



## پودمان ۵

ایمنی، بهداشت و ارگونومی

- ۱ هرگز بدون روپوش، دستکش، ماسک، عینک و سایر وسایل ایمنی مناسب، آزمایش انجام ندهید.
- ۲ شیلنگ‌های آب و گاز را هرگز بدون بست مناسب استفاده نکنید.
- ۳ هرگز از وسایل معیوب و شکسته استفاده نکنید. استفاده از این وسایل می‌تواند منجر به بروز خطرات جدی شود.
- ۴ هرگز آزمایش در حال اجرا را بدون مراقبت رها نکنید. در صورت نیاز اجباری به ترک محل یا در مورد آزمایش‌های نیازمند به‌زمان طولانی، حتماً توضیحاتی شامل نام آزمایش، نام آزمایشگر، تلفن تماس، مواد در حال واکنش و احتیاطات لازم را در محل آزمایش در دسترس قرار دهید.
- ۵ هرگز ظروف حاوی مواد و محلول‌ها را بدون درپوش مناسب، نگهداری نکنید تا ضمن جلوگیری از آلودگی هوای آزمایشگاه، از آلودگی نمونه‌ها با مواد خارجی جلوگیری شود.
- ۶ مواد مورد استفاده را فقط به‌میزان مصرف در روی میزها نگهداری کنید و بقیه را در محل مناسب انبار نمایید.
- ۷ خطرات موجود در آزمایشگاه را شناسایی نموده و روش‌های مقابله با آنها را بیاموزید.
- ۸ محل کپسول‌های آتش‌نشانی را شناسایی نموده و روش استفاده از آنها را بیاموزید.
- ۹ قبل از کار با مواد شیمیایی، ابتدا با خواص آنها آشنا شده، خطرات آنها را شناسایی نموده و روش مقابله با این خطرات را فراگیرید.
- ۱۰ با علائم و هشدارهای ایمنی آشنا شوید.
- ۱۱ مسیرهای تردد در آزمایشگاه را خالی از اشیای مزاحم نگهدارید.
- ۱۲ روی میزها را خالی از تجهیزات و مواد غیرضروری نگهدارید.
- ۱۳ وسایل روی میزها را به‌طور مناسب و بی‌خطر قرار دهید.
- ۱۴ روی ظرف حاوی مواد و محلول‌ها برچسب مناسب را الصاق نمایید.
- ۱۵ از هرگونه خوردن و آشامیدن در محیط آزمایشگاه پرهیز کنید. محیط آزمایشگاه آلوده به مواد سمی و خطرناک است.
- ۱۶ هنگام شستشوی ظروف و وسایل شیشه‌ای، ابتدا شیر آب را باز نموده و منتظر یکنواخت شدن جریان آب و ثابت شدن فشار آن شوید و سپس وسایل مورد شستشو را در مسیر جریان آب قرار دهید تا از رها شدن وسایل از دست (در اثر فشار ناگهانی آب) و شکستن آنها جلوگیری شود.
- ۱۷ حتی‌الامکان در ساعات خلوت روز آزمایش نکنید تا بتوانید در صورت نیاز از کمک سایر افراد استفاده نمایید.
- ۱۸ در صورت نیاز به‌زمان طولانی جهت انجام آزمایش، به‌جای انجام آن تا ساعت‌های انتهایی روز بهتر است آزمایش‌ها را زودتر شروع نمایید.
- ۱۹ مواد و محلول‌های خطرناک و آلاینده محیط زیست را در فاضلاب یا سطل زباله خالی نکنید. این مواد و محلول‌ها باید جمع‌آوری و به‌روش مناسب دفع گردند.

## خطرات فیزیکی

- ۱ هنگام کار با تجهیزات گرمازا و اجسام داغ باید همواره از ابزار و پوشش مناسب و مقاوم در برابر گرما استفاده گردد.
- ۲ برای کار طولانی مدت در محیط‌های سرد باید از پوشش‌های مناسب و گرم استفاده گردد.
- ۳ در کار با تجهیزات سرمازا و اجسام سرد همواره می‌بایست از دستکش‌های عایق به‌منظور حفاظت از دست‌ها و بازوها استفاده گردد.
- ۴ هنگام کار با نیتروژن مایع همواره از پوشش‌های حفاظتی از قبیل دستکش، حفاظ صورت و چکمه مناسب استفاده گردد.

۵ به منظور کار در محیط‌هایی که سروصدای بالاتر از حد مجاز دارند باید از گوشی‌های مناسب حفاظتی استفاده گردد.

۶ دستگاه‌هایی که سروصدای زیاد ایجاد می‌کنند همواره باید توسط عایق صوتی مناسب مهار گردند.

۷ تنظیم، نگهداری و سرویس مستمر دستگاه‌ها به منظور جلوگیری از تشدید سروصدادر محیط الزامی است.

۸ تجهیزات ولوژمی که به سیستم خلأ متصل هستند برای جلوگیری از پرتاب شدن باید به نحو صحیح مهار گردند.

۹ در آزمایشگاه‌هایی که با مواد رادیواکتیو کار می‌کنند رعایت کلیه موازین و مقررات انتشار یافته از سوی سازمان انرژی اتمی ایران ضروری می‌باشد.

۱۰ کلیه افرادی که به نوعی در معرض تشعشعات زیان‌آور می‌باشند باید همواره به وسایل حفاظت فردی متناسب با نوع اشعه و فیلم بچ مجهز گردند.

۱۱ جهت کاهش مواجهه با مواد رادیواکتیو در آزمایشگاه‌ها باید از تکنیک‌های علمی و عملی مناسب استفاده گردد.

۱۲ انبارداری، حمل و نقل و دفع ضایعات مواد رادیواکتیو باید ایمن بوده و از بروز هرگونه انتشار جلوگیری گردد.

۱۳ در محل‌هایی که از مواد رادیواکتیو استفاده می‌گردد نصب علائم هشدار دهنده الزامی است.

۱۴ به هنگام استفاده از لیزر، باید از وسایل حفاظتی چشم و پوست متناسب با نوع لیزر و انرژی آن استفاده شود.

۱۵ کلیه تجهیزات برقی سیار و ثابت باید به نحو مناسب به سیستم اتصال به زمین مجهز گردند.

۱۶ کلیه ادوات و ابزار انتقال برق نظیر کابل‌ها و اتصالات مربوطه باید سالم بوده و پوشش عایق داشته باشند.

۱۷ حتی الامکان سعی شود از سیم‌های رابط برای انتقال برق استفاده نگردد.

۱۸ تجهیزات معیوب با علائم هشدار دهنده مشخص گردیده و توسط افراد آگاه و متخصص رفع نقص شود.

۱۹ در محیط‌های مرطوب به جز وسایل الکتریکی ضد آب استفاده از دیگر وسایل الکتریکی ممنوع می‌باشد.

۲۰ در محل‌هایی که احتمال وجود گازهای قابل اشتعال و انفجار وجود دارد، استفاده از ادوات برقی ضد جرقه الزامی است.

۲۱ کلیه تابلوهای برق باید در محل مناسب استقرار یافته و مجهز به کفپوش عایق در پیرامون آن باشد و در مواقع اضطراری فقط توسط افراد ذیصلاح کنترل گردد.

۲۲ در آتش سوزی‌های ناشی از برق فقط از دی اکسید کربن (CO<sub>2</sub>) و یا خاموش کننده‌های شیمیایی خشک استفاده گردد.

۲۳ سیلندرهای گاز اعم از پر یا خالی باید در محل مناسب و به حالت عمودی با استفاده از تسمه، زنجیر یا بست به طور ایمن مهار گردند.

۲۴ به هنگام جابه جایی سیلندرهای گاز باید رگلاتور از شیر جدا شده و توسط درپوش محافظت گردند.

۲۵ رنگ بدنه سیلندر گاز بایستی بر اساس استاندارد و متناسب با نوع گاز داخلی آن بوده و برچسب شناسایی نوع گاز روی آن نصب گردد.

## خطرات شیمیایی

۱ کلیه مواد شیمیایی باید برچسب‌های اطلاعاتی لازم را داشته باشند.

۲ اطلاعات ایمنی مواد (MSDS) برای کلیه مواد شیمیایی باید در دسترس باشد.

۳ جابه جایی و حمل و نقل مواد شیمیایی باید مطابق با دستورالعمل‌ها انجام گیرد.

۴ از انباشتن مواد شیمیایی مازاد در آزمایشگاه خودداری شود.

۵ ظروف مواد شیمیایی باید در مکان‌هایی نگهداری گردد که احتمال برخورد افراد با آنها وجود نداشته باشد.

۶ مواد شیمیایی باید دور از منابع حرارت و نور مستقیم خورشید قرار گیرند.

- ۷ از قفسه بندی‌های ضد زنگ و مقاوم به مواد شیمیایی با لبه‌های حفاظتی و قدرت تحمل بار کافی با اتصالات مناسب استفاده گردد.
- ۸ مواد قابل اشتعال و خورنده باید در کابینت‌های مخصوص ضد اشتعال و خوردگی و مجهز به سیستم تهویه مناسب و دور از مواد اکسید کننده نگهداری گردند.
- ۹ اسیدهای اکسیدکننده باید از اسیدهای آلی جداگانه نگهداری شوند.
- ۱۰ اسیدها باید جدا از قلیاها، سیانیدها و سولفیدها نگهداری شوند.
- ۱۱ قلیاها باید در جای خشک نگهداری گردند.
- ۱۲ مواد واکنش پذیر باید دور از حرارت، ضربه و اصطکاک نگهداری گردند.
- ۱۳ گازهای فشرده اکسیدکننده و غیر اکسیدکننده به طور مجزا نگهداری شوند.
- ۱۴ مواد سمی در محل‌های مناسب و با تهویه موضعی نگهداری شوند.
- ۱۵ مواد جامد غیر فرار و غیر واکنش پذیر در کابینت‌ها یا قفسه‌های باز لبه دار، نگهداری گردند.
- ۱۶ مایعات یا مواد خطرناک نباید در قفسه‌هایی که بالاتر از سطح چشم هستند نگهداری شوند.
- ۱۷ جهت برخورد با ریختگی‌های شیمیایی باید دستورالعمل خاصی وجود داشته و لوازم و تجهیزات لازم شامل پوشش‌های حفاظتی چشم، پوست و سیستم تنفسی، دستکش مقاوم به مواد شیمیایی، ماده جاذب یا خنثی کننده، کیسه پلاستیکی و جاروب و خاک انداز موجود باشد.
- ۱۸ پسماندهای حلال‌های شیمیایی باید مطابق دستورالعمل‌ها تفکیک و در ظروف مناسب و مقاوم به نشت و دارای برچسب مواد شیمیایی جمع آوری شده و دور از حرارت، جرقه، شعله و نور مستقیم خورشید و در محلی با تهویه مناسب نگهداری گردند.

## ایمنی تجهیزات

- ۱ قبل از استفاده از تجهیزات و دستگاه‌های آزمایشگاهی بایستی افراد در خصوص بهره برداری ایمن و بهینه، آموزش‌های لازم را از طریق مراجع ذیصلاح کسب نمایند.
- ۲ نگهداری و سرویس دوره ای برای کلیه تجهیزات باید انجام گیرد.
- ۳ قبل از سرویس و تعمیر، باید آلودگی زدایی دقیق از کلیه دستگاه‌ها به عمل آید.
- ۴ کلیه دستگاه‌ها باید به صورت دوره ای توسط افراد ذیصلاح کالیبره گردند.
- ۵ کلیه تجهیزات گرمای آزمایشگاهی باید مجهز به ترموستات، فیوزهای پشتیبان، در موارد لزوم درهای قفل شونده و همچنین عایق حرارتی مناسب باشند.
- ۶ کلیه سیستم‌های حرارت زایی که در روند کاری تولید گاز می‌نمایند باید جهت تخلیه گازهای ایجاد شده، مجهز به سیستم تهویه مناسب بوده و یا داخل هود قرار بگیرند.
- ۷ وسایل گرمازا می‌بایست در فاصله مناسب از دکتورهای حرارتی قرار گیرند.
- ۸ محل استقرار دستگاه اتوکلاو حتی المقدور توسط اتاقکی از سایر تجهیزات آزمایشگاه مجزا گردد.
- ۹ قفل، فشارسنج و دماسنج اتوکلاو باید روزانه کنترل شود و از قرار دادن مواد شیمیایی و آتش‌زا در آن خودداری گردد.
- ۱۰ کلیه دستگاه‌های گرمازا باید در مکان مقاوم به حرارت و دور از تجهیزات حساس به حرارت قرار گیرند.
- ۱۱ الزاماً از لوله‌های دردار در سانتریفوژها استفاده گردد.
- ۱۲ در صورت شکستن لوله‌ها در داخل سانتریفوژها باید قسمت‌های داخلی دستگاه با روش و ابزار مناسب پاکسازی و ضدعفونی گردد.
- ۱۳ لوازم شیشه ای باید قبل از استفاده، از نظر وجود شکستگی و ترک مورد بازرسی قرار گیرند.
- ۱۴ لوازم شیشه‌ای شکسته یا غیر قابل استفاده باید در محفظه‌ای مجزا و مقاوم جمع آوری و سپس امحاشوند.



## Material Safety Data Sheet Sodium MSDS

### Section 1: chemical product and company identification

Product name: sodium	:Contact information
Catalog codes :SIS3505	.Sciencelab.com.inc
CAS#:7440-23-5	14025 Smith Rd.
RTECS:VY0686000	Houston,Texas 77396
TSCA:TSCA8(b)inventory: sodium	US Sales:1-800901-7247
Cl#:NOL applicable	International Sales:1-281-441-4400
Synonym:Natrium	Order Online:Sciencelab.com
Chemical Name: Sodium	CHEMTRE(24HR Emergency Telephone)•call:1-800-424-9300
Chemical Formula: Na	International CHEMTREC• call: 1-703-527-3887
	For non-emergency assistance call: 1-281-441-4400

### Section 2: Composition and Information on Ingredients

#### Composition:

Name	#CAS	by Weight%
Sodium	7440-23-5	100

Toxicological Data on Ingredients: Sodium LDSO: Not available .LCSO: Not Available.

### Section 3: Hazards Identification

#### Potential Acute Health Effects:

Very hazardous in case skin contact (irritant)-or- occasionally, blistering.

Potential Chronic Health Effects: CARCINOGENIC EFFECTS: Not available.

MUTAGENIC EFFECTS: Not available .TERATOGENIC EFFECTS: Not available.

DEVELOPMENTAL TOXICITY: Not available. Repeated or prolonged exposure is not known to aggravate medical condition.

#### Section 4: First Aid Measures

Eye Contact: Check for and remove any contact lenses. Do not use an eye aiment. Seek medical attention.

Skin Contact: After contact with skin-Wash immediately with plenty of water. Gently and thoroughly wash the contaminated skin with running water and non-abrasive soap.

Be particularly careful to clean folds-crevices-creases and groin. Cover the irritated skin with on emottient.if irritation persists. Seek medical attention. Wash contaminated clothing before reusing.

Serious Skin Contact:

Wash with a disinfectant soap and cover the contaminated skin with an anti-bacterial cream. Seek medical

Inhalation: allow the victim to rest in a well ventilated area. Seek Immediate medical attention.

Serious inhalotation:

Evacuate the victim to a safe area as soon as possible. loosen light clothing such as a collar. Tie, belt or waistband. if breathing is difficult. administer oxygen. If the victim is not breathing. perform mouth-to-mouth resuscitation. Seek medical attention.

Ingestion:

Do not induce vomiting. loosen tight clothing such as a collar, tie, belt or waistband. if the victim is not breathing,perform mouth-to-mouth resuscitation.Seek immediate medical attention.

Serious ingestion: Not available.

#### Section 5: Fire and Explosion Data

Flammability of the product: Flammable.

Auto-ignition Temperature:115°C(239°F)

Flash Points: Not available.

Flammable limits: Not available.

Products of combustion: some metallic oxides.

Fire Hazards in presence of various substances:

Extremely flammable in presence of moisture. Highly flammable in presence of open flames and sparks. Of heal.

Explosion Hazards in presence of various substances:

Risks of explosion of the product in presence of mechanical impact: Not available. Risks of explosion of the product in presence of static discharge: Not available.

Fire Fighting Media and instructions:

Flammable sold. Moisture reactive material. SMALL FIRE: obtain on use of water. Use DRY chemical powder. LARGE FIRE: use water spray or fog. Do not use water jet.

Special Remarks on fire hazards: when heated to decomposition it emits fumes.

Special Remarks on explosion hazards: not available.

## Section 6:Accident Release Measure

Small spill: Use appropriate tools to put the spilled solid in a convenient waste disposal container.

Large Spill:

Flammable solid that in contact with water. Emits flammable gases. Stop leak if without risk. Do not get water inside container.

Do not touch spilled material. Cover with dry earth. Sand or other non-combustible material. Prevent entry into sewers.

Basements or confined areas; dike if needed. Eliminate all ignition sources. Call for assistance on disposal.

## Section 7:Handing and storage

Precautions:

Keep under inert atmosphere. Keep container dry. Do not breathe dust never add water to this product in case of insufficient ventilation. wear suitable respiratory equipment if you feel unwell. Seek medical attention and show the label when possible.

Avoid contact with skin and eyes keep away from incompatibles such as oxidizing agents, acids, moisture.

## Section 8:Exposure controls/personal protection

Engineering controls:

Use process enclosures. Local exhaust ventilation. Or other engineering controls to keep airborne levels below recommended exposure limits. if user operations generate dust, fume or mist. Use ventilation to keep exposure to airborne contaminants below the exposure limit.

Personal protection:

Splash goggles. Lab coat. Dust respirator. Be sure an approved/certified respirator or equivalent. Gloves.

Personal protection in case of large spill:

Splash goggles. Full suit. Dust respirator. Boots. Gloves. A self-contained breathing apparatus should be used to avoid inhalation of the product. suggested protective clothing might not be sufficient; consult a specialist BEFORE handing this product.

Exposure limits: not available.

## Section 9:Phisycal and chemical properties

Physical state and appearance: solid. (Metal solid.)

Order: not available.

Taste: not available.

Molecular weight:22.99 g/mole

Color: silvery.

pH (1% soln /water):not applicable.

Boiling point:881.4°C (1618.5°F)

Melting point:97.8°C(208°F)

Critical temperature: not available.

Specific gravity: 0.97(water=1)

Vapor pressure: not applicable.

Vapor density: not available.

Volatility: not available.

Odor threshold: not available.

Water/oil dist. Coeff: not available.

Ionicity (in water) : not available.

Dispersion properties: not available.

Solubility: insoluble in cold water. Hot water.



<b>Section 10: stability and reactivity data</b>	
<p>Stability: the product is stable.</p> <p>Instability temperature: not available.</p> <p>Conditions of instability: not available.</p> <p>Highly reactive with oxidizing agents, acids, moisture. The product reacts violently with water to emit flammable but nontoxic gases.</p> <p>Corrosivity : not available.</p> <p>Special remarks on reactivity: not available.</p> <p>Special remarks on corrosivity : not available.</p> <p>Polymerization: no.</p>	

<b>Section 11:toxicological information</b>	
<p>Routes of entry: dermal contact. Eye contact. Inhalation. Ingestion.</p> <p>Toxicity to animals:</p> <p>LD50: Not available.LC50: Not available.</p> <p>Other toxic effects on humans:</p> <p>Very hazardous in case of skin contact (irritant).Hazardous in case of skin contact ( permeator ),of ingestion. of inhalation.</p> <p>Special remarks on toxicity to animals: not available.</p> <p>Special remarks on chronic effects on humans: not available.</p> <p>Special remarks on other toxic effects on humans: material is destructive to tissue of the mucous membranes and upper respiratory tract.</p>	

<b>Section 12:Ecological information</b>	
<p>Ecotoxicity: not available.</p> <p>BOD5 and COD: not available.</p> <p>Products of biodegradation:</p> <p>Possibly hazardous short term degradation products are not likely. However, long term degradation products may arise.</p> <p>Toxicity of the products of biodegradation: the products of degradation are more toxic.</p> <p>Special remarks on the products of biodegradation: not available.</p>	

<b>Section 13:Disposal considerations</b>	
<p>Waste disposal:</p>	

<b>Section 14:transport information</b>	
<p>DOT classification: class 4.3: material that emits flammable gasses on contact with water.</p> <p>Identification: sodium: UN 1428 PG:1</p> <p>Special provisions for transport: not available.</p>	

## Section 15: other regulatory information

Federal and state regulations:

Pennsylvania RTC sodium 1/33555actures RTC sodium TSCA 8(b) inventory. Sodium CERCLA: hazardous substances : sodium

Other regulations: OSHA: hazardous by distinction of hazard communications standard (29 CFR 1910.1200).

Other classifications:

WHMS(Canada):class D-28:materials causing other effects(TOXOC) DSCL(EFC)

R17-Spontaneously Flammable in air ,R38-irritating to skin R41-Risk of serious damage to eyes.HMS(U.S.A):

Health hazed:3

Fire hazard:3

Reactivity:2

Personal protection: E

National fire protection association (U.S.A):

Health:3

Flammability:3

Specific hazard:

Protective Equipment:

Gloves .lab cost dust resprator.be sure to use an approved/certified respirator or equivalent wear respirator when ventilation is inadequate.  
Splash goggles.

## Section 16: other information

References:

Healthy G.G... the condensed chemical dictionary.11 e ed.. -new York N.Y-van Nostrand Reignold.1987-SAX N.L

Dangerous properties of industrial materials. Toronto. Van nostrand reinold 6ed.1984.

Chemist safety data.

Other special considerations :Not available

مجموعه: مواد شیمیایی

۱ مشخصات ماده و اجزای تشکیل دهنده آن

نام شیمیایی	نیتریک اسید
نام‌های مترادف	اسید نیتریک ، اسید ازته، نیترات هیدروژن
شماره انجمن شیمی آمریکا	۲-۳۷-۷۶۹۷
شماره اتحادیه اروپا	۲-۷۱۴-۲۳۱
خانواده شیمیایی	اسید غیرآلی - نیترات
وزن مولکولی	۶۳/۰۲
فرمول شیمیایی	HNO <sub>۳</sub>

۲ اطلاعات عمومی (علائم حفاظتی)

لوزی خطر	مواد سمی	مواد آتش‌گیر	مواد محرک	مواد خوردنده
مواد سمی	خطرناک برای محیط زیست	مواد منفجر شونده	مواد آتش‌گیر	

راهنمایی برای لوزی خطر: واکنش پذیری (مربع رنگ زرد):

۰- معمولاً پایدار :

۱- غیر پایدار در صورت گرم کردن ۲- امکان تغییرات شیمیایی شدید وجود دارد از پاشش شیلنگ از راه دور استفاده شود. ۳- شوک شدید با گرما ممکن است سبب انفجار شود، از پشت موانع ضد انفجار نظاره شود. ۴- ممکن است منفجر شود، اگر مواد در معرض آتش قرار گرفته باشند، محوطه را تخلیه کنید.

آتش‌گیری (مربع رنگ قرمز):

۰- نمی‌سوزد:

۱- برای آتش گرفتن باید پیش‌گرم شود ۲- آتش می‌گیرد وقتی به مقدار متوسطی حرارت ببیند ۳- در دمای معمولی آتش می‌گیرد ۴- بسیار آتش‌گیر

سلامتی (مربع رنگ آبی): مانند مواد معمولی:

۱- کمی خطرناک ۲- خطرناک، از دستگاه تنفسی استفاده شود ۳- بسیار خطرناک، از لباس کاملاً محافظ استفاده شود ۴- در صورت تماس با بخار یا مایع بسیار خطرناک


کلید توجه (مربع رنگ سفید): W: با آب واکنش می‌دهد OX - عامل اکسید

## ۳ هشدارهای حفاظتی شخصی


تماس با چشم	سبب سوختگی شدید چشم، ریزش اشک، تحریک و تماس مستقیم با آن موجب نابینایی و آسیب دائمی می‌شود.
تماس با پوست	تماس با محلول این ماده سبب تحریکات مختصر پوست و ایجاد لکه‌هایی به رنگ زرد تا قهوه‌ای در پوست می‌شود. پوست قبل از صدمه دیدن سفت شده، غلظت‌های بالای این ماده سبب درد و زخم‌های عمیق در پوست می‌شود. ممکن است جای زخم در پوست باقی بماند. اگر این ماده به مقدار زیادی بر روی پوست ریخته شود و سریعاً شسته نشود می‌تواند باعث مرگ شود.
بلعیدن و خوردن	خوردن آن سبب درد شدید و سوختگی شدید دهان، حلق، معده و سوراخ شدن معده، حالت تهوع، استفراغ، شوک، بیهوشی و حتی مرگ در اثر تشنج می‌شود.
تنفس	اثرات آن ممکن است با تأخیر ظاهر شود. بخارات و ذرات این ماده سبب شوک، سوختگی گلو یا تحریک دستگاه تنفسی، سرفه، درد سینه، سختی در تنفس، احساس خفگی، وروم ریه و برونشیت مزمن و خوردگی دندان به خصوص دندان نیش و پیش می‌شود. تماس با بخارات با غلظت بالا کشنده است.
حریق	خطر حریق ندارد.
انفجار	خطر انفجار ندارد.
اثرات زیست محیطی	مواد طبیعی آهکی را می‌خورد و در صورت راه یافتن به آب‌های زیرزمینی در آنجا مانده و بعداً در برداشت این آب‌ها به چرخه زندگی برمی‌گردد. یکی از علل سرطان‌ها را وجود یون‌های نیترات در آب‌های زیرزمینی ذکر می‌کنند.

## ۴ کمک‌های اولیه

تماس با چشم	بلافاصله چشم‌ها را به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه با آب شسته، از مالیدن و بستن چشم‌ها جلوگیری شود. به پزشک مراجعه کنید.	
تماس با پوست	بلافاصله موضع را به مدت ۲۰ تا ۳۰ دقیقه با آب شسته، لباس‌ها و کفش آلوده را از بدن خارج کنید. به پزشک مراجعه کنید، لباس‌های آلوده را برای استفاده مجدد بشویید و کفش آلوده را دور بیندازید.	
بلعیدن و خوردن	هرگز به مصدومی که بی‌هوش است چیزی از راه دهان نخورانید. در صورت هوشیاری به فرد ۲۴۰ تا ۳۰۰ میلی لیتر آب و یا شیر داده و سریعاً فرد را به پزشک برسانید.	
تنفس	فرد را در معرض هوای تازه قرار دهید و به او تنفس مصنوعی بدهید و از ماسک اکسیژن استفاده نمایید. فوراً به پزشک مراجعه کنید.	
اطلاعات پزشکی	علائم حیاتی مصدوم را اندازه‌گیری کرده و سریعاً به پزشک یا نزدیک‌ترین مرکز درمانی مراجعه شود.	

<p>نیتریک اسید غلیظ یک اکسیدکننده قوی است و در ترکیب با مواد سوختی و الکل‌ها ایجاد گرما می‌کند. با عوامل احیا کننده و یا مواد آلی قابل احتراق می‌تواند واکنش دهد و بسوزد و یا منفجر شود.</p>	<p>خطر آتش‌گیری</p>	
<p>استفاده از اسپری آب برای خنک نگه داشتن مخازن و ظروف و یا ساختمان‌های مواجهه با آتش توصیه می‌شود. آب به داخل مخازن گرفته نشود. افراد آتش نشان باید مجهز به تجهیزات ایمنی باشند.</p>	<p>نحوه مناسب خاموش کردن آتش</p>	
<p>هنگام آتش سوزی، در اثر تجزیه حرارتی، گازهای بسیار سمی و آزاردهنده متصاعد می‌شود. ممکن است در اثر واکنش با سطوح فلزی نیز مقدار زیادی هیدروژن تولید شود که امکان انفجار آن وجود دارد.</p>	<p>سایر توضیحات</p>	

۶ مراقبت‌های شخصی در زمان کار با ماده

<p>محیط کار باید مجهز به سیستم تهویه باشد. از لباس‌های حفاظتی و دستکش‌های مقاوم لاستیکی، کفش و سایر البسه مقاوم در برابر این ماده شیمیایی استفاده شود.</p>	<p>حفاظت پوست</p>	
<p>محیط کار باید مجهز به سیستم تهویه باشد. از عینک‌های محافظ چشمی استفاده شود. حفاظ صورت در برخی موارد الزامی است تجهیزات شستشوی چشم در دسترس باشد.</p>	<p>حفاظت چشم</p>	
<p>محیط کار باید مجهز به سیستم تهویه باشد. از لباس‌های حفاظتی و دستکش‌های مقاوم، کفش و سایر البسه مقاوم در برابر این ماده شیمیایی استفاده شود تجهیزات دوش کامل و چشم شوی در محوطه وجود داشته باشد.</p>	<p>حفاظت بدن</p>	
<p>محیط کار باید مجهز به سیستم تهویه باشد. محوطه کار باید دارای سیستم تهویه باشد. برای غلظت بیشتر از ۲۵ جزء در میلیون ماسک تمام صورت کیپسول دار استفاده شود.</p>	<p>حفاظت تنفسی</p>	


۷ مراقبت از محیط کار در زمان پخش تصادفی ماده

<p>برای محیط تهویه ایجاد کنید. منابع نشتی را سریعاً ببندید. تا زمانی که آلودگی بطور کامل برطرف نشده است، محیط را محدود نمایید. نظافت محیط می‌بایست توسط افراد آموزش دیده انجام شود. محیط باید مقاوم در برابر خوردگی باشد.</p>	<p>حفاظت محیط کار</p>
<p>آلودگی خاک ممکن است با آهک و مواد مشابه (کربنات سدیم) خنثی شود. از خاک اره و سایر مواد آلی که با این ماده واکنش می‌دهند و خطر حریق را بالا می‌برند، استفاده نشود. محوطه را می‌توان با مقدار زیادی آب شستشو داد.</p>	<p>نظافت محیط آلوده</p>

## ۸ روش دفع ضایعات

دفع ضایعات مواد	نیتریک اسید را بعد از خنثی کردن با آهک و یا کربنات سدیم به خارج از محوطه کار منتقل کنید.
دفع ضایعات بسته بندی	ظرف‌های خالی را بعد از تخلیه به محوطه خارج از کار منتقل کنید.

## ۹ جابه جایی و انبارداری

احتیاطات جابجایی	از ایجاد بخارات و ذرات ریز آن در محیط اجتناب شود. در بسته بندی (ظروف) کوچک و در محیطی با تهویه مناسبی جابه جا گردد و وسایل و تجهیزات ایمنی و اورژانسی در دسترس باشد.	
شرایط انبارداری	در جای خنک، خشک، با تهویه محیطی مناسب، به دور از اشعه مستقیم آفتاب و سایر منابع حرارتی نگهداری شود. درب ظروف محتوی این ماده بسته نگه داشته شود. مواد سوختی، الکلی، چوب و سایر موادی که می‌توانند با نیتریک اسید واکنش دهند در نزدیکی مخازن این ماده نگهداری نشوند.	
بسته بندی مناسب	در بسته بندی‌های کوچک پلاستیکی (ترجیحاً) و در محیطی با تهویه مناسب قرار دهید.	

## ۱۰ مشخصات فیزیکی و شیمیایی


حالت فیزیکی	مایع
شکل فیزیکی	شفاف
رنگ	زرد کم‌رنگ
بو	بوی زننده و تند و خفه کننده
اسیدیته - پی اچ	۱
حلالیت آب	قابل حل شدن و اختلال است.
حلالیت در حلال‌های آلی	اطلاعاتی در دسترس نیست. ولی با بسیاری از حلال‌های آلی واکنش می‌دهد. (مثل اتانول، استن).
وزن مخصوص نسبت به آب (دانسیته)	۱/۴۱
حد انفجار پایین و بالا	اطلاعاتی در دسترس نمی‌باشد.
دمای خود آتش‌گیری	اطلاعاتی در دسترس نمی‌باشد.
نقطه اشتعال	قابل اشتعال نیست.
نقطه ذوب	-۴۱ درجه سلسیوس
نقطه جوش	۸۶ درجه سانتی‌گراد
فشار بخار	۷/۱ میلی‌متر جیوه در ۲۰ درجه سلسیوس (غلظت ۷۰ درصد)
گران روی	۰/۷۶ سانتی پواز در ۲۵ درجه سلسیوس
سایر اطلاعات	آستانه بویایی این ماده ۰/۷۵ تا ۲/۵ جزء در میلیون است.

<p>خوردن ۹۰ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم موش صحرایی موجب مرگ ۵۰ موش صحرایی از ۱۰۰ موش صحرایی می‌شود.</p>	<p>ملاحظات عمومی</p>	
<p>این ماده توانایی حل کردن بعضی از مواد خاک مثل مواد با پایه کربنات را دارا می‌باشد. در آب‌های جاری و زیر زمینی ماندگار است.</p>	<p>رفتار در محیط زیست</p>	
<p>در اثر گرما به اکسیدهای مضر تبدیل می‌شود.</p>	<p>قابلیت تجزیه</p>	
<p>به سبب توانایی در کاهش اسیدیته آب، حیات آبزیان را به خطر می‌اندازد.</p>	<p>اثرروی محیط آبزیان</p>	
<p>به منابع دیگر مراجعه شود.</p>	<p>سایر اطلاعات</p>	


<p>حد مجاز برای محیط کار انسان (۸ ساعت کار) مقدار ۲ قسمت در میلیون هوا می‌باشد. تماس تنفسی سگ با ذرات ریز نیتریک اسید در هوا (به وسیله فروکردن لوله در راه‌های تنفسی) به مدت ۲ ساعت در روز و ۴ روز در هفته نشان داد که بافت ریه صدمه دیده است. در کل ۲۴۰ میلی لیتر تنفس شده بود.</p> <p>در هوای تنفسی که مقدار ۲۶۰ میلی گرم نیتریک اسید در هر متر مکعب آن وجود داشت بعد از ۳۰ دقیقه از ۱۰۰ موش آزمایشگاهی تعداد ۵۰ عدد آنها تلف شدند.</p> <p>در هوای تنفسی که مقدار ۱۳۰ میلی گرم نیتریک اسید در هر متر مکعب آن وجود داشت بعد از ۴ ساعت از ۱۰۰ موش آزمایشگاهی تعداد ۵۰ عدد آنها تلف شدند.</p>	<p>مسمومیت تنفسی</p>	
<p>اگر به ازای هر کیلو گرم وزن مقدار ۹۰ میلی لیتر نیتریک اسید به موش صحرایی خورانده شود، از ۱۰۰ موش تعداد ۵۰ عدد آنها تلف می‌شوند.</p>	<p>مسمومیت غذایی</p>	
<p>خورنده است.</p>	<p>مسمومیت از پوست</p>	
<p>کور کننده و سوزاننده است.</p>	<p>مسمومیت چشمی</p>	
<p>خورنده است.</p>	<p>اثرات حاد</p>	
<p>به منابع دیگر مراجعه شود.</p>	<p>سایر اطلاعات</p>	

پایداری	پایدار است. محلول این ماده به آرامی به نیتروژن اکسید تجزیه می‌شود. زردی رنگ اسید به این مورد است.
محیط‌های مورد اجتناب	حرارت بالا، نور، فضاهای بسته.
مواد ناسازگار	نیتریک اسید یک عامل اکسیدکننده است و با بسیاری از مواد واکنش می‌دهد. بیشتر فلزات، اکسید فلزات و پودر فلزی مثل آنتیموان، بیسموت، لیتیم، منیزیم، منگنز، تیتانیوم که می‌تواند واکنش شدید داده و تولید گرمای فراوان کند، همچنین می‌تواند نیتروژن اکسید آزاد کند. مواد شیمیایی آلی مثل آلدئیدها، کتن‌ها، الکل‌ها، نیتریل‌ها، آمین‌ها، آلدئیدها، اترها، هیدروکربن‌ها، آلکین‌ها، نیتروآرومات‌ها که می‌تواند واکنش شدید و انفجاری یا آتش سوزی خود به خودی دهد. جامدات آلی مثل کاغذ، لباس، زغال چوب، خاک اره که می‌تواند واکنش انفجاری یا آتش سوزی شدید دهد. انواع سولفیدها، هیدرات‌های غیرفلزی و کاربیدها با نیتریک اسید ترکیب می‌شوند.
خطرات ناشی از تجزیه	نیتروژن اکسید آزاد می‌کند.
سایر اطلاعات	جهت بررسی و مشاهده نشت و خوردگی مواد انبار شده، به صورت دوره‌ای مخازن را بازرسی کنید.

۱۴ مقررات حمل و نقل: برای جابجایی این محصول در جاده‌های داخل ایران بایستی مقررات وزارت راه و ترابری و پلیس راه رعایت شود. مقررات مربوط به سازمان ملل به عنوان الگو در جدول زیر ارائه شده است.

شماره سازمان ملل: ۲۰۳۱	حمل و نقل هوایی	
شماره سازمان ملل: ۲۰۳۱	حمل و نقل دریایی	
شماره سازمان ملل: ۲۰۳۱	حمل و نقل راه آهن و جاده	
گروه بسته‌بندی: II طبقه‌بندی: ۸- مواد خورنده	سایر اطلاعات	

۱۵ اطلاعات در مورد مقررات تدوین شده

(C;0)	نمادهای خطرات	
(R:8-3.5)	شماره خطر و ریسک	
(S: (1/2)*23-26-36-45)	شماره ایمنی و سلامت	



## رنگ‌های ایمنی

آبی	سبز	زرد	قرمز	رنگ
علائم پیشنهادی راهنمایی	بدون خطر، کمک‌های اولیه	احتیاط احتمال خطر	ایست، ممنوع	معنی
سفید	سفید	سیاه	سفید	رنگ زمینه
سفید	سفید	سیاه	سفید	رنگ علائم
موظف به استفاده از تجهیزات ایمنی شخصی، محل کیوسک	مشخصه راه نجات و خروجی اضطراری، کمک‌های اولیه و ایستگاه‌های نجات	اشاره و تذکر خطر (مثلاً آتش، انفجار، تابش)، اشاره و تذکر موانع (مثلاً گودال و برآمدگی)	علائم ایست، اضطراری، خاموش، علائم ممنوع، مواد آتش‌نشانی	مثال‌های کاربردی

## علائم پیشنهادی

باید قفل شود	باید از ماسک جوشکاری استفاده شود	باید از کلاه ایمنی استفاده شود	باید از لباس ایمنی استفاده شود	باید از ماسک ایمنی استفاده شود	عابرپیاده باید از این مسیر استفاده کند	باید از کمر بند ایمنی استفاده شود
باید همه دست‌ها شسته شود	باید از ماسک محافظ استفاده شود	باید کفش ایمنی بپوشید	باید از عینک حفاظتی استفاده شود	قبل از شروع به کار قطع کنید	باید از پل استفاده شود	باید از گوشی محافظ استفاده شود

## علائم نجات در مسیرهای فرار و خروجی‌های اضطراری

اطلاعات مسیر کمک‌های اولیه، مسیرهای فرار و خروجی‌های اضطراری	کمک‌های اولیه	برانکارد	دوش اضطراری	تجهیزات سستشوی چشم
تلفن اضطراری	پنجره اضطراری خروج نردبان فرار	خروجی اضطراری / مسیر فرار		

### علائم ایمنی حریق و علائم اضافی

					
تلفن اضطراری حریق	کلید هشدار حریق	کلاه آتش نشانی	نردبان اضطراری حریق	قرقره شیلنگ آتش نشانی	کپسول آتش نشانی

### علائم ممنوع

					
ممنوع	سیگار کشیدن ممنوع	کبریت، شعله و سیگار کشیدن ممنوع	عبور عابر پیاده ممنوع	خاموش کردن با آب ممنوع	این آب خوردنی نیست
					
ورود افراد متفرقه ممنوع	برای وسایل نقلیه بالابر ممنوع	دست زدن و تماس ممنوع	کاربرد این دستگاه‌ها در وان حمام، دوش یا ظرف شویی ممنوع	وصل کردن ممنوع	گذاشتن یا انبار کردن ممنوع
					
ممنوعیت دسترسی برای افرادى که در بدن ایمپلنت‌های فلزی دارند	عکس برداری ممنوع	پوشیدن دستکش ممنوع	ورود به محوطه ممنوع	استفاده از تلفن همراه ممنوع	حمل نفر ممنوع

علائم هشدار

					
هشدار قبل از نقطه خطر	هشدار نسبت به مواد آتشزا	هشدار نسبت به مواد منفجره	هشدار، مواد سمی	هشدار، مواد خورنده	هشدار، مواد رادیواکتیو یا پرتو یونیزه کننده
					
هشدار، بارهای آویزان و معلق	هشدار، رفت و آمد باتلایر	هشدار، ولتاژ الکتریکی خطرناک	هشدار، لبه‌های برنده	هشدار، تابش لیزری	هشدار، مواد آتشزا
					
هشدار، پرتوهای غیر یونی‌کننده و الکترومغناطیس	هشدار، میدان مغناطیسی	هشدار، نسبت به زمین خوردن و گیر کردن	هشدار، خطوط سقوط	هشدار، خطر مرگ	هشدار، سرما
					
هشدار، سطوح داغ	هشدار، کپسول‌های گاز	هشدار، خطر باتری	هشدار، آسیب‌دیدگی دست	هشدار، خطر سر خوردن	هشدار، خطر پرس شدن

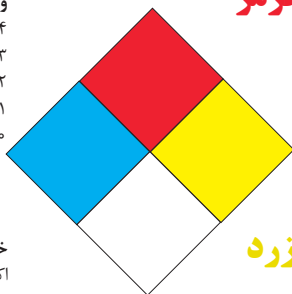
## لوزی خطر

آبی

- واکنش پذیری  
 ۴- مرگبار  
 ۳- خیلی خطرناک  
 ۲- خطرناک  
 ۱- باخطر کم  
 ۰- نرمال

قرمز

- خطرات آتش سوزی نقطه اشتعال  
 ۴- زیر ۷۳ درجه فارنهایت  
 ۳- زیر ۱۰۰ درجه فارنهایت  
 ۲- زیر ۲۰۰ درجه فارنهایت  
 ۱- بالای ۲۰۰ درجه فارنهایت  
 ۰- نمی سوزد



شیمیایی

- خطرات خاص  
 اکسید کننده OX  
 اسیدی ACID  
 قلیایی ALK  
 خورنده COR

زرد

- واکنش پذیری  
 ۴- ممکن است منفجر شود  
 ۳- ممکن است در اثر حرارت و شوک منفجر شود  
 ۲- تغییرات شیمیایی شدید  
 ۱- در اثر استفاده از حرارت ناپایدار می گردد  
 ۰- پایدار است

### تشریح راهنمای لوزی خطر

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

## مقایسه انواع کلاس‌های آتش

### جدول مقایسه انواع کلاس‌های آتش

اروپایی	نوع حریق
Class A	جامدات قابل اشتعال (مواد خشک)
Class B	مایعات قابل اشتعال
Class C	گازهای قابل اشتعال
Class F/D	وسایل الکتریکی (برقی)
Class D	فلزات قابل اشتعال
Class F	روغن آشپزی

## روش‌های متفاوت اطفای حریق

طبقه‌بندی آتش‌سوزی‌ها	مواد	خاموش‌کننده توصیه شده
<b>دسته A</b> جامدات احتراق‌پذیر به جز فلزات	موادی که از سطح می‌سوزند مانند: چوب، کاغذ، پارچه موادی که از عمق می‌سوزند مانند: چوب، زغال سنگ، پارچه موادی که در اثر حریق شکل خود را از دست می‌دهند مانند: لاستیک نرم، پلاستیک نرم	خاموش‌کننده‌های نوع آبی پودری چند منظوره $CO_2$ هالون خاموش‌کننده‌های پودری چندمنظوره خاموش‌کننده‌های نوع آبی خاموش‌کننده‌های $CO_2$ خاموش‌کننده‌های هالون خاموش‌کننده‌های پودری خاموش‌کننده‌های چندمنظوره
<b>دسته B</b> مایعات قابل اشتعال	نفت، بنزین، رنگ، لاک، روغن و غیره (غیر قابل حل در آب) مایعات سنگین مانند قیر و آسفالت و گریس الکل، کتون‌ها و غیره (قابل حل در آب)	خاموش‌کننده‌های پودری خاموش‌کننده‌های کف شیمیایی و کف مکانیکی خاموش‌کننده‌های پودری و $CO_2$ خاموش‌کننده هالون خاموش‌کننده‌های AFFF
<b>دسته C</b> گازهای قابل اشتعال	گازها یا موادی که اگر با آب ترکیب شوند تولید گاز قابل اشتعال می‌نماید مانند: کاربید	خاموش‌کننده‌های پودری خاموش‌کننده‌های $CO_2$ خاموش‌کننده‌های هالون
<b>دسته D</b> تجهیزات برقی	کلید و پریز برق، تلفن، رایانه، ترانسفورماتورها	خاموش‌کننده‌های $CO_2$ خاموش‌کننده‌های هالون
<b>دسته E</b> فلزات قابل اشتعال	منیزیم، سدیم، پتاسیم، آلومینیم	خاموش‌کننده‌های پودر خشک

## میزان شدت نور در محیط‌های کار (لوکس)

ردیف	فعالیت کاری	لوکس
۱	فضاهای عمومی با محیط تاریک	۲۰-۵۰
۲	گذرگاه‌ها و راهروهای کارهای موقت	۵۰-۱۰۰
۳	فضاهای کاری برای کارهایی که گاه‌آنها انجام می‌شود.	۱۰۰-۲۰۰
۴	کارهایی که معمولاً با کنتراست بالا یا بر روی قطعه بزرگ انجام می‌شود.	۲۰۰-۵۰۰
۵	کارهایی که معمولاً با کنتراست متوسط یا بر روی قطعه کوچک انجام می‌شود.	۵۰۰-۱۰۰۰
۶	کارهایی که معمولاً با کنتراست پایین یا بر روی قطعه کوچک انجام می‌شود.	۱۰۰۰-۲۰۰۰
۷	کارهایی که معمولاً با کنتراست پایین یا بر روی قطعات ریز و یا تکرار زیاد انجام می‌شود.	۲۰۰۰-۵۰۰۰
۸	انجام کارهای ممتد و طولانی با دقت بالا	۵۰۰۰-۱۰۰۰۰
۹	انجام کارهای خیلی خاص با کنتراست بسیار پایین	۱۰۰۰۰-۲۰۰۰۰

## میزان خطر و احتمال وقوع آن بر حسب مسیر جریان برق

احتمال وقوع	میزان خطر مرگ	مسیر جریان
خیلی کم	خیلی زیاد (مرگبار)	از سر به اندام‌های دیگر
متوسط	زیاد	از یک دست به دست دیگر
زیاد	خیلی زیاد	از دست به پا
کم	کم	از یک پا به یک دست

## زمان تست هیدرو استاتیک خاموش‌کننده‌ها

دوره زمان تست (سال)	نوع خاموش‌کننده آتش‌نشانی	ردیف
۵	خاموش‌کننده آب و گاز تحت فشار و یا حاوی ترکیبات ضد یخ	۱
۵	خاموش‌کننده حاوی AFFF یا FFFP	۲
۵	خاموش‌کننده پودری یا سیلندر فولادی	۳
۵	خاموش‌کننده کربن دی‌اکسید	۴
۵	خاموش‌کننده حاوی پودر تر شیمیایی	۵
۱۲	خاموش‌کننده‌های حاوی پودر خشک شیمیایی یا سیلندرهای آلومینیم و یا برنجی	۶
۱۲	خاموش‌کننده‌های حاوی پودر خشک شیمیایی یا سیلندرهای فولادی ریخته‌گری و مواد هالوژنه	۷
۱۲	خاموش‌کننده‌های حاوی پودر و دارای بالن (کارتریج) یا سیلندرهای فولادی ریخته‌گری شده	۸

## علائم و کدهای بازیافت مواد مختلف

امروزه بازیافت به عنوان یکی از پارامترهای مؤثر بر طراحی محصولات محسوب می‌گردد و به خصوص در مباحثی همچون طراحی و توسعه پایدار توجه به بازیافت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. یکی از عواملی که می‌تواند پس از استفاده از محصول، به سهولت تفکیک زباله در مبدأ کمک نماید علائم بازیافت مندرج بر روی بدنه کالا است که نوع جنس محصول را بیان می‌دارد که در ذیل، به بیان برخی از متداول‌ترین آنها اشاره شده است.

توضیحات	کد	توضیحات	کد
پلی اتیلن با چگالی بالا	 PE-HD	پلی اتیلن تری فتالات	 PET
پلی اتیلن با چگالی پایین	 PE-LD	پلی وینیل کلراید	 PVC
پلی استایرن	 PS	پلی پروپیلن	 PP
کدهای ۸ تا ۱۴ به ترتیب مربوط به باتری‌های سرب - اسیدی، قلبیایی، نیکل کادمیوم، نیکل متال هیدرید، لیتیوم، اکسید نقره، و زینک کربن (باتری‌های قلمی معمولی) است.		سایر پلاستیک‌ها که عمدتاً شامل اکریلیک‌ها، فایبرگلاس، پلی آمید و ملامین (اوره فرمالدئید) هستند	 O
کاغذهای ممزوج با سایر مواد، کاغذ روزنامه، پاکت نامه و غیره	 PAP	مقوا	 PAP
آهن	 FE	کاغذ	 PAP

توضیحات	کد
پارچه	
کنف	
شیشه ممزوج	
شیشه بدون رنگ شفاف	
کدهای ۶۰ تا ۶۹ به طور کلی مربوط به انواع پارچه‌ها است	

توضیحات	کد
شیشه رنگی (معمولاً سبز) کدهای ۷۰ تا ۷۹ مربوط به انواع شیشه‌ها است	
کاغذ یا مقوای ممزوج با پلاستیک یا آلومینیوم	
آلومینیوم	
چوب	
چوب پنبه	



کدها عبارت‌اند از:

**۱ PETE پلاستیک کد ۱:** پلی اتیلن ترفتالات، قابل بازیافت‌ترین و معمول‌ترین پلاستیک است که به عنوان بطری‌های آب، نوشابه و ظرف‌های یک‌بار مصرف و غیره استفاده می‌شود. محکم و در برابر گرما مقاوم است و با بازیافت به بطری‌های آب، ساک، لباس، کفش، روکش مبل، فیبرهای پلی استر و غیره تبدیل می‌شود.

**۲ HDPE پلاستیک کد ۲:** پلی اتیلن با غلظت بالا که به راحتی و به سرعت بازیافت می‌شود. پلاستیک نوع خشک است، اما زود شکل می‌گیرد و معمولاً در قوطی شوینده‌ها، بطری‌های شیر، قوطی آب‌میوه، کیسه‌های زباله و غیره به کار می‌رود، با بازیافت به لوله‌های پلاستیکی، قوطی شوینده‌ها، خودکار، نیمکت و غیره تبدیل می‌شود.




**۳ PVC پلاستیک کد ۳:** پلی وینیل کلراید سخت بازیافت می‌شود. با آنکه محیط زیست و سلامت افراد را به خطر می‌اندازد، هنوز در همه جا در لوله‌ها، میزها، اسباب‌بازی و بسته‌بندی و غیره به چشم می‌خورد، PVC بازیافت شده به عنوان کف‌پوش، سرعت‌گیر، پنل و گل پخش‌کن ماشین استفاده می‌شود.

**۴ LDPE پلاستیک کد ۴:** پلی اتیلن با غلظت پایین است. ویژگی آن قابل انعطاف بودنش است. معمولاً در نخ‌های شیرینی، بسته‌بندی، قوطی‌های فشاری، کاورهای خشکشویی به کار می‌رود. بعد از بازیافت به عنوان بسته‌های حمل نامه، سطل‌های زباله، سیم‌بند و غیره استفاده می‌شود.

**۵ pp پلاستیک کد ۵:** پلی پروپیلن با غلظت پایین و در برابر حرارت فوق‌العاده مقاوم است. به عنوان نی، درهای بطری و قوطی استفاده می‌شود. PP بازیافت شده در چراغ راهنمایی و رانندگی، پارو، جای پارک دوچرخه و قفسه‌های کشویی کاربرد دارد.

**۶ PS پلاستیک کد ۶:** پلی استایرن که فوم معروف است، در ظروف یک‌بار مصرف دردار و غیره به کار می‌رود. فوق‌العاده سبک ولی حجیم است. PS به دلیل آنکه گرما را زیاد منتقل نمی‌کند، کاربرد زیادی دارد. با آنکه این ماده جزو برنامه‌های بازیافت شهرداری‌ها نیست، اما می‌تواند به عایق‌های حرارتی، شانه‌های تخم‌مرغ، خط‌کش و ظروف پلاستیکی تبدیل شود.

**۷ سایر موارد پلاستیک کد ۷:** سایر پلاستیک‌ها مانند پلی اورتان می‌توانند ترکیبی از پلاستیک‌های فوق باشند. جزو بازیافت نیستند، محصولات با کد ۷ می‌توانند هرچیز از زین دوچرخه گرفته تا ظرف‌های ۵ گالنی را شامل شوند. بسیاری از بازیافت‌کنندگان، پلاستیک با این کد را قبول نمی‌کنند، اما رزین این پلاستیک‌ها قابل تبدیل به الوارهای پلاستیکی و مواد سفارشی هستند.

نکات ایمنی حمل با جرثقیل	
	اطمینان از تحمل بار توسط زنجیر یا تسمه
	اطمینان از محکم بودن تسمه یا زنجیر
	دقت و توجه در نحوه صحیح انتقال بار

## جدول مقادیر مجاز حد تماس شغلی صدا

تراز فشار صوت به dBA	مدت مواجهه در روز	
۸۰	ساعت	۲۴
۸۲	ساعت	۱۶
۸۵	ساعت	۸
۸۸	ساعت	۴
۹۱	ساعت	۲
۹۴	ساعت	۱
۹۷	دقیقه	۳۰
۱۰۰	دقیقه	۱۵

## جدول حدود مجاز مواجهه مواد شیمیایی

مبنای تعیین حد مجاز مواجهه	نمادها	حد مجاز مواجهه شغلی		وزن مولکولی	نام علمی ماده شیمیایی
		STEL/C	TWA		
اختلالات سیستم اعصاب محیطی و مرکزی؛ اثرات خونی	BEL؛ A <sub>3</sub>	-	۰/۵۰ mg/m <sup>۳</sup>	۲۰۷/۲۰ متفاوت	سرب و ترکیبات معدنی آن Lead and inorganic compounds as Pb
آسیب سیستم تولیدمثل در مردان و اثرات ناقص زایی؛ انقباض عروق	BEL؛ A <sub>2</sub> A <sub>2</sub>	- -	۰/۵۰ mg/m <sup>۳</sup> ۰/۰۱۲ mg/m <sup>۳</sup>	۳۲۳/۲۲	کرومات سرب؛ Lead chromate as Pb
آسیب کبدی؛ اختلال سیستم اعصاب مرکزی	پوست؛ A <sub>۳</sub>	-	۰/۵ mg/m <sup>۳</sup>	۲۹۰/۸۵	لیندان Lindane
تحریک قسمت فوقانی تنفسی؛ پوست و چشم	-	-	۰/۰۲۵ mg/m <sup>۳</sup>	۷/۹۵	هیدرید لیتیم Lithium hydride
-	-	۱ mg/m <sup>۳</sup>	-	۲۳/۹۵	هیدروکسید لیتیم Lithium hydroxide

## جدول تجهیزات حفاظت از گوش

مشخصات و ویژگی	نوع گوشی	
	این نوع گوشی‌ها کاملاً لاله گوش را می‌پوشانند.	حفاظت روگوشی (Ear muff)
	این نوع گوشی‌های حفاظتی در داخل کانال گوش قرار می‌گیرند، آنها به صورت یکبار مصرف و چندبار مصرف در بازار عرضه می‌شوند.	حفاظت توگوشی (Ear plugs)
	ترکیبی از حفاظت روگوشی و توگوشی است. این نوع گوشی‌ها مانند حفاظت توگوشی در داخل کانال گوش قرار می‌گیرند، با این تفاوت که انتهای هر یک از توگوشی‌های چپ و راست، با استفاده از یک پیشانی بند سفت و سخت، به یکدیگر اتصال دارند.	حفاظت‌های توآم یا ترکیبی (Semi-insert)
	برای برخی مشاغل که ممکن است به سر نیز صدمات مکانیکی وارد کند و همچنین برای کنترل انتقال صوت از طریق جمجمه به گوش داخلی و حفاظت بافت مغز در برابر صدمات موج صوتی، گروهی از حفاظ‌های شنوایی را به صورت کلاه محافظ عرضه نموده‌اند.	کلاه محافظ (Helmet ear muffs)

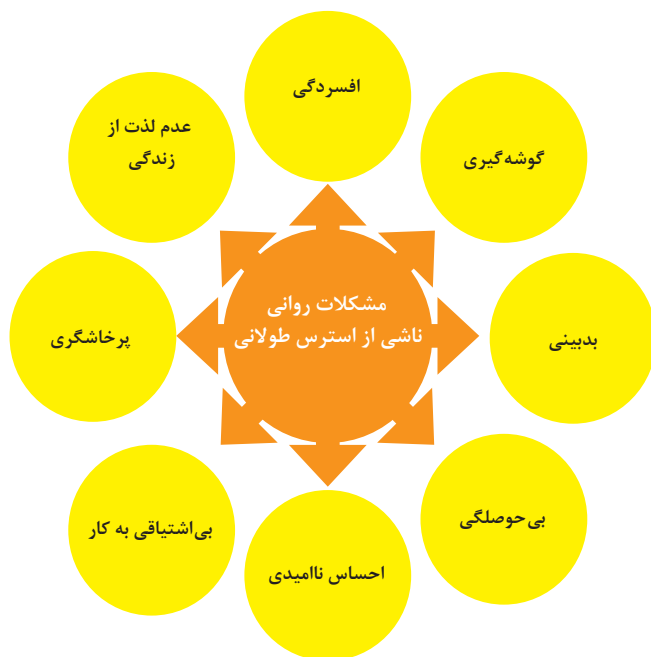
## جدول شاخص هوای پاک

رنگ ها	سطح اهمیت بهداشتی	شاخص کیفیت هوا
و با رنگ زیر نمایش می دهیم:	کیفیت هوا را این گونه توصیف می کنیم:	وقتی که شاخص کیفیت هوا در گستره زیر است:
سبز	خوب	۵۰-۰
زرد	متوسط	۵۱-۱۰۰
نارنجی	ناسالم برای گروه های حساس	۱۰۱-۱۵۰
قرمز	ناسالم	۱۵۱-۲۰۰
بنفش	خیلی ناسالم	۲۰۱-۳۰۰
خرمایی	خطرناک	بالاتر از ۳۰۰

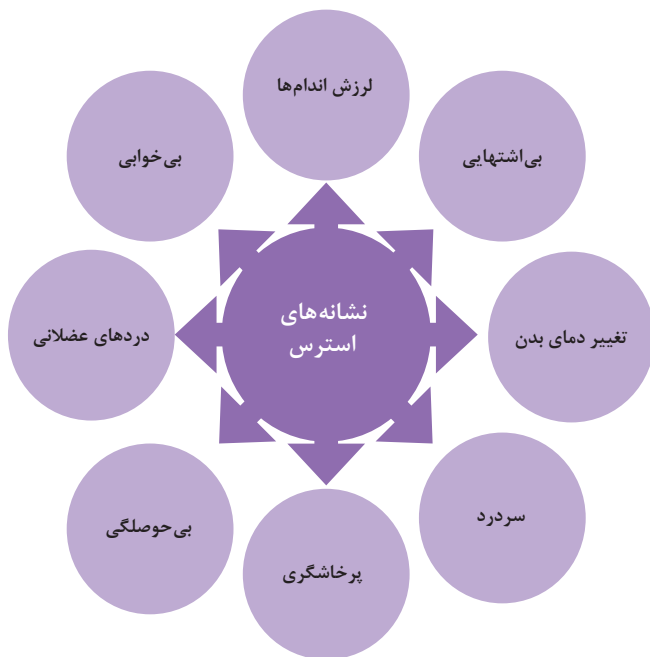
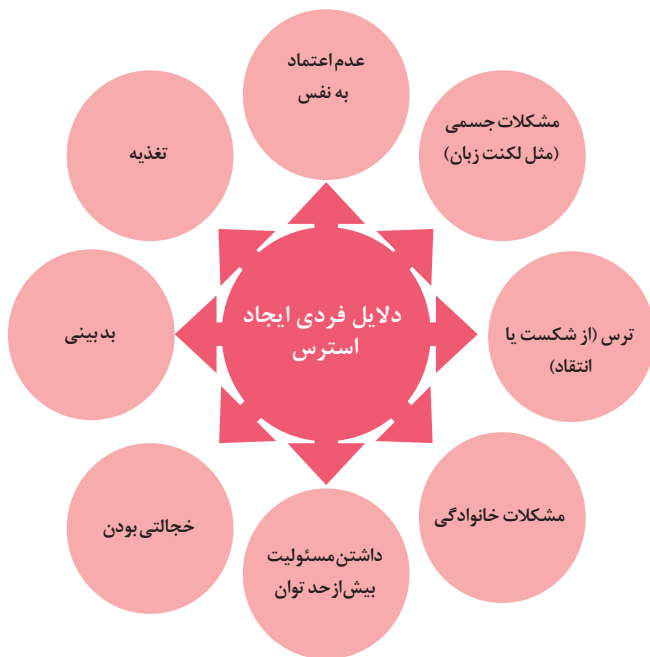
آلاینده ها	دوره ارزیابی	استاندارد کیفیت هوا (ثانویه)		استاندارد کیفیت هوا (اولیه)	
Co	Max غلظت میانگین ۸ ساعته	۹	ppm	۹	ppm
So <sub>p</sub>	میانگین ۲۴ ساعته	۰/۱۴	ppm	۱/۰	ppm
HC (NMHC)	میانگین ۳ ساعته (صبح ۹-۶)	۰/۲۴	ppm	۰/۲۴	ppm
No <sub>x</sub>	میانگین سالانه	۰/۰۵	ppm	۰/۰۵	ppm
PM	میانگین ۲۴ ساعته	۲۶۰	μgr/m <sup>۳</sup>	۱۵۰	μgr/m <sup>۳</sup>



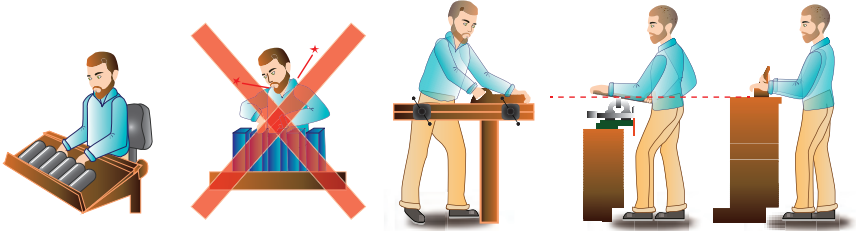
اثرات فیزیکی استرس بر بدن



اثرات روانی استرس بر بدن

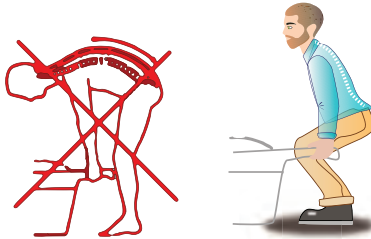


ارگونومی: به‌کارگیری علم درباره انسان در طراحی محیط کار است و سبب بالا رفتن سطح ایمنی، بهداشت، تطبیق کار با انسان بر اساس ابعاد بدنی فرد و در نهایت رضایت شغلی و بهبود بهره‌وری می‌شود.

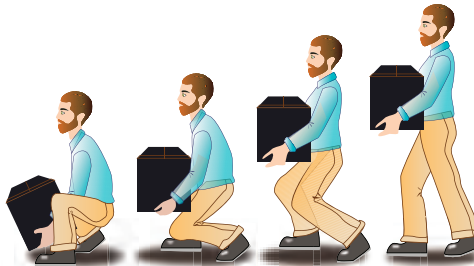


در کارهای نشسته، ارتفاع سطح کار باید در حدود آرنج باشد.

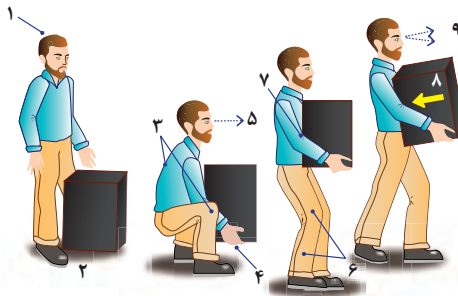
الف- کار سبک  
ب- کار سنگین  
انجام بیشتر کارها در سطح آرنج راحت‌تر است



اثر وضعیّت بدن (پشت خم‌شده) روی ستون فقرات



جابه‌جایی و گذاشتن اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



بلندکردن و جابه‌جایی اجسام (به وضعیت سر، کمر، دست، زانو و پا توجه کنید)



وضعیت صحیح بدن هنگام کار با رایانه



وضعیت‌های ناصحیح کاری



حدود مجاز توصیه شده در خصوص نیروی کشیدن و هل دادن بار در راستای افقی		
شرایط	نیروهایی که نباید از آن تجاوز کرد (بر حسب کیلوگرم)	مثال هایی از نوع کار
الف) وضعیت ایستاده ۱- تمام بدن در کار دخالت دارد	۲۳ کیلوگرم نیرو	حمل بار با فرغون
۲- عضلات اصلی دست و شانه دست ها کاملاً کشیده شده اند	۱۱ کیلوگرم نیرو	خم شدن بر روی یک مانع برای حرکت یک شیء یا هل دادن یک شیء در ارتفاع بالاتر از شانه
ب) زانو زدن	۱۹ کیلوگرم نیرو	برداشتن یا جابه جا کردن یک قطعه از دستگاه هنگام تعمیر و نگهداری جابه جا کردن اشیاء در محیط های کاری سربسته نظیر تونل ها یا کانال های بزرگ
ج) در حالت نشسته	۱۳ کیلوگرم نیرو	کار کردن با یک فرم عمودی نظیر دستگیره های کنترل در ماشین آلات سنگین، برداشتن و گذاشتن سینی های با محصول بر روی نوار نقاله

حدود مجاز توصیه شده در خصوص نیروی کشیدن و هل دادن بار در راستای عمودی		
شرایط	نیروهایی که نباید از آن تجاوز کرد (بر حسب کیلوگرم)	مثال هایی از نوع کار
کشیدن اجسام به سمت پایین در ارتفاع بالای سر	۵۵ کیلوگرم نیرو ۶۰ کیلوگرم نیرو	کار کردن یا سیستم کنترل گرفتن قلاب نظیر دستگیره ایمنی یا کنترل دستی به کار انداختن یک جرثقیل زنجیری گیره های برقی، سطح گیره قطری کمتر از ۵ سانتی متر باشد.
کشیدن به سمت پایین تا ارتفاع شانه	۲۲ کیلوگرم نیرو	به کار انداختن کنترل، گرفتن قلاب
کشیدن به سمت بالا (۱۰ in) ۲۵ cm	۲۷ کیلوگرم نیرو ۱۵ کیلوگرم نیرو ۷/۵ کیلوگرم نیرو	بلند کردن یک شیء با یک دست بلند کردن در یا درپوش
فشار دادن به سمت پایین تا ارتفاع آرنج	۲۹ کیلوگرم نیرو	بسته بندی کردن باربندی، مهر و موم کردن بسته ها
فشار دادن به سمت بالا تا ارتفاع شانه	۲۰ کیلوگرم نیرو	بلند کردن یک گوشه یا انتهای شیء نظیر یک لوله یا تیر آهن، بلند کردن یک شیء تا قسمت بالای تخته