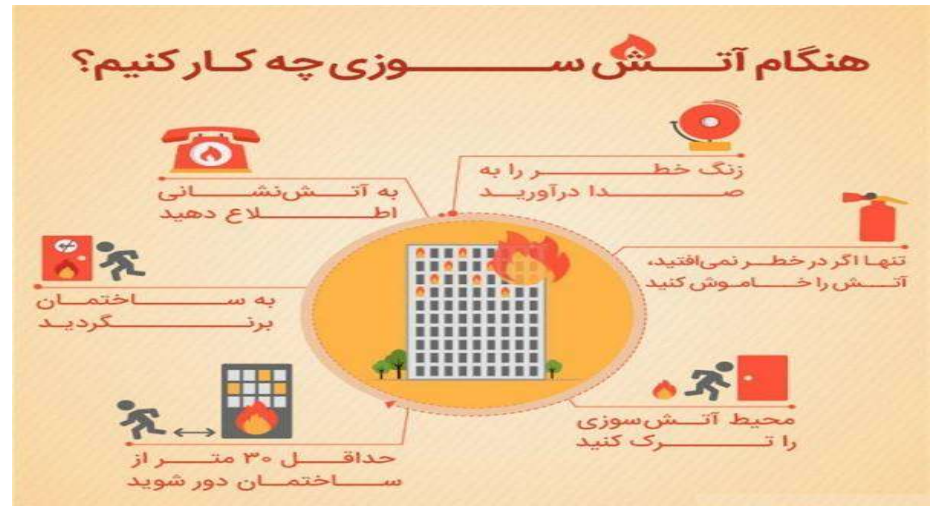
**S**QUEEZE THE TRIGGER

دسته را فشار دهید

**S**WEEP side to side

دست را به حالت جارونی حرکت دهید

دکتر نرجس کرامتی



### اگر لباسهای شما آتش بگیرد چه می‌کنید؟

اگر بپودید شعله بدتر می‌شود.

اگر لباس آتش گرفته است، به سرعت آن را دراز کنید و در حالی که سر را پایین نگه دارید، به زمین بچرخید تا آتش خاموش شود.

### ۱- بایست

اگر آتش آهسته آهسته از شما می‌سوزد، به سرعت آن را دراز کنید و در حالی که سر را پایین نگه دارید، به زمین بچرخید تا آتش خاموش شود.

### ۲- بیافت

اگر آتش آهسته آهسته از شما می‌سوزد، به سرعت آن را دراز کنید و در حالی که سر را پایین نگه دارید، به زمین بچرخید تا آتش خاموش شود.

### ۳- بچرخ

اگر آتش آهسته آهسته از شما می‌سوزد، به سرعت آن را دراز کنید و در حالی که سر را پایین نگه دارید، به زمین بچرخید تا آتش خاموش شود.

### اگر آتش سوزی در محل ملاقات بیرون ساختمان را در زمان آتش سوزی متوجه شوید:

- ۱- بایست
- ۲- بیافت
- ۳- بچرخ

سه چیز را بخاطر بسپارید و به دیگران یاد دهید.

## طرح فرار از آتش در خانه

- ۱- طرح خروج اضطراری را روی نقشه ساختمان یا طبقه مورد نظر مشخص و محل ملاقات بیرون ساختمان را در زمان آتش سوزی مشخص نمایید.
- ۲- در صورت امکان برای هر اتاق دو راه فرار تعیین نمایید.
- ۳- همه ساختمان‌ها نیازمند به سیستم کشف و اعلام آتش سوزی می‌باشد. در منازل مسکونی یکت ای دی دو خانقاری یا نصب هشدار دهنده های صوتی پس از فعال کردن آژیر تعیین فرار از آتش را آغاز نماید.
- ۴- به سرعت و به ترتیب اولویت کودکان، کهنسالان، افراد ناتوان و سایر افراد از ساختمان خارج شده و در محل ایمن تعیین شده فرار بگیرید.
- ۵- به محل ایمن تعیین شده که محل ملاقات می باشد بروید و جا و یا از منزل همسایه یا شماره ۱۲۵ آتش نشانی تماس بگیرید.
- ۶- به هنگام ترک خانه و ساختمان درها را پشت سر خود ببندید.
- ۷- در صورت امکان برای هر اتاق دو راه فرار تعیین نمایید.
- ۸- به محل ایمن تعیین شده که محل ملاقات می باشد بروید و جا و یا از منزل همسایه یا شماره ۱۲۵ آتش نشانی تماس بگیرید.
- ۹- در صورت امکان برای هر اتاق دو راه فرار تعیین نمایید.

## هنگام آتش سوزی خودرو چه کار کنیم؟

- ۱- **علل**
  - دقیقت آمیز بودن
  - سوزش ناشی از برق
  - هواگیری روغن
  - تخلیه روغن
  - تخلیه روغن
  - تخلیه روغن
  - تخلیه روغن
  - تخلیه روغن
  - تخلیه روغن
  - تخلیه روغن
- ۲- **اگر در حین حرکت متوجه حریق شدید**
  - سرعت را کم کنید
  - راهپنازی کنید
  - توقف کنید
  - خودرو را خاموش کنید
  - سریع خودرو را ترک کنید
  - با آتش نشانی (۱۲۵) یا آتش نشانی (۱۱۵) تماس بگیرید
- ۳- **اگر سیستم کف خودرو دچار حریق شد**
  - سرعت را کم کنید
  - راهپنازی کنید
  - توقف کنید
  - خودرو را خاموش کنید
  - سریع خودرو را ترک کنید
  - با آتش نشانی (۱۲۵) یا آتش نشانی (۱۱۵) تماس بگیرید

عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود:

- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود
- عواملی که منجر به حریق خودرو می‌شود

دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# شرایط آزمایشگاه استاندارد (OSHA)



دانشگاه سمنان

- تعیین فردی بعنوان مدیر ایمنی
  - دادن اطلاعات و آموزش لازم به پرسنل
  - موجود بودن پروتکل بهداشت کار- داشتن چک لیست های مربوطه
  - ارزیابی ریسک دوره ای و شناسایی خطرات
  - انجام آزمایشات پزشکی و مشاوره پزشکی برای پرسنل
  - داشتن برچسب برای تمام ظروف مواد شیمیایی
  - داشتن MSDS برای همه مواد شیمیایی
  - نصب علایم و تابلوهای خطر
  - داشتن جعبه کمکهای اولیه و کپسول آتش نشانی
- دکتر نرجس کرامتی

## مخاطرات عمده در آزمایشگاه

- آتش
- شکستن ظروف شیشه‌ای
- اجسام تیز
- پاشیدن
- ظروف تحت فشار و گازهای سیلندر
- گرما ، سرما
- مخاطرات شیمیایی
- مخاطرات بیولوژیکی
- تشعشعات



### خطرات مواد شیمیایی

❖ Flammability (قابل اشتعال)

❖ Explosive (قابل انفجار)

❖ Corrosive (خورنده)

❖ Toxic (سمی)



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی



# Material Safety Data Sheets

توسط یک موسسه استاندارد جدولی از داده های ایمنی برای هر ماده شیمیایی نوشته شده است که MSDS نامیده می شود.

- <http://www.msds.com/>
- <https://www.sciencelab.com/msdsList.php>
- <http://www.ilpi.com/msds/ref/hmirs.html>

نماد حرفی	معادل انگلیسی	معادل فارسی
E	Explosive	متفجر شونده
O	Oxidizing	اکسیدکننده
F	Highly flammable	بسیار آتشگیر
+F	Extremely Flammable	بشدت آتشگیر
+T	Very Toxic	بسیار سمی
T	Toxic	سمی
C	Corrosive	خورنده
Xn	Harmful	زیان آور (خفیف تر از T)
Xi	Irritant	التهاب آور (خفیف تر از C)



**Material  
Safety  
Data  
Sheets**

دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

تعریف	R
قابل اشتعال است	R10
بسیار قابل اشتعال است	R11
به شدت قابل اشتعال است	R12
به شدت با آب واکنش می دهد	R14
تماس با آب باعث آزاد شدن گازهای بسیار قابل اشتعال می شود	R15
امکان انفجار ماده در صورت مخلوط شدن با مواد اکسید کننده وجود دارد	R16
به صورت خود به خود در هوا مشتعل می شود	R17
در هنگام استفاده امکان تشکیل مخلوط قابل اشتعال ، انفجار بخار ماده با هوا وجود دارد	R18
ممکن است تشکیل پر اکسید های قابل انفجار دهد	R19
در صورت استنشاق زیان آور می باشد	R20
در صورت تماس با پوست زیان آور می باشد	R21
در صورت خوردن زیان آور می باشد	R22
در صورت استنشاق سمی می باشد	R23
در صورت تماس با پوست سمی می باشد	R24
در صورت خوردن سمی می باشد	R25

دانشگاه سمنان

تعریف	R
در صورت خشک بودن ماده قابل انفجار است	R1
خطر انفجار ماده بر اثر ضربه ، اصطکاک ، حریق یا سایر منابع اشتعال و احتراق وجود دارد	R2
خطر شدید انفجار بر اثر ضربه ، اصطکاک ، حریق یا سایر منابع اشتعال و احتراق وجود دارد	R3
خطر تشکیل ترکیبات بسیار حساس انفجاری فلزی ماده وجود دارد	R4
بر اثر حرارت دیدن ممکن است منفجر شود	R5
خطر انفجار ماده در تماس یا بدون تماس با هوا وجود دارد	R6
ممکن است باعث ایجاد حریق شود	R7
تماس با مواد قابل اشتعال ممکن است باعث ایجاد حریق شود	R8
امکان انفجار در صورت مخلوط شدن با مواد قابل اشتعال وجود دارد	R9

دکتر نرجس کرامتی

تعریف	R
خطر آسیب جدی به چشمها وجود دارد	R41
در صورت استنشاق ممکن است باعث ایجاد حساسیت شود	R42
در صورت تماس پوستی ممکن است باعث ایجاد حساسیت شود	R43
خطر انفجار ماده بر اثر حرارت دیدن در محیط های بسته وجود دارد	R44
ممکن است باعث ایجاد سرطان شود	R45
ممکن است باعث ایجاد آسیب های ژنتیکی و وراثتی شود	R46
در صورت تماس طولانی امکان خطر آسیب های شدید بهداشتی وجود دارد	R48
در صورت استنشاق ممکن است باعث ایجاد سرطان شود	R49
برای آبزیان بسیار سمی است	R50
برای آبزیان سمی است	R51
برای آبزیان زیان آور می باشد	R52
ممکن است باعث ایجاد عوارض نامطلوب طولانی مدت در محیط های آبی شود	R53
برای گیاهان سمی است	R54
برای حیوانات سمی است	R55
برای موجودات خاکزی سمی است	R56

دانشگاه سمنان

تعریف	R
در صورت استنشاق بسیار سمی می باشد	R26
در صورت تماس با پوست بسیار سمی است	R27
در صورت خوردن بسیار سمی می باشد	R28
در اثر تماس با آب گازهای سمی آزاد می کند	R29
در هنگام استفاده ممکن است بسیار قابل اشتعال شود	R30
در تماس با اسیدها باعث آزاد شدن گازهای سمی می شود	R31
در تماس با اسیدها باعث آزاد شدن گازهای بسیار سمی می شود	R32
خطر ایجاد اثرات تجمعی ماده وجود دارد	R33
باعث ایجاد سوختگی می شود	R34
باعث ایجاد سوختگی شدید می شود	R35
باعث تحریک چشمها می شود	R36
باعث تحریک دستگاه تنفسی می شود	R37
باعث تحریک پوست می شود	R38
خطر ایجاد عوارض بسیار شدید برگشت ناپذیر وجود دارد	R39
دلایل و شواهد محدودی دال بر سرطانزا بودن ماده وجود دارد	R40

دکتر نرجس کرامتی

تعریف	S
در محل بسته نگهداری کنید	S1
دور از دسترس کودکان نگهداری کنید	S2
در جای خنک نگهداری کنید	S3
دور از محل زندگی افراد نگهداری کنید	S4
محتویات را در زیر ( مایع مناسب توسط سازنده مشخص می گردد ) نگهداری کنید	S5
محتویات را در زیر آب نگهداری کنید	S5/1
محتویات را در زیر نفت خام نگهداری کنید	S5/2
محتویات را در زیر روغن پارافین نگهداری کنید	S5/3

دانشگاه سمنان

تعریف	R
برای زنبورها سمی است	R57
ممکن است باعث ایجاد عوارض نامطلوب طولانی مدت در محیط زیست شود	R58
برای لایه ازن خطرناک می باشد	R59
ممکن است باعث عدم عملکرد و آسیب دستگاه تولید مثل شود	R60
ممکن است برای جنین خطرناک باشد	R61
امکان خطر عدم عملکرد و آسیب دستگاه تولید مثل وجود دارد	R62
امکان خطر آسیب برای جنین وجود دارد	R63
ممکن است برای کودکان شیر خوار زیان آور باشد	R64
در صورت خوردن ممکن است باعث ایجاد آسیب ریوی شود	R65
تماس بلند مدت با ماده ممکن است باعث خشکی و ترک خوردگی پوست شود	R66
بخارات ماده ممکن است باعث خواب آلودگی و سرگیجه شود	R67
امکان ایجاد عوارض غیر قابل بازگشت وجود دارد	R68

دکتر نرجس کرامتی

تعریف	S
دور از فلزات نگهداری کنید	S 14/7
دور از مواد اکسید کننده و مواد اسیدی نگهداری کنید	S 14/8
دور از مواد آلی قابل اشتعال نگهداری کنید	S 14/9
دور از اسیدها ، مواد احیاء کننده و مواد قابل اشتعال نگهداری کنید	S 14/10
دور از مواد قابل اشتعال نگهداری کنید	S 14/11
دور از حرارت نگهداری کنید	S 15
دور از منابع اشتعال نگهداری کنید - سیگار کشیدن ممنوع	S 16
دور از مواد قابل اشتعال ( جامد ) نگهداری کنید	S17
ظروف را با دقت حمل و باز نمائید	S 18
در هنگام کار از خوردن و آشامیدن بپرهیزید	S 20
در هنگام کار از استعمال دخانیات بپرهیزید	S 21
بخارات ماده را استنشاق نکنید	S 22
گازها ، بخار ، فیوم ، اسپری ماده را استنشاق نکنید	S 23
گاز ماده را استنشاق نکنید	S 23/1
بخار ماده را استنشاق نکنید	S 23/2

دانشگاه سمنان

تعریف	S
ماده را زیر ( گاز خنثی که توسط سازنده مشخص می شود ) نگهداری کنید	S6
زیر نیتروژن نگهداری کنید	S6/1
زیر آرگون نگهداری کنید	S6/2
ظروف را کاملا در بسته نگهداری کنید	S7
ظروف را در جای خشک نگهداری کنید	S8
ظروف را در محلی دارای تهویه عمومی مناسب نگهداری کنید	S9
ظروف را بصورت آب بندی شده نگهداری کنید	S12
دور از مواد غذایی ، نوشیدنی ها و غذای حیوانات نگهداری کنید	S13
دور از ( مواد ناسازگاری که سازنده مشخص می کند ) نگهداری کنید	S14
دور از مواد احیا کننده ، مواد اسیدی و قلیاها ترکیبات فلزات سنگین نگهداری کنید	S14/1
دور از مواد اکسید کننده ، مواد اسیدی و ترکیبات فلزات سنگین نگهداری کنید	S14/2
دور از آهن نگهداری کنید	S14/3
دور از آب و قلیا ها نگهداری کنید	S 14/4
دور از اسیدها نگهداری کنید	S 14/5
دور از قلیا ها نگهداری کنید	S 14/6

دکتر نرجس کرامتی

تعریف	S	تعریف	S
از ریختن مواد به داخل فاضلاب خودداری کنید	S 29	اسپری ماده را استنشاق نکنید	S 23/3
هرگز آب را به این ماده اضافه نکنید	S 30	فیومهای ماده را استنشاق نکنید	S 23/4
احتیاطهای لازم را در برابر الکتریسیته ساکن رعایت کنید	S 33	بخار و اسپری ماده را استنشاق نکنید	S 23/5
این ماده و ظروف آن باید با یک روش ایمن دفع شوند	S 35	از تماس ماده با پوست خودداری کنید	S 24
از لباسهای مناسب حفاظتی استفاده کنید	S 36	از تماس ماده با چشمها خودداری کنید	S 25
از دستکش ایمنی مناسب استفاده کنید	S 37	در صورت تماس ماده با چشمها، چشمها را با آب فراوان بشوئید و سپس به	S 26
در هنگام نبود تهویه کافی از تجهیزات تنفسی مناسب استفاده کنید	S 38	فورا همه لباسهای آلوده را از تن در آورید	S 27
از عینک ایمنی یا نقاب حفاظ صورت استفاده کنید	S 39	بعد از تماس ماده با پوست، فورا پوست را با ..... فراوان بشوئید ( توسط	S 28
برای تمیز کردن کف محل و تمام اشیاء آلوده به این ماده از ..... استفاده کنید ( توسط سازنده مشخص می شود )	S 40	شود )	
برای تمیز کردن کف محل و تمام اشیاء آلوده این ماده از آب فراوان استفاده کنید	S 40/1	بعد از تماس ماده با پوست، فورا پوست را با آب فراوان بشوئید	S 28/1
در هنگام حریق یا انفجار از استنشاق فیومهای ماده خودداری کنید	S 41	بعد از تماس ماده با پوست، فورا پوست را با آب فراوان و صابون بشوئید	S 28/2
در هنگام ایجاد فیوم یا اسپری ماده از تجهیزات تنفسی مناسب استفاده کنید	S 42	بعد از تماس ماده با پوست، فورا پوست را با آب فراوان و صابون بشوئید	S 28/3
در هنگام حریق از ..... ( نوع اطفاء کننده حریق توسط سازنده مشخص می شود ) استفاده کنید	S 43	پلی اتیلر پوست را بشوئید .	
در هنگام حریق از آب استفاده کنید	S 43/1	بعد از تماس ماده با پوست، فورا پوست را با پلی اتیلن گلیکول 300 و ا	S 28/4
در هنگام حریق از آب یا پودر اطفاء حریق استفاده کنید	S 43/2	آب بشوئید	
		بعد از تماس ماده با پوست، فورا پوست را با پلی اتیلن گلیکول 400	S 28/5
		بعد از تماس ماده با پوست، فورا پوست را با پلی اتیلن گلیکول 400	S 28/6
		را با آب فراوان بشوئید	
		بعد از تماس ماده با پوست، فورا پوست را با آب و صابون اسیدی بشوئید	S28/7

تعریف	S	تعریف	S
ماده را با قلیاها مخلوط نکنید	S 50/2	در هنگام حریق از پودر اطفاء حریق استفاده کنید - از آب هرگز استفاده نکنید	S 43/3
ماده را با اسیدهای قوی ، بازهای قوی فلزات غیر آهنی یا نمک آنها مخلوط نکنید .	S 50/3	در هنگام حریق از دی اکسید کربن استفاده کنید - از آب هرگز استفاده نکنید	S 43/4
فقط در محلی دارای تهویه عمومی مناسب با ماده کار کنید	S 51	در هنگام حریق از ماسه استفاده کنید - از آب هرگز استفاده نکنید	S 43/6
جهت مصرف داخلی بر روی سطوح وسیع توصیه نمی شود .	S52	در هنگام حریق از پودر فلزی استفاده کنید - هرگز از آب استفاده نکنید	S 43/7
از تماس با ماده بپرهیزید - دستورالعمل های تخصصی را قبل از استفاده تدارک ببینید - برای استفاده کنندگان حرفه ای محدود می باشد	S 53	در هنگام حریق از ماسه - دی اکسید کربن یا پودر اطفاء حریق استفاده کنید - هرگز از آب استفاده نکنید	S 43/8
ماده و ظروف آن را در محل های مخصوص جمع آوری مواد و زباله های خطرناک یا ویژه دفع کنید	S 56	در صورت حادثه و یا احساس ناخوش فورا به پزشک مراجعه کنید	S 45
از ظروف مناسب جهت جلوگیری از آلودگی محیط زیست استفاده کنید	S 57	در صورت خوردن ماده فورا به پزشک مراجعه کنید و بر چسب ماده یا ظرف ماده را نشان وی دهید	S 46
برای اطلاعات لازم در مورد بازیافت و استفاده دوباره از ماده به شرکت سازنده یا پخش کننده ماده مراجعه کنید	S59	در دمای کمتر از ..... نگهداری کنید ( توسط سازنده مشخص می شود )	S 47
این ماده و ظروف آن باید بعنوان زباله های خطرناک دفع شوند	S 60	در دمای کمتر از ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری کنید	S 47/1
از رها سازی ماده در محیط زیست خودداری کنید . به دستورالعمل های ویژه یا برگه اطلاعات ایمنی ماده مراجعه کنید	S 61	ماده را بوسیله ..... مرطوب نمایید ( ماده مناسب توسط سازنده مشخص می شود	S 48
در صورت خوردن بیمار را وادار به استفراغ نکنید . فورا به پزشک مراجعه کرده و ظرف یا بر چسب ماده را به وی نشان دهید	S62	ماده را بوسیله آب مرطوب نمائید	S 48/1
در صورت استنشاق ماده ، بیمار را به هوای تازه منتقل کرده از او بخواهید استراحت کند	S63	ماده را تنها در ظروف اصلی آن نگهداری کنید	S 49
در صورت خوردن ماده ، دهان را با آب بشوئید (تنها در صورت هوشیار بودن بیمار )	S64	ماده را با مواد دیگر مخلوط ..... نکنید ( توسط سازنده مشخص می شود )	S 50
		ماده را با اسیدها مخلوط نکنید	S 50/1

# برچسب شیمیایی روی مواد - لوزی خطر

4 - مرگبار
3 - بسیار خطرناک
2 - خطرناک
1 - کمی خطرناک
0 - بدون خطر

ACID	اسید
ALK	قلیایی
COR	خورنده
OXY	اکسید کننده
	رادیواکتیو
با آب استفاده نشود	

4- شدیداً قابل اشتعال 73° F
3- قابل اشتعال در 100° F
2- اشتعال در 200° F
1- اشتعال بالای 200° F
0- غیر قابل اشتعال

4- قابل انفجار
3- در شرایط گرما و ضربه قابل انفجار است
2- تغییرات سریع مواد (ناپایدار) بدون انفجار
1- در صورت حرارت و فشار ناپایدار می باشد
0- پایدار (بدون واکنش)



# Personal Protective Equipment (PPE)

## تجهيزات حفاظت فردی

❖ عینک محافظ

❖ دستکش مقاوم در برابر مواد شیمیایی

❖ روپوش آزمایشگاهی

❖ محافظ صورت



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی



# حفاظت از چشم و صورت

محافظ صورت



محافظ جوشکاری



عینک های ایمنی



عینک حفاظ دار ایمنی لیزر



عینک حفاظ دار با تهویه



محل تهویه  
مستقیم هوا

دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# حفاظت از سر

کلاه ایمنی با پوشش زمستانی



کلاه ایمنی نوع II



ضربه گیر جاتیسی  
سیستم تعلیق

کلاه ایمنی نوع I



سیستم تعلیق کلاه  
(تأثیر عمودی)

دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# حفاظت از پا

## محافظ انگشتان پا



## محافظ متاتارسال

استخوان های پای انسان



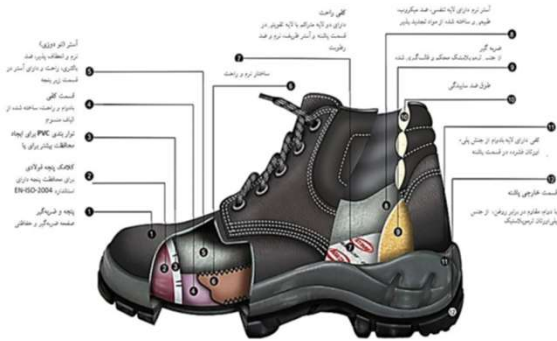
## ساق پوش



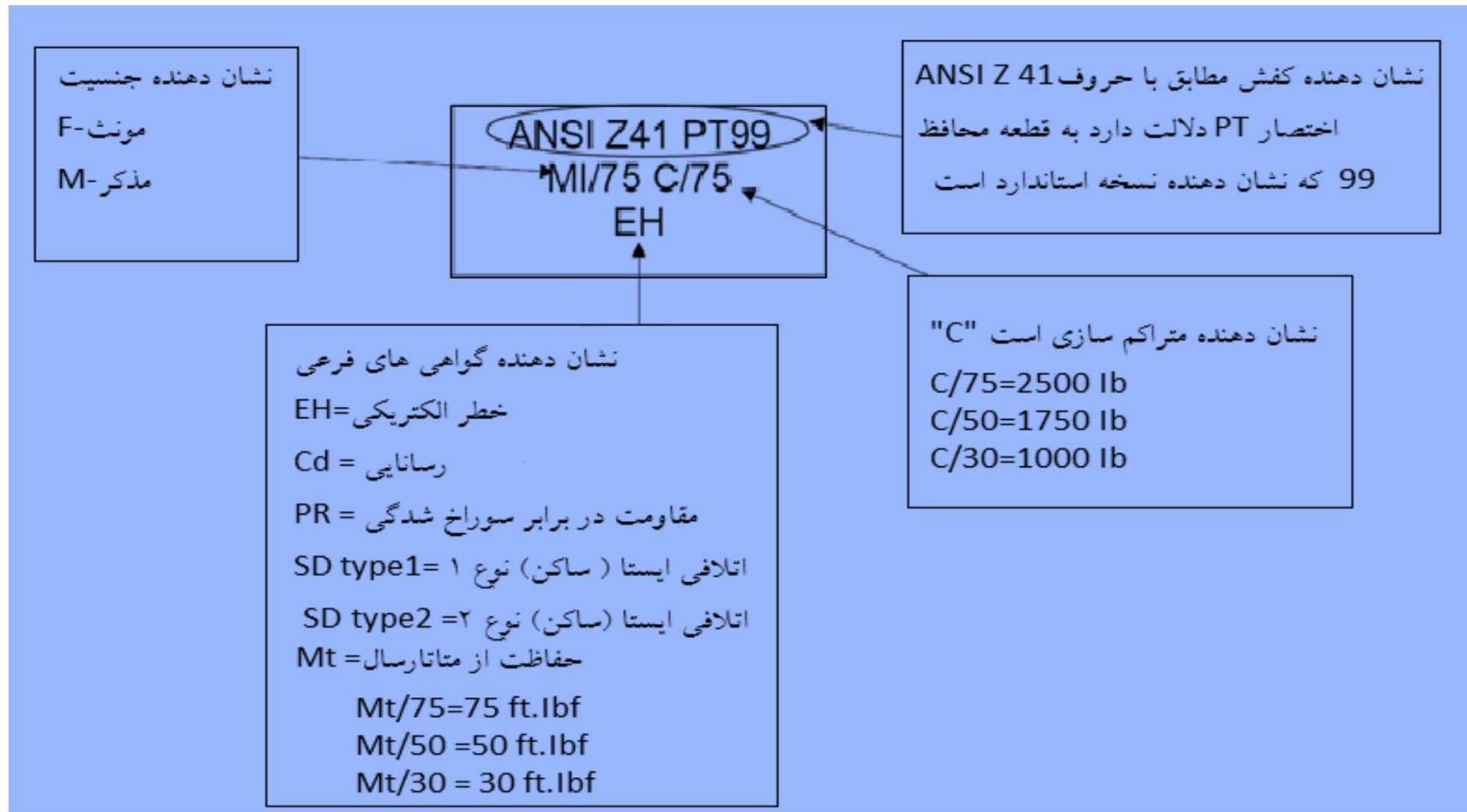
دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

## کفش ایمنی



# نحوه برچسب گذاری کفش ایمنی



# حفاظت از دست و بازو



نمونه‌ای از دستکش‌های چرمی



دستکش محافظ مواد شیمیایی



دستکش نیتریل



دستکش لاستیک عایق



محافظ بازو و آرنج مقاوم در برابر شعله

دستکش الیاف دار



دانشگاه سمنان

دستکش نئوپرن



دکتر نرجس کرامتی



نمونه‌ای از دستکش‌های آلومینیومی

# حفاظت از شنوایی



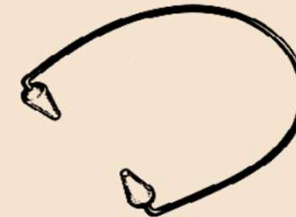
گوش گیرهای از جنس فوم ، به تناسب کانال گوش در اندازه و اشکال مختلف



تویی های گوش گیر ممکن است در اندازه ۱ الی ۵ باشند که متناسب با کانال گوش افراد متفاوت میباشند



محافظ گوش و پوششهایی برای گوش جهت جلوگیری از سروصدا



HPDS کلاهک و کانال های نیمه شنیداری هستند که برای قرار گرفتن در معرض سروصدا به مدت کوتاه مناسب میباشند

# حفاظت تنفسی

ماسک حذف کننده ذرات سرب



ماسک گشاد



ماسک تمام صورت



ماسک نیم صورت



ماسک یک چهارم صورت



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

# چشم شوی



دانشگاه سمنان



دکتر نرجس کرامتی



# دوش ایمنی



دانشگاه سمنان



دکتر نرجس کرامتی

## عدم سازگاری مواد با همدیگر

ردیف	ماده شیمیایی	مواد ناسازگار
۱	استیک اسید	نیتریک اسید - پر منگنات ها - الکل
۲	استن	مخلوط سولفوریک اسید و نیتریک اسید - آب اکسیژنه
۳	فلزات قلیایی	آب - کربن تترا کلرید - هالوژن ها - کربن دی اکسید
۴	آلومینیوم	اسیدها - قلیاها - پر اکسیدها
۵	آمونیاک	جیوه - کلر - ید - برم
۶	آمونیم نیترات	اسیدها - فلزات پودر شده - مایعات آتش گیر - نیترات ها - گوگرد
۷	کلسیم اکسید	آب
۸	مس	آب اکسیژنه (هیدروژن پراکسید)
۹	سیانید ها	اسید ها

دکتر نرجس کرامتی

ردیف	ماده شیمیایی	مواد ناسازگار
۱۰	مایعات آتش گیر	آمونیم نیترات - هیدروژن پراکسید - نیتریک اسید - سدیم پراکسید
۱۱	هیدروژن پراکسید	مس - کروم - آهن - نمک های فلزی - الکل ها - استن - مواد آتش گیر
۱۲	جیوه	آمونیاک - استیلن
۱۳	نیتراتها و نیتريت ها	اسیدها
۱۴	نیتریک اسید	مایعات و گاز های آتش گیر
۱۵	فسفر	گوگرد - ترکیبات اکسیژن دار مثل کلرات ها - هوا
۱۶	پنتا اکسید فسفر	الکل ها - بازهای قوی - آب
۱۷	پتاسیم پرمنگنات	سولفوریک اسید
۱۸	نقره	تارتاریک اسید - ترکیبات آلومینیوم
۱۹	روی	کلیه مواد اکسید کننده - اسیدها - قلیاها - پراکسیدها
۲۰	سدیم پراکسید	متانول - اتانول - استیک اسید
۲۱	سولفوریک اسید	پتاسیم کلرات - پتاسیم پر کلرات - پتاسیم پر منگنات

دانشگاه سمنان

## مواد ناسازگار

ردیف	دو ماده ناسازگاری که نباید در کنار هم باشند	واکنش های ممکن
۱	فلز آلومینیوم و آمونیوم نیترات	حاصل یک ماده قابل انفجار است
۲	آمونیوم نیترات و استیک اسید	مخلوط این دو ممکن است باعث احتراق گردد مخصوصا اگر استیک اسید غلیظ باشد
۳	هیدروژن پراکسید و اکسید سرب	یک واکنش شدید و قابل انفجار است
۴	هیدروژن پراکسید و سولفید آهن	یک واکنش شدیداً گرمازا است
۵	جیوه نیترات و متانول	میتواند باعث ایجاد فولمینات جیوه شود که یک ماده قابل انفجار است
۶	نیتریک اسید و فسفر	فسفر در حضور نیتریک اسید خود به خود آتش می گیرد
۷	پتاسیم سیانید و پتاسیم پراکسید	مخلوط این دو ماده اگر حرارت داده شود می تواند باعث انفجار گردد
۸	سدیم نیترات و سدیم تیوسولفات	مخلوط نمونه های خشک این دو می تواند قابل انفجار باشد
۹	سولفید سرب و هیدروژن پراکسید	واکنشی است شدیداً قابل انفجار

دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

## مدیریت پسماند آزمایشگاه



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی



انبار سیلندره‌های گاز

سیلندره‌های گاز تحت فشار



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی

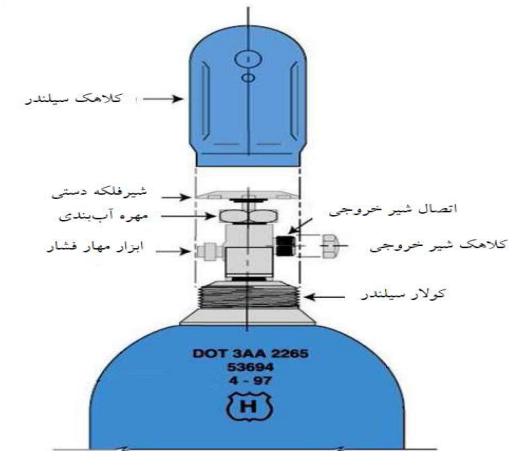
## کد رنگ شانه سیلندر گاز تحت فشار

رنگ	نوع گاز
سبز روشن	گاز بی اثر
آبی روشن	اکسیدکننده
قرمز	قابل اشتعال
زرد	سمی / خورنده

رنگ	نوع گاز
مشکی	صنعتی
سبز	غذایی
سفید	پزشکی
نقره‌ای	گازهای تخصصی
شاه بلوطی	استیلن

رنگ	نوع گاز
استیلن	شاه بلوطی
اکسیژن	سفید
آرگون	سبز تیره
نیتروژن	مشکی
کربن دی‌اکسید	خاکستری
هلیوم	قهوه‌ای
هیدروژن	قرمز
آبی	نیتروز اکسید

دانشگاه سمنان



شانه سیلندر



دکتر نرجس کرامتی



دانشگاه سمنان

دکتر نرجس کرامتی