

## دستورالعمل ایمنی در آزمایشگاه های فیزیک

۱. اتاقها و محل کار آزمایشگاهی باید حداقل 3 متر از کف تا سقف ارتفاع داشته و فضای مفید باید برای هر نفر از ۱۲ متر مکعب کمتر نباشد.

۲. در فضای آزمایشگاه نصب تجهیزات و یا قرار دادن اشیاء و محصولات نباید مزاحمتی برای عبور و مرور یا کار کارکنان ایجاد نماید و در اطراف هردستگاه باید فضای کافی برای انجام آزمایش، نظافت و در صورت لزوم اصلاحات و تعمیرات منظور شود.

۳. کف اتاقها و قسمتهایی که محل عبور یا حمل و نقل مواد است باید صاف و هموار بوده و عاری از حفره و سوراخ، برآمدگی ناشی از پوشش بی تناسب مجاری، پیچ و مهره و لوله، دریچه یا برجستگی و هر گونه مانعی که ممکن است موجب گیر کردن و یا لغزیدن اشخاص شود باشد.

۴. شرایط جوی و نور در هر آزمایشگاه باید متناسب با نوع فعالیت و مواد آن بوده و مجهز به روشنایی اضطراری باشد.

۵. درب های آزمایشگاه و انبار باید داری قفل و کلید مجزا بوده و فقط افراد صلاحیت دار مجاز به ورود باشند.

۶. در هر آزمایشگاه و انبار باید لوازم اعلام و اطفاء حریق سیار و ثابت متناسب با نوع کار نصب گردد.

۷. لوازم آتش نشانی و کمک های اولیه در محلهای مناسب، مشخص و در دسترس کارکنان نصب گردد.

۸. کلیه آزمایشگاه ها باید دارای وسایل و تجهیزات کافی جهت پیشگیری و مبارزه با آتش سوزی بوده و در تمام ساعات شبانه روز اشخاصی که از آموزش لازم برخوردار بوده و به طریقه صحیح کاربرد وسایل و تجهیزات مربوطه آشنا می باشند در آزمایشگاه حضور یابند. ضمناً کارکنان آزمایشگاه نیز باید آموزشهای لازم اطفاء حریق را دیده باشند.

۹. سیم کشی برق حتی الامکان ساده و کلیه سیم های برق به طور مناسب عایق و در کانال قرار گرفته و تعقیب مسیر آن آسان و دارای نقشه باشد.

۱۰. ساختمان آزمایشگاه باید به صورتی مناسب از فضای اداری تفکیک شده باشد.
۱۱. تجهیزات محافظت از تابش اشعه خورشید باید در قسمت خارجی پنجره ها نصب گردد.
۱۲. اگر آزمایشگاه دارای پنجره هایی است که باز میشوند یا دارای سایر منافذ میباشد باید برای جلوگیری از نفوذ آب، گردوغبار و سایر عوامل جوی مجهز به حفاظی مناسب بوده و لبه پنجره ها نیز دارای شیب مناسب باشد.
۱۳. میزهای کار آزمایشگاهی باید از وسعت مناسب برخوردار بوده و مجهز به شیر خلاء، شیر گاز، شیر هوا، شیر آب سرد و گرم، فاضلاب و پریز برق ایمن باشند.
۱۴. سطوح میز کار آزمایشگاهی باید قابل شستشو، یکپارچه و مقاوم به مواد شیمیایی و حرارت باشند.
۱۵. هنگام کار با تجهیزات گرمایز و اجسام داغ باید همواره از ابزار و پوشش مناسب و مقاوم در برابر گرما استفاده گردد.
۱۶. به منظور کار در محیط هایی که سر و صدای بالاتر از حد مجاز دارند باید از گوشی های مناسب حفاظتی استفاده گردد.
۱۷. تجهیزات و لوازمی که به سیستم خلاء متصل هستند برای جلوگیری از پرتاب شدن باید به نحو صحیح مهار گردند.
۱۸. به هنگام استفاده از لیزر، باید از وسایل حفاظتی چشم و پوست متناسب با نوع لیزر و انرژی آن استفاده شود.
۱۹. دسترسی به آزمایشگاه ها مخصوصاً در زمان کار با لیزر باید محدود گردد.
۲۰. در هنگام کار با لیزر بایستی برای کلیه خطرات الکتریکی، انفجار، آتش سوزی خطرات ناشی از کار با گازهای فشرده، مایعات برودتی، فیوم های سمی و مواد رادیواکتیویته تدابیری اتخاذ گردد.
۲۱. کلیه تجهیزات برقی سیار و ثابت باید به نحو مناسب به سیستم اتصال به زمین مجهز گردند.
۲۲. کلیه ادوات و ابزار انتقال برق نظیر کابل ها و اتصالات مربوطه باید سالم و پوشش عایق داشته باشد.

۲۳. حتی الامکان سعی شود از سیم های رابط برای انتقال برق استفاده نگردد.
۲۴. در محیط های مرطوب به جز وسایل الکتریکی ضد آب استفاده از دیگر وسایل الکتریکی ممنوع میباشد.
۲۵. کلیه تابلوهای برق باید در محل مناسب استقرار یافته و مجهز به کفیوش عایق در پیرامون آن باشد و در مواقع اضطراری فقط توسط افراد ذیصلاح کنترل گردد.
۲۶. در آتش سوزی های ناشی از برق فقط از دی اکسید کربن ( $CO_2$ ) و یا خاموش کننده های شیمیایی خشک استفاده گردد.
۲۷. 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.
۲۸. به هنگام جابجایی سیلندرهای گاز باید رگلاتور از شیر جدا شده و توسط درپوش محافظت گردند.
۲۹. برای حمل سیلندرهای گاز باید از چرخ دستی های مناسب استفاده گردد.
۳۰. رنگ بدنه سیلندر گاز بایستی براساس استاندارد و متناسب با نوع گاز داخلی آن بوده و برچسب شناسایی نوع گاز روی آن نصب گردد.
۳۱. جیوه، سرب و برخی عناصر سنگین برای سلامتی خطرهای جدی ایجاد می نمایند. در صورت ریختن جیوه مثلاً در اثر شکستن یک دماسنج جیوه ای، محیط آزمایشگاه را ترک و به سرعت مسئول آزمایشگاه را خبر کند.
۳۲. نکات ایمنی در مورد مواد و اجسام الکتریسیته دار رعایت شود. ظاهراً چنین به نظر میرسد که شوک ناشی از ولتاژ ۱۱۰ کیلوولت کشنده تراز شوک ولتاژ ۱۱۰ ولتی است. اما چنین نیست اندازه حقیقی شدت شوک مربوط است به مقدار جریانی که از بدن می گذرد. ولتاژ منبع وسیله الکتریکی که از برق منازل استفاده می کند در تحت شرایط معینی می تواند یک جریان کشنده ایجاد نماید. جریان های بیش از ۱۰ میلی آمپر کمترین اثرشان درد بوده و ماکزیمم، شوک های جدی کشنده ایجاد می کنند. جریان های بیش از ۱۱۰ میلی آمپر تولید سوختگی های خطرناک و بیهوشی می کنند و اگر برق زده فوراً تحت درمان قرارگیرد ( به او تنفس مصنوعی داده شود) معمولاً کشنده نیست. جریان های بین ۱۱۰ تا ۱۱۰ میلی آمپر کشنده اند. عملاً بعد از اینکه

شخصی دچار برق زدگی شد مشکل است تعیین شود که چه مقدار جریان از اعضای حیاتی بدنش عبور کرده است. به هر حال اگر تنفس بیمار قطع شده باشد فوراً به او تنفس مصنوعی داد. وقتی در نزدیکی وسایل برقی به کار مشغولید به آهستگی حرکت کنید. حرکت پاهایتان طوری باشد که تعادل بدنتان را کاملاً حفظ نماید. قبل از دست زدن به سیم ها و نقاط اتصال دستگاه را خاموش کنید و نقاط با فشار زیاد را به زمین وصل کنید و توجه کنید که جریان تصادفاً و به طور ناگهانی برقرار نشود.

۳۳. وقتی وسایل برقی را آزمایش می کنید یک دستتان را در جیبتان قرار دهید و مهم تر از همه وقتی بر روی کف فلزی یا ناحیه ای مرطوب و یا سطوح متصل به زمین ایستاده اید به وسایل برقی دست نزنید. وقتی لباسهایتان مرطوب است (مخصوصاً کفش های مرطوب) و یا همچنین وقتی پوستتان مرطوب می باشد به وسایل الکتریکی دست نزنید.

۳۴. هیچ وقت به تنهایی کار نکنید. هر چه اطلاعاتتان راجع به دستگاه های الکتریکی بیشتر باشد عدم دقت و بی احتیاطی شما بیشتر می شود. هرگز به ریسک های غیرضروری مبادرت نکنید.

۳۵. برای جدا کردن مصدوم (فرد دچار برق گرفتگی) از محل اتصال باید از یک قطعه چوب خشک و یا طناب یا پتو و غیره استفاده کرد. وقت را جهت یافتن کلید قطع بیهوده تلف نکنید چون مقاومت بدن مصدوم با گذشت زمان رو به تحلیل می رود و اگر در عملیات تأخیر روا دارید جریان به حد جریان کشنده ۱۱۰ میلی آمپر نزدیک می شود.