

آزمایتگاه علوم تجربی (۱)

پایه دهم رشته های علوم تجربی - ریاضی و فیزیک

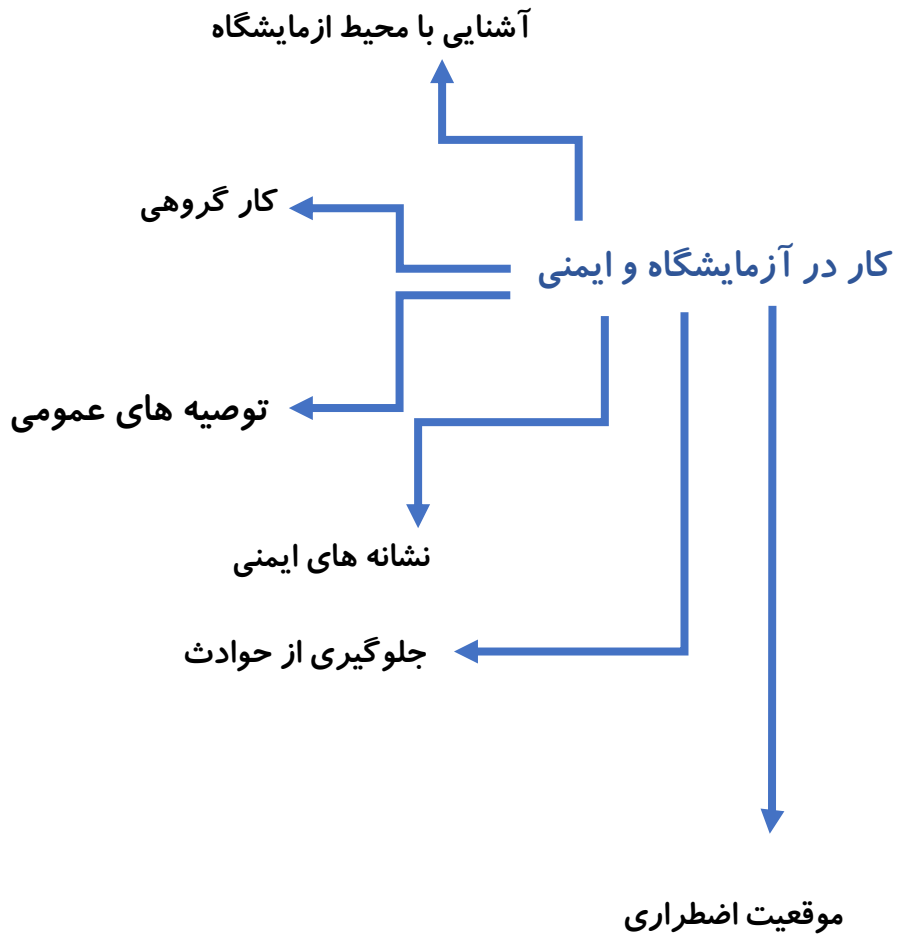
نکات و خلاصه درس



تمامی حقوق متعلق به مجتمع
آموزشی و پژوهشی زمین می باشد



فصل اول: کلیات



آشنایی با محیط آزمایشگاه

محیط آزمایشگاه متفاوت است به دلیل وجود مواد شیمیایی و وسایل آسیب پذیر آزمایشگاهی گوناگون در آزمایشگاه همچنین، وجود لوله های گاز، آب و سیم های برق و دستگاه های حساس داشتن اطلاعات درباره هر یک از موارد زیر ضروری است:

موقعیت هر گروه، میز کار، محل نگهداری وسایل و مواد

جای مخزن (کپسول) آتشنشانی و جعبه کمکهای اولیه

محل شیرهای آب و گاز و محل شست و شوی ظرفها و همچنین محل شیر اصلی آب و گاز
آزمایشگاه

نحوه کار با هود آزمایشگاهی (محل انجام دادن بعضی از آزمایشها یا قرار دادن مواد شیمیایی)

محل پریزهای برق، فیوز برق میزها، کلید چراغ ای روشنایی، فیوز اصلی آزمایشگاه

محل جمع آوری پسماندها و نگهداری مواد زائد شیمیایی

خروج اضطراری



کار گروهی

یکی از مهمترین موضوع ها در کارهای آزمایشگاهی، همکاری، همیاری و همفکری بین اعضای گروه است که در اجرای آزمایش، باعث کاهش خطاهای فردی و گرفتن نتیجه های منطقی می شود. رعایت موارد زیر سبب ایجاد انسجام در کار گروهی می شود:

همه اعضای گروه در نگهداری وسایل، نظافت آزمایشگاه، درستی انجام آزمایش و دفع مواد خطرناک و سمی (پسماند خطرناک) مسئول و پاسخگو هستند.

رعایت نکات انضباطی از شرایط اولیه کار دسته جمعی است

در هر جلسه، تقسیم کار صورت گیرد تا با مشارکت همه اعضا، آزمایش به درستی به پایان برسد و سعی شود تمامی افراد گروه سهم داشته باشند.

تقسیم کار به صورت گردشی باشد و در هر جلسه یا آزمایش، وظایف افراد گروه مشخص شود و به گونه ای نباشد که بعضی افراد فقط نظاره گر، ثبت کننده اطلاعات یا مجری باشند.

همه گروه موظف هستند که موارد مشکوک و حادثه ساز را گزارش کنند.



توصیه های عمومی

اطمینان از روشن بودن دستگاه تهویه پس از ورود به آزمایشگاه در هنگام حضور در آزمایشگاه از روپوش سفید آزمایشگاه استفاده کنید.

در آزمایشگاه خوردن و آشامیدن در ممنوع است، هرگز از ظرف های آزمایشگاه به عنوان ظرف غذا و نوشیدنی استفاده نکنید.

از بو کردن مستقیم (استنشاق) چشیدن و لمس کردن مواد در آزمایشگاه خودداری کنید .

برای جلوگیری از آلودگی هوای آزمایشگاه و مواد شیمیایی، از محکم بودن درپوش ظروف حاوی مواد شیمیایی اطمینان حاصل کنید.

هنگام استفاده از ابزار های اندازه گیری، به حداکثر ظرفیت پیشینی شده توجه کنید؛ زیرا اندازه گیری بیش از حداکثر تعیین شده، سبب آسیب دیدن آن میشود.

پسماند برخی آزمایشها، مانند ید را در سطل زباله یا ظرفشویی نریزید. دور ریختن مواد شیمیایی باید با نظارت مربی انجام گیرد.

هرگونه آتش سوزی، برق گرفتگی، نشت گاز، شکستگی ظروف و یا هر حادثه را به مربی خود گزارش کنید.



نشانه های ایمنی

روی برچسب ظرف مواد شیمیایی برخی دستگاه ها و محیط های آزمایشگاهی، علامت ها و نشانه هایی ثبت شده است، برای حفظ سلامت در آزمایشگاه علوم، باید با این نشانه های استاندارد و بین المللی که در زیر آورده میشود، آشنا شوید و از آنها پیروی کنید.

نشانه ها	خطر	مثال ها	احتیاط	راه حل
 پسماند	در صورت ریختن پسماند در فاضلاب برای جانداران خطرناک و مرگ آور است.	مواد شیمیایی مضر، اعضای موجودات زنده	این گونه مواد را داخل ظرف شویی یا سطل آشغال نریزید.	زباله ها را تحت نظر مربی دور بریزید.
 مواد زیستی	موجودات و یا سایر مواد زیستی که برای انسان ممکن است مضر باشد.	باکتری ها، قارچ ها، خون، بافت های جدا شده	از تماس با این گونه مواد پرهیز کنید. از ماسک و دستکش استفاده کنید.	در صورت تماس، مربی خود را آگاه کنید و سپس دست هایتان را بشوید.
 سمی	این ماده سمی است. نباید لمس، استنشاق یا بلعیده شود.	جیوه، بسیاری از ترکیبات فلزی، ید	دستورهای مربی خود را اجرا کنید.	همیشه پس از استفاده مواد شیمیایی، دست های خود را به طور کامل بشوید. برای کمک های اولیه نذرم به خود بروید.
 برق	خطر شوک الکتریکی یا سوختگی	اتصال زمین نادرست، نشت مایع، اتصال کوتاه مدارها، سیم بدون محافظ (لخت)	قسمت های مختلف را دوباره بررسی کنید. موقعیت سیم ها و دستگاه ها را بررسی کنید.	فیوز برق را قطع کنید و بلافاصله به مربی خود اطلاع دهید.



نشانه های ایمنی

نشانه های ایمنی و سلامت را قبل از هر آزمایش یاد بگیرید که هر یک از نشانه ها مواردی را هشدار میدهد و در صورت بروز حادثه، راه حل هایی را پیشنهاد میکند.

نشانه های ایمنی	خطر	مثال ها	احتیاط	راه حل
 اکسیدکننده	این مواد ممکن است محرک مواد قابل اشتعال باشد.	پتاسیم پرمنگنات، هیدروژن پراکسید	این گونه مواد باید از ترکیبات قابل اشتعال دور نگاه داشته شوند. و هنگام کار با آنها احتیاط کنید.	در صورت بروز هر نوع مشکل، بلافاصله به مربی خود اطلاع دهید.
 خورنده	این مواد بافت های زنده و موادی که با آنها در تماس باشد را از بین می برند.	سولفوریک اسید، برم، سدیم هیدروکسید	این گونه مواد نباید با پوست بدن، چشم ها و لباس ها تماس داشته باشند.	در صورت تماس بدن با مواد خورنده، محل را با آب فراوان بشویید و به پزشک مراجعه کنید.
 قابل اشتعال	مایع های آتش گیر، گازهای قابل اشتعال، موادی که خود به خود یا در اثر جذب آب و رطوبت آتش می گیرند.	فسفر، بوتان، سدیم، پتاسیم، استون و بنزن	این مواد نباید با هوا تماس پیدا کنند.	در صورت بروز مشکل، بلافاصله به مربی خود آگاه کنید.
 قابل انفجار	این مواد در اثر ضربه، شعله و اصطکاک منفجر می شوند.	آمونیم دی کرومات، نیتروگلیسرین	این گونه مواد را نباید تکان یا مالش داد و باید از شعله و گرما دور نگاه داشته شوند.	به مربی خود اطلاع داده و محل را ترک کنید.
 زیان آور	این مواد در صورت وارد شدن به بدن، باعث ایجاد جراحت و صدمه می شوند.	پیریدین، تری کلرواتیلن	بدن نباید با این گونه مواد تماس حاصل کند و از تنفس بخارات آن بپرهیزد	در صورت تماس با مواد زیان آور یا احساس ناخوشی بلافاصله به مربی خود اطلاع دهید.



جلوگیری از حوادث

از شوخی کردن وجست و خیز پرهیز کنید؛ زیرا ممکن است به بروز حادثه و آسیب دیدگی منجر شود.

از تجهیزات ایمنی مانند عینک، پیش بند، ماسک و دستکش استفاده کنید.

به همراه آوردن مواد قابل اشتعال مانند ادکلن و افشانه (اسپری) در آزمایشگاه خودداری کنید.

هنگامی که از گاز استفاده نمیکنید، شیر آن را بسته باشد و بعد از استفاده چراغ الکلی فوراً آن را با گذاشتن درپوش خاموش کنید.

برچسب روی مواد را به دقت بخوانید؛ زیرا کوتاهی و بی احتیاطی در این مورد، پیامدهای جبران ناپذیری دارد.

قبل از دست زدن به ظرف های شیشه ای گرم، اجازه دهید به اندازه کافی خنک شوند و اگر مجبور به جابه جا کردن آنها هستید از گیره استفاده کنید.

هرگز شعله حاصل از سوختن روغن ها یا حلال های آلی را با آب خاموش نکنید زیرا آتش گسترش می یابد.

آزمایش هایی را که بخار، گاز سمی یا دود ایجاد میکنند، در زیر هود یا جعبه های دستکش دار انجام دهید.

برای برداشتن محلول ها از ابزار ویژه، مانند پیپت پرکن یا سریپیت استفاده کنید ، هرگز به جای آن از لوله ی شیشه ای و دهان استفاده نکنید.



موقعیت اضطراری

اگر آتش سوزی اتفاق افتاد، نخست شیر گاز را ببندید و فوراً آزمایشگاه را ترک و مربی و مسئولان مدرسه را مطلع کنید تا بتوانند آتش را خاموش کنند.

مخزن آتشنشانی و جعبه کمک های اولیه تنها باید توسط مربی استفاده شود؛ مگر اینکه وضعیت اضطراری و به شما اجازه داده شده باشد.

در صورت نشت مواد شیمیایی، برای تمیز کردن محیط آزمایشگاه، حتماً با اطلاع و نظارت مربی خود عمل کنید.

اگر ماده شیمیایی با بدن و پوست شما تماس پیدا کرد یا به داخل چشم پاشیده شد به سرعت پوست یا چشم را با مقدار فراوانی آب، شست و شو دهید و با راهنمایی مربی به مرکز درمانی مراجعه کنید.

اگر در انجام دادن کار، اسید با پوست بدن شما تماس پیدا کرد، به سرعت محل را با مقدار زیادی آب بشویید و سپس با محلول سدیم هیدروژن کربنات و دوباره با مقداری آب شست و شو دهید، سپس با گاز استریل بپوشانید و به مراکز درمانی مراجعه کنید.

اگر در هنگام کار، مواد قلیایی (بازی) با پوست بدن شما تماس پیدا کرد، به سرعت محل را با مقدار زیادی آب بشویید و سپس با محلول استیک اسید ۱٪ دوباره با مقداری آب، شست و شو دهید، سپس با گاز استریل بپوشانید و به مرکز درمانی مراجعه کنید.

اگر برق گرفتگی برای دوستان پیش آمد، به سرعت به کمک یک عایق، اتصال برق را قطع کنید تا با قطع فیوز برق مشکل بر طرف شود.

اگر لباستان آتش گرفت، ندوید، بخواهید و غلت بزنید. در صورت امکان با پتو آتش را خفه کنید هرگز فرار نکنید.



روش علمی

فرضیه حدس و گمانی است که پژوهشگر در زمینه موضوع مورد پژوهش، مطرح میکند که ممکن است درست یا نادرست باشد. **دو ویژگی فرضیه این است که:** ۱- قابل آزمایش باشد. ۲- با شواهد موجود منطبق باشد.

در روش علمی به فعالیت طراحی موقعیتی که پژوهشگر با استفاده از آن میتواند، متوجه شود که فرضیه اش درست است یا نادرست را **آزمون فرضیه** گویند.

در روش علمی به عوامل مؤثر بر پدیده مورد پژوهش، **متغیر** گفته میشود. **متغیر** از نظر لغوی به معنی چیزی است که تغییر میکند **متغیر** باید قابل مشاهده و اندازه گیری باشد.

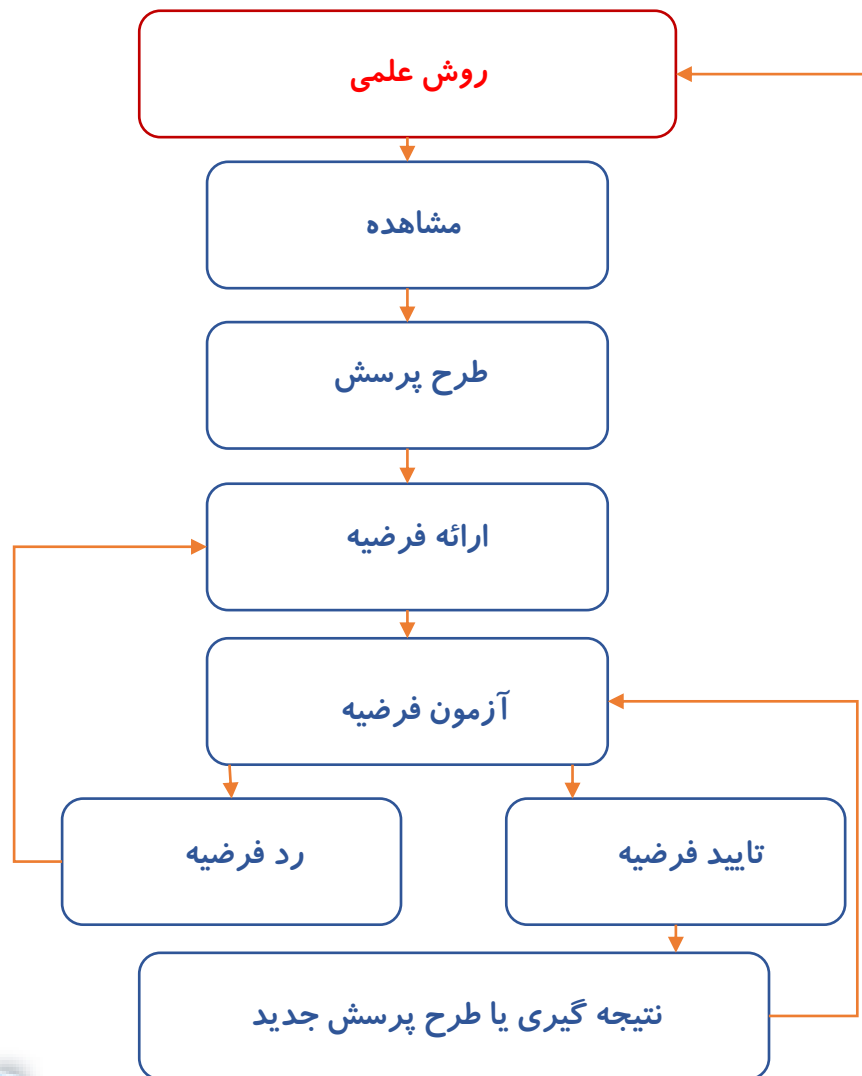
متغیر مستقل، تغییری است که در یک پژوهش، میزان تاثیرگذاری آن بر پدیده مورد پژوهش، بررسی میشود؛ به عبارت دیگر در هر پژوهش فقط یک **متغیر مستقل** وجود دارد؛ زیرا اگر بیش از یک **متغیر** داشته باشیم، نمیتوانیم متوجه شویم که تغییرات ایجاد شده ناشی از کدام **متغیر** بوده است. به متغیرهایی که تحت تأثیر **متغیر مستقل** قراردارند، **متغیر وابسته** می گویند.

نمونه شاهد (گواه) نمونه ای است که دارای تمام مورد مطالعه است و تنها تفاوت آن با نمونه اصلی در **متغیر مستقل** است.



روش علمی

روش علمی: مسیری مطمئن برای کشف مجهول ها و حل مسائل مرتبط به زندگی، به ویژه در حوزه علوم تجربی است در این روش، از مهارت های مختلفی مانند مشاهده، طرح پرسش، اندازه گیری، فرضیه سازی، آزمایش فرضیه، استنباط، بررسی علت و معلول، نتیجه گیری، مدلسازی مورد توجه است.



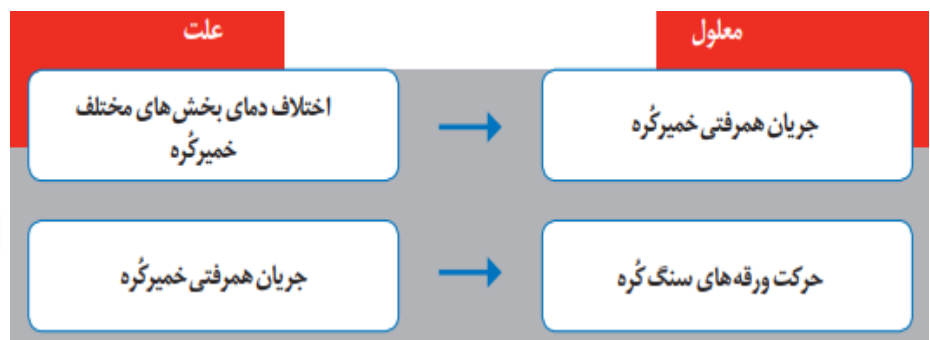
روش علمی

اگر فرضیه ای رد شود، ممکن است نیاز باشد که پژوهشگر دوباره از ابتدا به جمع آوری اطلاعات ارائه فرضیه جدید و ... اقدام کند.

استنباط، نتیجه گیری و درک رابطه علت و معلولی بسیار مهم اند. **استنباط**، پاسخ یا توضیحی است که ه یک پدیده، با توجه به داده های موجود ارائه میشود. **برای نمونه:** سیاره عطارد هر ۸۸ روز یک بار به دور خورشید میگردد در حالی که سیاره های مریخ و نپتون به ترتیب در مدت زمان های ۶۸۷ روز و ۵/۱۶۴ سال به دور خورشید میگردند. با توجه به اینکه دانشمندان یافته اند که هر سیاره روی مدار ویژه ای به دور خورشید میگردد، از این داده ها اینگونه استنباط میشود که **سیاره عطارد به خورشید نزدیکتر است.**

نتیجه گیری هنگامی روی میدهد که شما اطلاعات علمی موجود در متون علمی را در کنار دانش و مشاهدات خود قرار میدهید و شروع به استنتاج و در نهایت نتیجه گیری می نمایید

یافتن رابطه علت و معلولی در بررسی هر پدیده علمی، میتواند به درک بهتری از آن پدیده منجر گردد. یک علت میتواند سبب چندین معلول گردد و در عین حال یک معلول میتواند ناشی از چند علت باشد. **زمین لرزه** به عنوان یکی از پدیده های طبیعی آفریده خداوند، هنگامی رخ میدهد که انرژی درونی زمین به صورت امواج لرزه های آزاد گردد. این انرژی، حاصل شکستن ورقه های سنگگزه است و شکستن ورقه های سنگگزه ناشی از حرکت، برخورد یا کشش ورقه هاست. حرکت ورقه ها، خود تحت تأثیر جریانهای همرفتی خمیر گزه است و این جریان ها به علت اختلاف دمای بخش های خمیر گزه به وجود می آیند.





بانک محتوای آموزشی SET

آسان و سریع مطالب مهم را مرور کنید و برای آزمون آماده شوید.

همین الان کلیک کن



دوره‌های آموزشی

با دوره‌های آموزشی وارد مسیر یادگیری شوید و گام به گام خود را در کل درس راحت کنید.



نمونه‌سوال‌ات حل شده

با نمونه سوال‌ات حل شده درس به درس، مثال‌های مهم را ببینید و مفاهیم را آسان درک کنید.



خلاصه نکات

با خلاصه نکات درس به درس فقط به نکات مهم بپردازید و زمان را ذخیره کنید.



ویدئو آموزشی

با ویدئوهای کوتاه درس به درس، مطالب درس را آسان و سریع یاد بگیرید.



www.youtube.com/@saminskill

www.aparat.com/set_ir_official

www.instagram.com/set.ir.shop

t.me/set_ir_levelup

[@set_ir_levelup](https://www.facebook.com/set_ir_levelup)

[@levelupset](https://www.facebook.com/levelupset)

۰۲۱۴۴۰۷۰۷۳۰

۰۹۰۲۷۱۴۳۴۰۲



اسکن کنید