

فصل ۵

ایمنی، بهداشت و ارگونومی

رنگ‌های ایمنی

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

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	عابرپایه 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 شستشوی 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	کیپسول 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 ظرف‌شویی ممنوع	وصل کردن ممنوع	گذاشتن یا انبار کردن ممنوع
					
ممنوعیت دسترسی برای افرادی 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 بالاير	هشدار، ولتاژ الکتریکی خطرناک	هشدار، لبه‌های برنده	هشدار، تابش لیزری	هشدار، مواد آتش‌زا
					
هشدار، پرتوهای غیر یونی کننده و الکترومغناطیسی	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، آسیب دیدگی دست	هشدار، خطر سر خوردن	هشدار، خطر پرس شدن

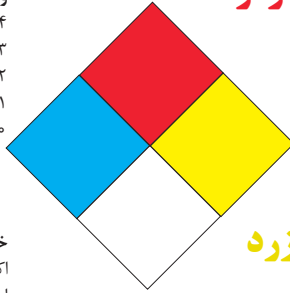
لوزی خطر

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



سفید

- 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 دستگاه های تنفسی
۳- ممکن است در اثر حرارت و شوک منفجر شود	۳- تحت شرایط معمولی مشتعل می گردد	۳- حفاظت کامل و استفاده از دستگاه های 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 کلاس های آتش

جدول مقایسه انواع کلاس های 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
دسته A 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
دسته B مایعات قابل اشتعال	نفت، بنزین، رنگ، لاک، روغن و غیره (غیر قابل حل در آب) مایعات سنگین مانند قیر و آسفالت و گریس الک، کتون‌ها و غیره (قابل حل در آب)	خاموش‌کننده‌های پودری خاموش‌کننده‌های کف شیمیایی و کف مکانیکی خاموش‌کننده‌های پودری و CO_2 خاموش‌کننده هالون خاموش‌کننده‌های AFFF
دسته C 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
دسته D تجهیزات برقی	کلید و پریز برق، تلفن، رایانه، ترانسفورماتورها	خاموش‌کننده‌های CO_2 خاموش‌کننده‌های هالون
دسته E 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	۵۰-۲۰
۲	گذرگاه‌ها و راهروهای کارهای موقت	۱۰۰-۵۰
۳	فضاهای کاری برای کارهایی که گاه‌آ‌انجام می‌شود.	۲۰۰-۱۰۰
۴	کارهایی که معمولاً با کنتراست بالا یا بر روی قطعه بزرگ انجام می‌شود.	۵۰۰-۲۰۰
۵	کارهایی که معمولاً با کنتراست متوسط یا بر روی قطعه کوچک انجام می‌شود.	۱۰۰۰-۵۰۰
۶	کارهایی که معمولاً با کنتراست پایین یا بر روی قطعه کوچک انجام می‌شود.	۲۰۰۰-۱۰۰۰
۷	کارهایی که معمولاً با کنتراست پایین یا بر روی قطعات ریز و یا تکرار زیاد انجام می‌شود.	۵۰۰۰-۲۰۰۰
۸	انجام کارهای ممتد و طولانی با دقت بالا	۱۰۰۰۰-۵۰۰۰
۹	انجام کارهای خیلی خاص با کنتراست بسیار پایین	۲۰۰۰۰-۱۰۰۰۰

میزان خطر و احتمال وقوع آن بر حسب مسیر جریان برق

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

زمان تست هیدرو استاتیک خاموش کننده‌ها

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

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		پلی اتیلن تری فتالات	
پلی اتیلن با چگالی پایین		پلی وینیل کلراید	
پلی استایرن		پلی پروپیلن	
کدهای ۸ تا ۱۴ به ترتیب مربوط به باتری‌های سرب - اسیدی، قلیائی، 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	
کاغذهای ممزوج با سایر مواد، کاغذ روزنامه، پاکت نامه و غیره		مقوا	
آهن		کاغذ	

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	

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

نام علمی ماده شیمیایی	وزن مولکولی	حد مجاز مواجهه شغلی		نمادها	مبنای تعیین حد مجاز مواجهه
		STEL/C	TWA		
سرب و ترکیبات معدنی آن Lead and inorganic compounds as Pb	۲۰۷/۲۰ متفاوت	-	۰/۵۰ mg/m ^۳	BEL: A ^۳	اختلالات سیستم اعصاب محیطی و مرکزی؛ اثرات خونی
کرومات سرب؛ Lead chromate as Pb	۳۲۳/۲۲	-	۰/۵۰ mg/m ^۳ ۰/۰۱۲ mg/m ^۳	BEL: A ^۲ A ^۲	آسیب سیستم تولیدمثل در مردان و اثرات ناقص زایی؛ انقباض عروق
لیندان Lindane	۲۹۰/۸۵	-	۰/۵ mg/m ^۳	پوست؛ A ^۳	آسیب کبدی؛ اختلال سیستم اعصاب مرکزی
هیدرید لیتیم Lithium hydride	۷/۹۵	-	۰/۰۲۵ mg/m ^۳	-	تحریک قسمت فوقانی تنفسی؛ پوست و چشم
هیدروکسید لیتیم Lithium hydroxide	۲۳/۹۵	-	-	-	-

جدول تجهیزات حفاظت از گوش

نوع گوشی	مشخصات و ویژگی
حفاظ روگوشی (Ear muff)	این نوع گوشی‌ها کاملاً لاله گوش را می‌پوشانند.
حفاظ توگوشی (Ear plugs)	این نوع گوشی‌های حفاظتی در داخل کانال گوش قرار می‌گیرند، آنها به صورت یکبار مصرف و چندبار مصرف در بازار عرضه می‌شوند.
حفاظ‌های توآم یا ترکیبی (Semi-insert)	ترکیبی از حفاظ روگوشی و توگوشی است. این نوع گوشی‌ها مانند حفاظ 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.
کلاه محافظ (Helmet ear muffs)	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.

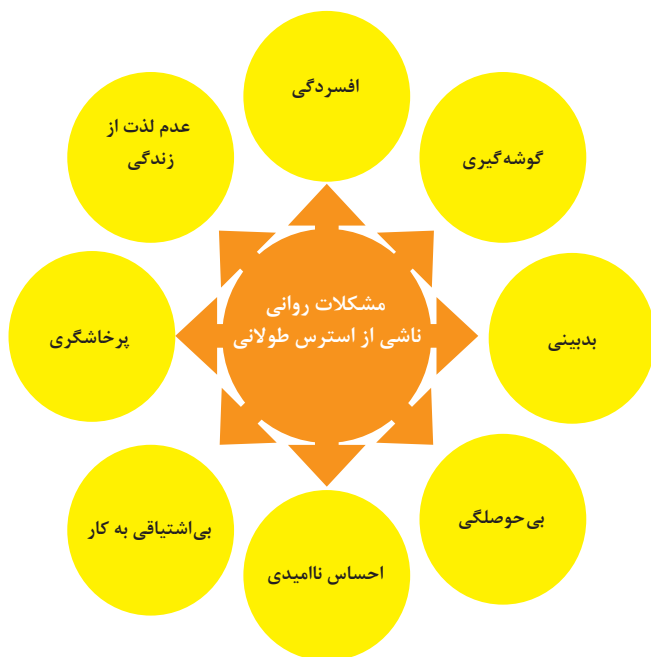
جدول شاخص هوای پاک

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

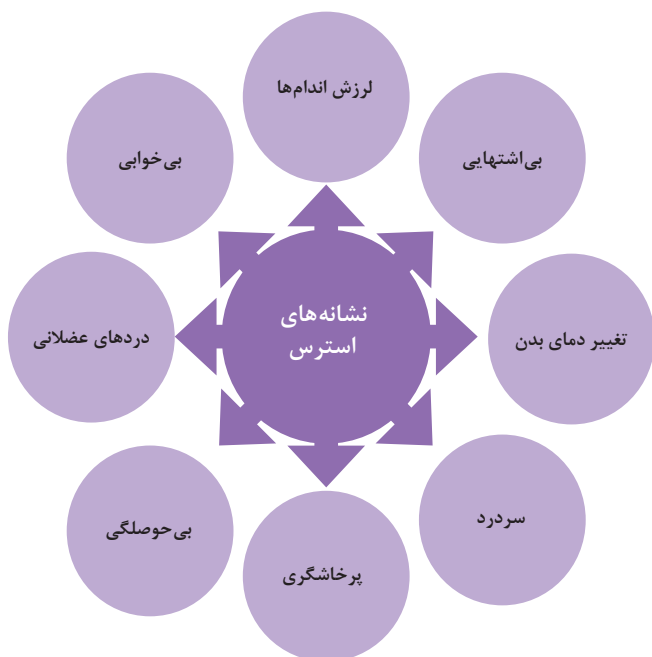
آلاینده ها	دوره ارزیابی	استاندارد کیفیت هوا (ثانویه)		استاندارد کیفیت هوا (اولیه)	
Co	Max غلظت میانگین ۸ ساعته	۹	ppm	۹	ppm
So _r	میانگین ۲۴ ساعته	۰/۱۴	ppm	۱/۰	ppm
HC (NMHC)	میانگین ۳ ساعته (صبح ۹-۶)	۰/۲۴	ppm	۰/۲۴	ppm
No _r	میانگین سالانه	۰/۰۵	ppm	۰/۰۵	ppm
PM	میانگین ۲۴ ساعته	۲۶۰	μgr/m ^۳	۱۵۰	μgr/m ^۳



اثرات فیزیکی استرس بر بدن



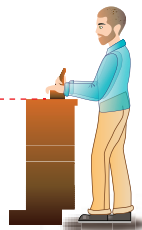
اثرات روانی استرس بر بدن



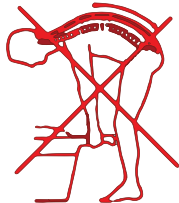
ارگونومی: به‌کارگیری علم درباره انسان در طراحی محیط کار است و سبب بالا رفتن سطح ایمنی، بهداشت، تطبیق کار با انسان بر اساس ابعاد بدنی فرد و در نهایت رضایت شغلی و بهبود بهره‌وری می‌شود.



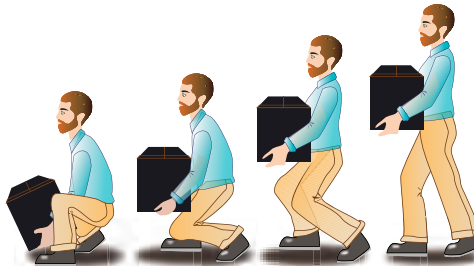
در کارهای نشسته، ارتفاع سطح کار باید در حدود آرنج باشد.



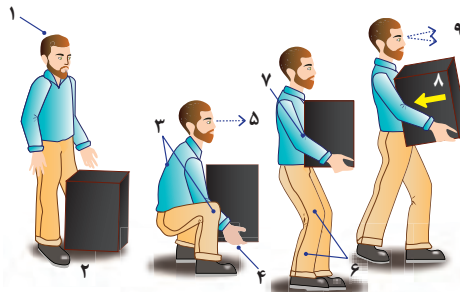
الف - کار سبک
ب - کار سنگین
انجام بیشتر کارها در سطح آرنج راحت‌تر است



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



وضعیت های 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 اشیا در محیط های کاری سر بسته 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 ۲۵ cm (۱۰ in) بالای سطح زمین ارتفاع آرنج ارتفاع شانه	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	۳۰ کیلوگرم نیرو	بلند کردن یک گوشه یا انتهای شیء نظیر یک لوله یا تیر آهن، بلند کردن یک شیء تا قسمت بالای تخته

آیین نامه حفاظتی تأسیسات الکتریکی در کارگاه‌ها – وزارت کار و امور اجتماعی (اداره کل بازرسی کار)

این آیین نامه جایگزین آیین نامه ایمنی حفاظتی تأسیسات و وسایل الکتریکی در کارگاه‌ها مصوب ۱۳۴۱/۷/۲ شورای عالی حفاظت فنی گردیده است.

هدف از تدوین این آیین نامه به روزرسانی و تطبیق مواد آن با شرایط روز صنایع، پیشرفت فناوری و ایمن سازی محیط کارگاه‌ها به منظور پیشگیری از حوادث منجر به صدمات جانی و خسارت مالی و حفظ و صیانت نیروی کار و منابع مادی می باشد.

فصل اول – تعاریف و اصطلاحات:

اضافه جریان: هر جریان بیش از جریان نامی تجهیزات یا بیش از جریان قابل تحمل یک هادی که ناشی از اضافه بار، اتصال کوتاه یا عیب سیستم اتصال به زمین باشد.
باتری: یک سیستم الکتروشیمیایی است که انرژی الکتریکی دریافتی را به صورت شیمیایی ذخیره کرده و سپس آن را به صورت انرژی الکتریکی باز پس می دهد.
برق دار: وسیله ای که اتصال الکتریکی به منبع اختلاف پتانسیل دارد.
بی برق: هر وسیله ای که هیچ اتصال الکتریکی با منبع اختلاف پتانسیل نداشته و دارای بار الکتریکی نیست

تابلو برق: مجموعه ای از ورودی و خروجی های برق و وسایل اضافه جریان خودکار که در داخل جعبه یا کابینت قرار داشته و برخی از انواع آنها کلیدهایی برای کنترل روشنایی، گرما یا مدارات توان دارند.
تأسیسات الکتریکی: مجموعه ای از تجهیزات الکتریکی مرتبط باهم بوده که برای یک هدف خاص طراحی گردیده اند.

تجهیزات الکتریکی: تمامی مدارها، وسایل، دستگاه‌ها، مصرف کننده‌ها و هر وسیله مشابه دیگر که به عنوان بخشی از تأسیسات الکتریکی به کار رفته یا در ارتباط با این تأسیسات هستند.
تجهیزات سرویس دهی: تجهیزات ضروری که معمولاً شامل یک قطع کننده مدار، کلیدها، فیوزها و لوازم جانبی آنها بوده و به ورودی مصرف کننده ساختمان و یا هر سازه دیگر متصل است و وظیفه آن کنترل اصلی و قطع تغذیه هست.

زمین: هرگونه اتصال هادی عمدی یا تصادفی یک مدار الکتریکی یا تجهیزات به زمین یا به برخی بدنه های هادی که به جای زمین (ارت) عمل می کنند، حکم زمین را دارد.
زمین مؤثر: اتصال به زمین عمدی از طریق یک اتصال زمین یا اتصالاتی با امپدانسی به حد کافی پایین بوده که ظرفیت مناسب برای حمل جریان دارد تا از ایجاد ولتاژهایی که ممکن است منجر ایجاد خطر برای تجهیزات متصل به آن یا افراد می شود، جلوگیری نماید.

سپر (شیلد): لایه فلزی زمین شده روی کابل است که از تأثیر میدان الکتریکی کابل به خارج از آن جلوگیری می کند و یا کابل را در برابر تأثیر عوامل الکتریکی خارجی محافظت می کند.

سیستم سیم کشی: به مجموعه ای متشکل از کابل ها، سیم ها، شین ها و همچنین قسمت های نگه دارنده آنها شامل لوله های توکار، روکار، داکت ها، سینی ها و کانال ها سیستم سیم کشی اطلاق می شود.
قسمت های برق دار: تمام قسمت های هادی جریان مانند سیم ها، ترمینال ها و تمام اجزای تجهیزات الکتریکی که فاقد عایق بندی مناسب باشد.

قطع کننده مدار: وسیله‌ای است که از آن برای باز و بسته کردن مدار به روش دستی استفاده می‌شود و در صورت عبور جریان اضافی مدار را به‌طور خودکار از منبع ولتاژ قطع می‌کند.

قوس الکتریکی: تخلیه الکتریسیته در اثر شکست عایق الکتریکی بین دو هادی با اختلاف پتانسیل بالا که باعث آزاد شدن انرژی حرارتی و نور می‌شود.

کلید محافظ جان (وسیله جریان تفاضلی - CRCD): وسیله قطع و وصل مکانیکی یا مجموعه‌ای از وسایل است که اگر جریان تفاضلی (تفاضل جریان مدار با جریان مرجع) در شرایط به مقدار مشخصی برسد، کنتاکت‌ها را باز می‌کند.

ورودی اصلی برق: نقطه تحویل انرژی الکتریکی به کارگاه می‌باشد.

وسایل قطع: وسیله یا گروهی از وسایل که توسط آنها، هواپری‌های یک مدار از منبع تغذیه جدا می‌شوند.

وسیله فرمان الکتریکی: وسیله‌ای است که توسط آن فرمان‌های لازم برای عملکرد مناسب دستگاه الکتریکی در شرایط مختلف و قطع و وصل آن اعمال می‌گردد.

ولتاژ فشار قوی: ولتاژ بالای ۱۰۰۰ ولت تحت عنوان ولتاژ فشار قوی شناخته می‌شوند.

فصل دوم - مقررات عمومی:

- ماده ۱ - نصب، تنظیم، آزمایش، نگهداری و تعمیرات کلیه تجهیزات الکتریکی فقط باید توسط افراد متخصص و ماهر انجام شود.
- ماده ۲ - تجهیزات الکتریکی کارگاه باید با استانداردهای الکتریکی مطابقت داشته باشند.
- ماده ۳ - تجهیزات و ملزومات مورد استفاده برای هر نوع عملیات برقی باید متناسب با آن کاربرد خاص باشد.
- ماده ۴ - طراحی شبکه توزیع برق باید به گونه‌ای باشد که احتمال برقراری اتصال کوتاه و عبور جریان اضافی وجود نداشته باشد.
- ماده ۵ - قبل از به کارگیری کلیه تجهیزات الکتریکی باید از صحت عایق‌بندی الکتریکی قسمت‌های برق‌دار آنها اطمینان حاصل شود.
- ماده ۶ - تجهیزات الکتریکی باید متناسب با اثرات خاص شرایط جوی و محیطی به کار گرفته شود.
- ماده ۷ - انتخاب و به کارگیری تجهیزات الکتریکی باید به گونه‌ای باشد که اثرات قوس الکتریکی (آرک) مهار گردیده و باعث بروز خطر نشود.
- ماده ۸ - رعایت دستورالعمل‌های کارخانه سازنده برای نصب، راه‌اندازی، نگهداری و تعمیرات تجهیزات الکتریکی الزامی است.
- ماده ۹ - تجهیزاتی که برای قطع جریان الکتریکی مدار به کار می‌روند، باید با ولتاژ و جریان نامی آن مطابقت داشته باشند.
- ماده ۱۰ - هیچ‌یک از تجهیزات الکتریکی به‌خصوص سیم‌ها و هادی‌ها نباید در معرض عوامل شیمیایی خورنده، گازها، بخارات، رطوبت، مواد قابل اشتعال و انفجار، مایعات یا عوامل دیگر قرار گیرند؛ مگر اینکه به طور مشخص برای کار در چنین محیط‌هایی طراحی و ساخته شده باشند.
- ماده ۱۱ - در زمان اجرای عملیات ساختمانی باید تجهیزات الکتریکی از صدمات ناشی از شرایط فیزیکی و جوی محافظت شوند.
- ماده ۱۲ - کلیه تجهیزات الکتریکی شامل شین‌ها، ترمینال‌ها، سیم‌کشی‌ها و عایق‌ها باید کاملاً سالم بوده و نباید با رنگ، گچ، گرد و غبار، مواد پاک‌کننده، مواد ساینده و یا دیگر مواد آلوده شوند.

ماده ۱۳ - قسمت‌هایی از تجهیزات و وسایل الکتریکی که در حال کارکرد عادی، قوس الکتریکی، جرقه، شعله یا فلز مذاب تولید می‌کنند، باید محصور شده و از هرگونه مواد منفجره و قابل اشتعال دور باشند.

ماده ۱۴ - در محل ورود به اتاق‌ها یا محل‌های حفاظت شده که قسمت‌های برقدار در دسترس دارند، باید علائم هشدار دهنده مبنی بر ممنوع بودن ورود افراد غیرمجاز نصب شود.

ماده ۱۵ - کلیه تابلوهای برق، جعبه تقسیم‌ها و تجهیزات مشابه دیگر باید دارای علائم هشدار دهنده مناسب باشند.

ماده ۱۶ - برای کلیه قسمت‌های برقدار با ولتاژ فشار قوی اعم از روکش دار و بدون روکش باید حفاظ فلزی متصل به سیستم اتصال به زمین برای جلوگیری از قوس الکتریکی تعبیه گردد.

ماده ۱۷ - باید در ورودی مدار توزیع برق کارگاه وسیله مناسبی برای قطع کامل برق تجهیزات تعبیه شود.

ماده ۱۸ - به دلیل امکان گرم شدن زیاد و جرقه‌زنی فیوزها و قطع کننده‌های مدار، نگهداری مواد قابل اشتعال و انفجار در مجاورت آنها ممنوع است.

ماده ۱۹ - تابلوهای برق، جعبه تقسیم‌ها و نظایر آن باید به گونه‌ای نصب شود که از نفوذ و تجمع آب در داخل آنها جلوگیری شود.

ماده ۲۰ - موتورهای الکتریکی، وسایلی که با موتور کنترل می‌شوند و سیم‌های مدارهای انشعابی موتورهای الکتریکی باید در برابر افزایش دمای ناشی از اضافه بار موتور یا معایب مربوط به روشن شدن موتور محافظت شوند.

ماده ۲۱ - در محل استقرار افرادی که در نزدیکی کنترل کننده یا قسمت‌های برقدار موتور کار می‌کنند، باید سکو یا کفپوش عایق مناسب در نظر گرفته شود.

ماده ۲۲ - کارفرما مکلف به اخذ تأییدیه سالیانه صحت عملکرد سیستم اتصال به زمین (الکترودارت - دستگاه‌ها - هم‌بندی‌ها و دیگر تجهیزات و متعلقات) از وزارت کار و امور اجتماعی می‌باشد.

فصل سوم - سیم‌کشی

ماده ۲۳ - دسترسی به کانال‌های تأسیسات برق باید به راحتی امکان‌پذیر باشد.

ماده ۲۴ - سیم‌ها و کابل‌های برق در کانال‌ها باید به گونه‌ای نصب شوند که تعقیب مسیر آنها آسان باشد.

ماده ۲۵ - در پوش ورودی کانال‌های تأسیساتی زیر زمینی باید به گونه‌ای قرار گیرد که احتمال جابه‌جایی و لغزش آنها وجود نداشته باشد.

ماده ۲۶ - در پوش کانال‌های تأسیساتی در سطح کارگاه باید تحمل وزن افراد و وسایل نقلیه عبوری را داشته باشد.

ماده ۲۷ - شرایط داخل کانال باید از لحاظ تهویه، نور، حرارت و رطوبت مناسب باشد.

ماده ۲۸ - ورودی‌ها، دیوارها و کف کانال‌های تأسیسات برق باید از مصالحی ساخته شود که مانع از نفوذ و تجمع آب در کانال گردد.

ماده ۲۹ - بدنه کانال‌های تأسیسات برقی باید از مصالحی ساخته شود که تحمل فشارهای جانبی و غیره را داشته باشد.

ماده ۳۰ - در کانال‌های تأسیسات آدم رو باید کابل‌ها و تجهیزات برقی بر اساس اصول فنی و ایمنی نصب شده باشند.

- ماده ۳۱- به منظور جلوگیری از وقوع خطرات احتمالی و امداد رسانی، به کارگیری کارگران به تنهایی در کانال‌ها ممنوع می‌باشد.
- ماده ۳۲- ورود به کانال‌های برق بدون هماهنگی با واحد برق یا مسئول برق به هر عنوان ممنوع است.
- ماده ۳۳- اتصال سیم‌ها به یکدیگر و ترمینال‌ها باید یک اتصال مطمئن بوده و قسمت لخت‌های برق به نحو ایمن عایق‌بندی گردد.
- ماده ۳۴- کلیدهای روشنایی باید در محلی نصب گردد که شخص برای روشن کردن چراغ، در معرض تماس احتمالی با قسمت‌های برق‌دار یا قسمت‌های متحرک تجهیزات دیگر قرار نگیرد.
- ماده ۳۵- به کار بردن سیم‌های برق خارج از استاندارد رنگ سیم‌ها اکیدا ممنوع است.
رنگ سیم فاز: قرمز یا مشکی یا قهوه‌ای
رنگ سیم نول: آبی
- رنگ سیم اتصال به زمین: زرد، سبز یا ترکیب زرد و سبز
- ماده ۳۶- کلیه سیم‌ها و کابل‌های برق باید به لحاظ نوع، رنگ، جنس و سطح مقطع به گونه‌ای انتخاب شود که کاربرد آن به سادگی قابل تشخیص باشد.
- ماده ۳۷- تجهیزات سیستم اتصال به زمین نباید برای اهداف دیگر به کار گرفته شوند.
- ماده ۳۸- استفاده از سیم ارت به جای سیم نول و بالعکس تحت هر شرایطی ممنوع است.
- ماده ۳۹- قطع کننده مدار نوع دستگیره‌ای باید روی تابلو کلیدها عمودی نصب شده و در وضعیت ON دستگیره در موقعیت بالا باشد.
- ماده ۴۰- حصارها و بدنه فلزی تجهیزات الکتریکی باید اتصال به زمین مؤثر داشته باشند.
- ماده ۴۱- کلیه اجزای فلزی سیم‌کشی و نیز سپر (شیلد) حفاظ‌های فلزی کابل‌ها باید اتصال زمین مؤثر داشته باشد.
- ماده ۴۲- عبور هر گونه سیم از داخل کانال‌های مخصوص تهویه و کانال‌های خروج ذرات گرد و غبار یا بخارات قابل اشتعال ممنوع است.
- ماده ۴۳- استفاده از سیم‌کشی‌های موقت در کارگاه‌های ساختمانی، با رعایت اصول ایمنی و صرفاً در زمان تخریب، ساخت، تعمیرات مجاز است و بلافاصله پس از اتمام کار بایستی کلیه سیم‌کشی‌های موقت جمع‌آوری شود.
- ماده ۴۴- سیم‌کشی‌های موقت باید در ارتفاع مناسبی نصب و با به روش مطمئن دیگری استفاده شود تا از تماس تصادفی افراد و تجهیزات با آنها جلوگیری گردد.
- ماده ۴۵- سیم‌کشی‌های موقت در مدارهای فشار ضعیف برای محل‌های عبور و مرور باید حداقل ۳ متر ارتفاع داشته باشد.
- ماده ۴۶- کلیه سیم‌ها و کابل‌های نصب شده در ارتفاع، سقف و دیوارها باید در فواصل مناسبی تثبیت شوند تا از آویزان شدن آنها جلوگیری شود.
- ماده ۴۷- کلیه چراغ‌های مورد استفاده برای روشنایی موقت باید در برابر تماس اشیاء و افراد و شکستن حفاظت شوند.
- ماده ۴۸- پریزهای مورد استفاده در مدارهای سیم‌کشی موقت باید از نوع ارت دار بوده و به سیستم اتصال به زمین مطمئن و مؤثر وصل شوند.
- ماده ۴۹- بدنه فلزی تابلوهای برق بایستی مجهز به سیستم اتصال به زمین بوده و در قفل‌دار داشته باشد و پیرامون آنها کفپوش یا سکوی عایق مؤثر نصب گردد.
- ماده ۵۰- برای دسترسی آسان و ایمن به کلیه قسمت‌های تابلوهای برق با عرض زیاد، باید در

جهت‌های مختلف، درهایی باشد که از تماس تصادفی جلوگیری شود.

ماده ۵۱- برای جلوگیری از صدمه دیدن کابل‌ها در اثر ساییده شدن به لبه‌های تیز ورودی به تابلوها، جعبه تقسیم‌ها و دستگاه‌ها باید از کلمپ‌های لاستیکی استفاده شود.

ماده ۵۲- در کلیدهای چاقویی، جریان ورودی باید به پایه ثابت وصل شده و تیغه‌های متحرک همواره به جریان برگشتی فاز متصل باشد، به نحوی که هیچگاه در حالت باز تیغه‌ها برقرار نباشد.

ماده ۵۳- کلیدهای چاقویی باید به صورت عمودی نصب شود، به نحوی که پایه متحرک در سمت پایین باشد.

ماده ۵۴- از سیم‌های رابط نباید به عنوان سیم‌کشی دائم استفاده نمود.

ماده ۵۵- عبور سیم‌های رابط از زیر کفپوش‌ها و محل‌هایی که احتمال ساییدگی، ضربه، بریدگی و معیوب شدن آنها وجود دارد، ممنوع است.

ماده ۵۶- سیم‌های رابط نباید در معرض صدمات ناشی از تماس با لبه‌های در و پنجره و بست‌ها قرار گیرد.

ماده ۵۷- سیم‌های رابط باید پیوسته و یک تکه باشند.

ماده ۵۸- سیم‌های رابط باید توسط تجهیزات ایمن نظیر دوشاخه و سه شاخه به وسایل و پریزها متصل گردیده و احتمال کشیدگی سیم نیز وجود نداشته باشد.

ماده ۵۹- لامپ‌های مخصوص روشنایی محوطه بیرونی کارگاه‌ها باید پایین‌تر از هادی‌های برقرار، ترانسفورماتورها یا تجهیزات و خطوط برقرار رعایت گردد.

ماده ۶۰- در کارگاه‌هایی که استفاده از وسایل سیار الکتریکی ضروری است، باید به تعداد کافی پریز ثابت در نقاط مناسبی که دسترسی آسان و ایمن به آنها میسر باشد، تعبیه شود.

ماده ۶۱- تجهیزات الکتریکی که برای خنک کردن آنها از جریان طبیعی هوا و اصول همرفت استفاده می‌شود، باید طوری نصب شوند که دیوارها یا تجهیزات مجاور مانع عبور جریان هوا از قسمت‌های مذکور نشوند.

ماده ۶۲- باید بین دیواره‌های مجاور، پایین و بالای تجهیزات الکتریکی فضای کافی برای جابه‌جایی هوا وجود داشته باشد.

ماده ۶۳- دستگاه‌های الکتریکی سیار باید دارای دسته‌هایی از جنس عایق باشند.

ماده ۶۴- تجهیزات الکتریکی باید دارای یک صفحه مشخصات (پلاک) قابل رؤیت باشند که نام تولید کننده، علامت تجاری یا علائم تشریحی دیگر مانند نوع، اندازه، ولتاژ، ظرفیت جریان و سایر مشخصات نامی در آن درج شده باشد.

ماده ۶۵- همه وسایل قطع کننده مدارها یا موتورهای الکتریکی باید دارای پلاک مخصوص بوده به گونه‌ای که مشخص شود هر یک از آنها مربوط به کدام دستگاه است.

ماده ۶۶- قرار دادن هرگونه مواد و اشیاء و همچنین استراحت افراد حتی به صورت موقت در محل استقرار تابلوهای برق و پست‌ها ممنوع است.

ماده ۶۷- در جاهایی که احتمال وارد آمدن صدمات فیزیکی به تجهیزات الکتریکی و پست‌های برق وجود دارد، نصب حفاظ و حصار با پایداری و مقاومت مناسب و فاصله کافی الزامی است.

ماده ۶۸- رعایت فاصله مناسب برای محل استقرار و استراحت افراد تا پست‌های برق و تجهیزات الکتریکی الزامی است. آیین نامه حفاظتی تأسیسات الکتریکی در کارگاه‌ها ۱۱ از ۸

ماده ۶۹- قسمت‌های برق‌دار تجهیزات الکتریکی باید به یکی از روش‌های قرار دادن در یک تابلوی مناسب و ایمن یا قرار دادن داخل یک اتاق با محفظه قفل دار و یا محصور کردن توسط دیوارها و یا جداکننده‌های دائمی به طوری که از دسترسی افراد متفرقه دور باشد، در برابر تماس تصادفی محافظت شوند.

ماده ۷۰- در اطراف تجهیزات الکتریکی باید فضای مناسبی برای عملکرد ایمن، تعمیر و نگهداری آنها وجود داشته باشد.

ماده ۷۱- برای دسترسی به فضای اطراف تجهیزات الکتریکی باید حداقل یک درب ورودی مناسب که به طرف بیرون باز شود، تعبیه گردد.

ماده ۷۲- فضای اطراف تجهیزات سرویس‌دهی، تابلو کلیدها و مراکز کنترل باید از روشنایی کافی برخوردار باشد.

ماده ۷۳- کنترل روشنایی در اتاق‌های تجهیزات الکتریکی باید به صورت دستی انجام شود.

ماده ۷۴- روزنه‌ها یا منافذ ترانسفورمورها و تجهیزات مشابه دیگر باید طوری طراحی شوند که در صورت ورود اشیاء خارجی از طریق آنها به داخل محفظه فلزی امکان برخورد با قسمت‌های برق‌دار وجود نداشته باشد.

ماده ۷۵- در ورودی حصارها، اتاق‌ها و ساختمان‌هایی که محل نصب یا عبور تجهیزات الکتریکی فشارقوی می‌باشند، باید قفل بوده و کلید آن در اختیار مسئول برق باشد.

ماده ۷۶- فضای کار در اطراف تجهیزات الکتریکی با ولتاژ فشارقوی می‌باشند، باید به اندازه‌ای باشد که احتمال قوس الکتریکی (آرک) وجود نداشته باشد.

- ماده ۷۷- محل ورودی به مکان نگهداری تجهیزات الکتریکی باید به نحوی باشد که عبور و مرور افراد به آسانی میسر باشد.
- ماده ۷۸- سیستم روشنایی فضاهای کار تجهیزات الکتریکی با ولتاژهای فشار قوی باید طوری طراحی و تعبیه شود که در حین تعویض لامپ‌ها یا تعمیرات، افراد برق کار در معرض خطرات ناشی از قسمت‌های برق‌دار قرار نگیرند.
- ماده ۷۹- وسیله قطع مدار الکتریکی باید طوری باشد که وضعیت باز (OFF) یا بسته (ON) بودن آن به سادگی تشخیص داده شود.
- ماده ۸۰- کلیه تجهیزات الکتریکی باید وسایل قطع جریان اضافی مجهز شوند.
- ماده ۸۱- وسایل قطع جریان اضافی باید متناسب با مداری باشد که روی آن نصب می‌شوند.
- ماده ۸۲- وسایل قطع جریان اضافی فقط باید مدار مربوط به خود را قطع کنند.
- ماده ۸۳- وسایل قطع جریان اضافی باید در مکان مناسبی قرار گیرند که دسترسی سریع به آنها امکان پذیر بوده و در معرض صدمات فیزیکی نباشند.
- ماده ۸۴- استفاده از کلید محافظ جان (RCD) به عنوان جایگزین سیستم اتصال به زمین برای حفاظت در برابر برق گرفتگی ممنوع است و فقط به عنوان حفاظت مضاعف می‌توان از آنها استفاده نمود؛ مگر در مواردی که در این آیین‌نامه به صراحت بیان شده است.
- ماده ۸۵- نصب کلیدهای محافظ جان (RCD) باید متناسب با نوع حفاظت مورد نظر باشد.
- ماده ۸۶- کلیدهای محافظ جان (RCD) باید قبل از استفاده و پس از نصب در فواصل زمانی معین و منظم آزمایش شوند تا از صحت عملکرد آنها اطمینان حاصل شود.
- ماده ۸۷- تمام تجهیزات سیار الکتریکی، باید به یک کلید محافظ جان (RCD) مناسب مجهز شوند.
- ماده ۸۸- در صورت به کارگیری کلید محافظ جان سیار (RCD)، باید طول سیم کلید تا حد امکان کوتاه بوده و از هیچ سیم اضافی دیگری استفاده نشود.
- ماده ۸۹- در مکان مرطوب باید از کلیدهای محافظ جان (RCD) به عنوان حفاظت مضاعف به همراه سیستم اتصال به زمین استفاده کرد.
- ماده ۹۰- وسایل فرمان الکتریکی دستی باید به نحوی نصب گردد که به سهولت در دسترس بوده و تماس تصادفی با قسمت‌های برق‌دار امکان پذیر نباشد.
- ماده ۹۱- وسایل فرمان الکتریکی دستی باید مجهز به سرپوش یا در باشد تا از قطع و وصل تصادفی آنها ممانعت به عمل آید.
- ماده ۹۲- وسیله قطع کننده موتور باید در معرض دید و فاصله مناسب از کاربر نصب شود.
- ماده ۹۳- وسیله قطع کننده موتور باید قادر به قطع کامل موتور از تمام سیم‌های تغذیه باشد.
- ماده ۹۴- کلید قطع کننده تجهیزات الکتریکی نباید سیم اتصال به زمین را قطع کند.
- ماده ۹۵- هر موتور الکتریکی باید یک وسیله قطع کننده جداگانه داشته باشد و فقط در شرایط زیر می‌توان از یک وسیله قطع مشترک استفاده کرد:
- الف) تعدادی موتور الکتریکی قسمت‌های مشخصی از یک ماشین را راه‌اندازی می‌کنند.
- ب) تعدادی موتور الکتریکی توسط یک مجموعه از وسایل حفاظتی، محافظت شوند.

- ماده ۹۶- در مسیر عبور برق فشار قوی، نصب علائم هشداردهنده «برق فشار قوی» الزامی است.
- ماده ۹۷- استفاده از چراغ‌های دستی با ولتاژ بیش از ۵۰ ولت ممنوع می‌باشد، مگر این که به کلیدهای محافظ جان (RCD) مناسب تجهیز شوند.
- ماده ۹۸- سرپیچ لامپ‌های الکتریکی باید به گونه‌ای باشد که قبل از باز نمودن کامل لامپ، احتمال تماس بدن با هیچ یک از قسمت‌های برق‌دار وجود نداشته باشد.
- ماده ۹۹- استفاده از لامپ‌های الکتریکی سیار صرفاً در صورتی مجاز است که تأمین روشنایی ثابت و مناسب امکان‌پذیر نباشد.
- ماده ۱۰۰- لامپ‌های الکتریکی سیار باید مجهز به دستگیره و نگهدارنده عایق مناسب باشد.
- ماده ۱۰۱- لامپ‌های سیار که برای مکان‌های مربوط و خیس به کار برده می‌شود، باید از نوع ضدآب باشد.
- ماده ۱۰۲- در کلیه مکان‌هایی که احتمال بروز آتش‌سوزی و سرایت آن وجود دارد، ترانسفورماتورهای روغنی را باید درون مکان مسقف و ایمن قرار داد.
- ماده ۱۰۳- اتاق ترانسفورماتورها باید طوری ساخته شود که از دسترس افراد متفرقه محفوظ بوده و کلیدها و قفل‌ها به گونه‌ای باشد که به راحتی از داخل باز شود.
- ماده ۱۰۴- اتاق ترانسفورماتورها باید تهویه مناسب داشته باشد.
- ماده ۱۰۵- هیچگونه لوله یا داکت متفرقه نباید از اتاق ترانسفورماتورها عبور کند و همچنین قرار دادن وسایل اضافی در اتاق مذکور ممنوع است.
- ماده ۱۰۶- شارژ، نگهداری و تعمیر باتری فقط باید در مکان‌هایی که دارای تهویه مناسب هستند، انجام شود.
- ماده ۱۰۷- در تمام ورودی‌های اتاق باتری باید علائم هشداردهنده مبنی بر ممنوعیت سیگار کشیدن و روشن کردن آتش تا شعاع ۸ متری نصب شوند.
- ماده ۱۰۸- باتری‌ها باید طوری نگهداری شوند که از خروج فیوم‌ها، گازها و یا مایع الکترولیت و نفوذ آنها به مکان‌های دیگر جلوگیری شود.
- ماده ۱۰۹- قفسه‌ها و سینی‌های موجود در اتاق باتری باید دارای استحکام کافی بوده و یک روکش مقاوم در برابر الکترولیت داشته باشد.
- ماده ۱۱۰- به محض مشاهده اسید یا خوردگی در محل نگهداری و شارژ باتری‌ها باید سریعاً نسبت به رفع نقص اقدام نمود.
- ماده ۱۱۱- در نزدیکی محل شارژ باتری باید تجهیزات کمک‌های اولیه برای شستن سریع چشم‌ها و بدن تأمین شود.
- ماده ۱۱۲- برای جلوگیری از خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن، باید رطوبت نسبی هوا بیش از ۵۰ درصد (درجه هیدرومتریک) باشد و بدنه فلزی دستگاه‌ها به سیستم اتصال به زمین وصل شود.
- ماده ۱۱۳- در مکان‌هایی که احتمال تجمع بارهای الکتریکی ساکن وجود دارد، باید اتصال زمین مناسب برای هدایت این بارها به زمین تأمین شود.
- ماده ۱۱۴- برای جلوگیری از خطرات ناشی از الکتریسیته ساکن در محل‌هایی که مایعات از مخزن‌های ذخیره به تانکرها یا بارکش‌ها و بالعکس انتقال داده می‌شوند، باید بدنه فلزی مخزن ذخیره توسط یک‌هادی به بدنه فلزی تانکر یا بارکش وصل شده و هر دو به زمین متصل شوند.
- ماده ۱۱۵- در اماکنی که گرد و غبار و پودرهای بسیار نرم در حال انتقال می‌باشد، باید محل انباشت

بارهای الکتریکی ساکن به وسیله آشکار سازها مشخص و با سیستم اتصال به زمین مؤثر به زمین وصل گردد.

ماده ۱۱۶- در رنگ پاشی با پیستوله و کلیه اشیای فلزی که رنگ یا لعاب با آنها پاشیده می شود و نیز اتاقک رنگ، مخزن رنگ و وسایل تهویه به سیستم اتصال به زمین وصل شوند.

ماده ۱۱۷- روشنایی محیط های قابل اشتعال و انفجار باید از خارج محیط تأمین گردد و در غیر این صورت چراغ های مذکور از نوع ضد انفجاری بوده و در برابر آسیب های مکانیکی حفاظت شوند.

ماده ۱۱۸- در محیط هایی که خطر انفجار وجود دارد، کلیه کلیدها و کنترل کننده ها، مدارهای فرمان، فیوزها و تمام دستگاه های خود کار باید خارج از محدوده خطر قرار گیرند.

ماده ۱۱۹- در محیط هایی که خطر انفجار وجود دارد، نباید از وسایل الکتریکی سیار استفاده شود مگر اینکه از نوع ضد انفجار باشد.

این آیین نامه مشتمل بر پنج فصل و ۱۱۹ ماده می باشد که به استناد مواد ۸۵ و ۹۱ قانون کار جمهوری اسلامی ایران در جلسه مورخ ۸۶/۱۲/۲۲ به تصویب وزیر کار و امور اجتماعی رسیده است.