

آزمایتگاه علوم تجربی (۲)

پایه یازدهم رشته های علوم تجربی - ریاضی و فیزیک

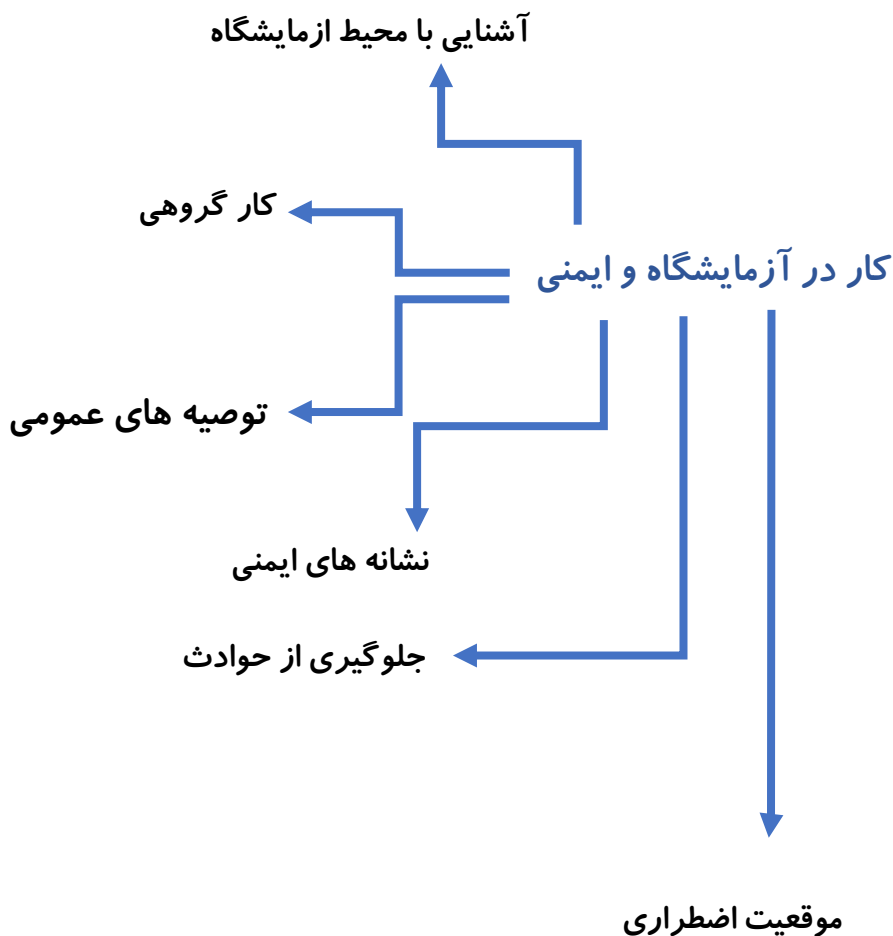
خلاصه و نکات درس



تمامی حقوق متعلق به مجتمع
آموزشی و پژوهشی ثمین 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 و نحوه کار با آنها

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 پریشهای برق، فیوز برق میزها، کلید چراغ های روشنایی، فیوز اصلی آزمایشگاه

محل جمع آوری پسماندها و نگهداری مواد زاید 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 میشود:

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.



۱. اطمینان از روشن بودن دستگاه تهویه پس از ورود به آزمایشگاه
۲. در هنگام حضور در آزمایشگاه از روپوش سفید آزمایشگاه استفاده کنید.
۳. در آزمایشگاه خوردن و آشامیدن در ممنوع است، هرگز از ظرف های آزمایشگاه به عنوان ظرف غذا و نوشیدنی استفاده نکنید.
۴. از بو کردن مستقیم (استنشاق) چشیدن و لمس کردن مواد در آزمایشگاه خودداری کنید . قبل از استفاده از مواد برچسب آن را بخوانید و هر بار فقط یکی از شیشه ها را باز کنید و پس از برداشتن مواد بلافاصله در آن را ببندید.
۵. قبل از شروع آزمایش، وسایل و مواد مورد نیاز را به محل (میز آزمایش) ببرید و تا مربی اجازه کار نداده است آزمایش را آغاز نکنید .
۶. قبل از آزمایش، دستور کار را بخوانید و هر سؤالی دارید از مربی خود پرسید و مطمئن شوید که نشانه های ایمنی را که در دستور کار آمده است، درک کرده اید .
۷. چگونگی استفاده درست و ایمن وسایل و مواد آزمایش را بیاموزید و اگر در به کارگیری آن مشکل دارید از مربی خود راهنمایی بخواهید.
۸. برای جلوگیری از آلودگی هوای آزمایشگاه و مواد شیمیایی، از محکم بودن درپوش ظروف حاوی مواد شیمیایی اطمینان حاصل کنید.
۹. هنگام استفاده از ابزار های اندازه گیری، به حداکثر ظرفیت پیشبینی شده توجه کنید؛ زیرا اندازه گیری بیش از حداکثر تعیین شده، سبب آسیب دیدن آن می شود.



توصیه های عمومی

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

۱۱. قبل از ترک آزمایشگاه، میز و محل کار خود را تمیز و مرتب کنید و از بسته بودن منبع گاز، برق و آب مطمئن شوید. در صورت نیاز به شست و شوی ابزار و ظروف آزمایشگاهی، آنها را بشویید و هریک را در جای خود قرار دهید و تا مربی به شما اجازه نداده است میز کار خود را ترک نکنید.

۱۲. هرگونه آتش سوزی، برق گرفتگی، نشت گاز، شکستگی ظروف و یا هر حادثه را بدون توجه به شدت و کوچکی آن به مربی خود گزارش کنید.

۱۳. هرگز بدون اطلاع مربی یا معلم و همچنین بدون حضور ایشان، در آزمایشگاه کار نکنید.



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 بشویید.
 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 بشویید. برای کمک های اولیه نزد مربی خود بروید.
 برق	خطر شوک الکتریکی یا سوختگی	اتصال زمین نادرست، نشد 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 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 یا آتش را شعله ور کند.	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 متفجر 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 بپرهیزید.	در صورت تماس با مواد زیان آور یا احساس ناخوشی بلافاصله به مربی خود اطلاع دهید.
 مضر برای محیط زیست	راهیابی این مواد به محیط زیست باعث آسیب به زیست محیط خواهد شد.	ترکیب های حاوی کاتیون فلزهای سنگین	به هنگام دور ریختن این مواد مطابق دستورالعمل های ارائه شده عمل کنید.	با هماهنگی مربی خود برای دور ریختن یا جمع آوری پسماندها اقدام کنید.



جلوگیری از حوادث

۱. از شوخی کردن وجست و خیز پرهیز کنید؛ زیرا ممکن است به بروز حادثه و آسیب دیدگی منجر شود.
۲. به نکات ایمنی در راهنمای آزمایش، که توسط مسئول آزمایشگاه در اختیار شما قرار میگیرد به دقت توجه کنید و آنها را جدی بگیرید.
۳. از تجهیزات ایمنی مانند عینک، پیش بند، ماسک و دستکش استفاده کنید.
۴. از به همراه آوردن مواد قابل اشتعال مانند ادکلن و افشانه(اسپری) به آزمایشگاه خودداری کنید.
۵. 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.



جلوگیری از حوادث

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

۷. 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.

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

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

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



موقعیت اضطراری

۱. اگر آتش سوزی اتفاق افتاد، نخست شیرگاز را ببندید و فوراً آزمایشگاه را ترک و مربی و مسئولان مدرسه را مطلع کنید تا بتوانند آتش را خاموش کنند.
۲. مخزن آتش نشانی و جعبه کمک های اولیه تنها باید توسط مربی استفاده شود استفاده شود؛ مگر اینکه وضعیت اضطراری و به شما اجازه داده شده باشد.
۳. در صورت نشت مواد شیمیایی، برای تمیز کردن محیط آزمایشگاه، حتماً با اطلاع و نظارت مربی خود عمل کنید.
۴. 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.
۵. اگر در انجام دادن کار، اسید با پوست بدن شما تماس پیدا کرد، به سرعت محل را با مقدار زیادی آب بشوید 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.
۶. اگر در هنگام کار، مواد قلیایی (بازی) با پوست بدن شما تماس پیدا کرد، به سرعت محل را با مقدار زیادی آب بشوید و سپس با محلول استیک اسید ۱٪ و دوباره با مقداری آب، شست و شو دهید، سپس با گاز استریل بپوشانید و به مرکز درمانی مراجعه کنید.
۷. اگر برق گرفتگی برای دوستان پیش آمد، به سرعت به کمک یک عایق، اتصال برق را قطع کنید تا با قطع فیوز برق مشکل برطرف شود.
۸. اگر لباس آتش گرفت، ندوید، بخوابید و غلت بزنید. در صورت امکان با پتو آتش را خفه کنید هرگز فرار نکنید.



موقعیت اضطراری

۹. در صورت بریدگی با استفاده از محلول های شست و شو زخم را شسته و پانسمان کنید. از هیچ گونه پودر یا کرمی استفاده نکنید در صورت وجود اشیای خارجی به آن دست نزده و به کمک مربی به بیمارستان منتقل کنید.

۱۰. در صورت بلعیدن مواد با مرکز فوریت پزشکی تماس گرفته، دهان را با آب شست و شو دهید. فرد را وادار به استفراغ نکنید.

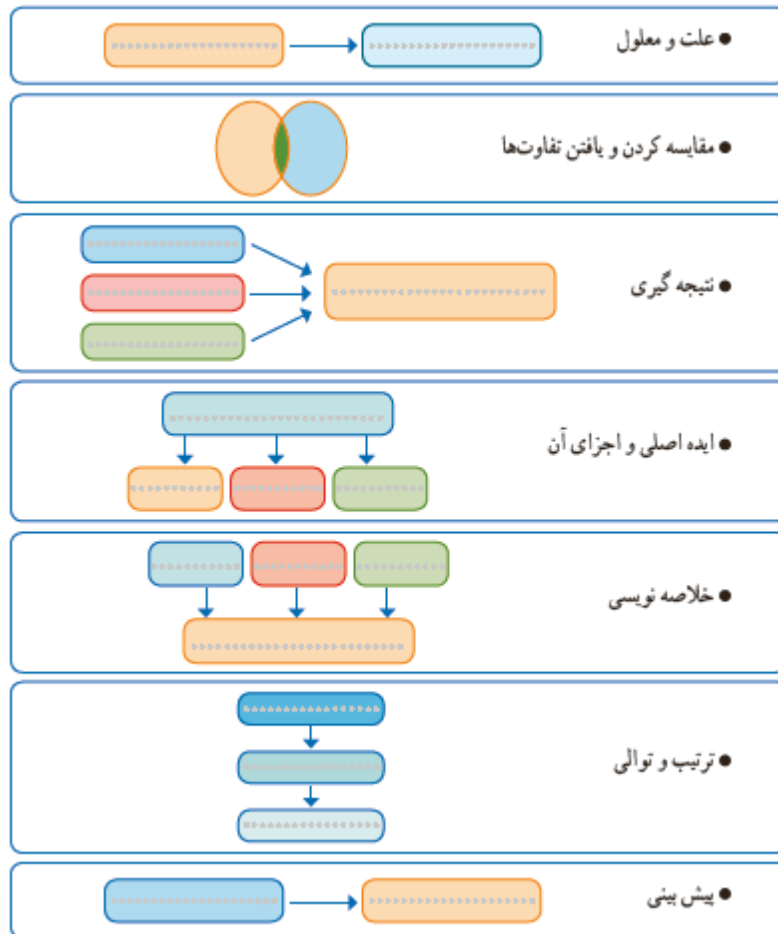
۱۱. در سوختگی، محل سوختگی را با جریان ملایم آب شست و شو دهید، از هیچ ماده ای استفاده نکنید و بلافاصله به بیمارستان مراجعه کنید.



روش علمی

مهارت درست خواندن متن های علمی

یکی از مهارت های مهم در فهم یک موضوع علمی، مهارت درست خوانی است. درست خوانی در متن های علمی شامل مهارت های گوناگونی است که کمک میکند تا خواننده مطالب را در ذهن خود به خوبی سازماندهی کند. برای این کار بهره گیری از سازمان دهنده های تصویری بسیار مؤثر است. الگوهای نشان داده شده در شکل زیر، روشی مناسب برای استفاده از این سازمان دهنده هاست.



مهارت مقایسه کردن و یافتن تفاوت ها

دانشمندان برای مقایسه کردن از واژه ها و عبارت های کلیدی شامل مانند، شبیه، همچنین، هر دو، همان گونه استفاده میکنند. درحالی که برای بیان تفاوت ها از واژه ها و عبارت های کلیدی دیگری شامل اما، به هر حال و هنوز استفاده میکنند. اگر در یک متنی این واژه ها را نیافتید، میتوانید با طرح این پرسش ها مقایسه را انجام دهید: «این پدیده ها یا اجسام چه شباهتی به هم دارند؟»، «این پدیده ها و اجسام چه تفاوتی با هم دارند؟»

با دانه یا بی دانه

مثال

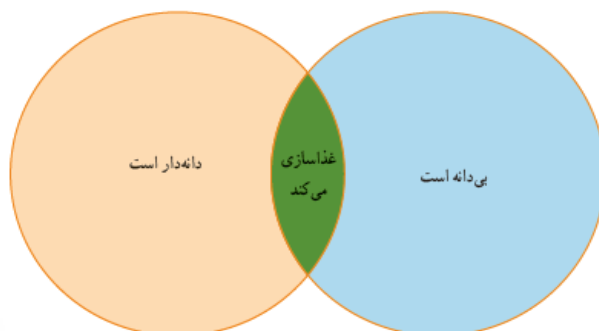
همه گیاهان آب و کربن دی اکسید را مصرف میکنند و با استفاده از نور خورشید غذاسازی کرده و آنها را به مواد مغذی تبدیل میکنند. سپس گیاه از این ماده مغذی استفاده و رشد میکند. برخی گیاهان مانند آفتابگردان و درختان کاج دانه تولید میکنند. اما گیاهانی مانند سرخس ها و خزه ها دانه تولید نمی کنند.



آفتاب گردان



سرخس



تفاوت

شباهت

تفاوت



ترتیب و توالی

ترتیب و توالی، ترتیبی که پدیده ها و رخدادها براساس آن انجام شده اند، بیانگر تقدم و تأخر زمانی انجام شدن آنهاست. همچنین مراحل انجام یک فرایند یا ترتیب چیدمان اجزای یک دستگاه یا وسیله را نیز نشان میدهد. برای بیان ترتیب و توالی موضوعات از واژه های کلیدی شامل به عنوان اولین، سپس، بعدی، سرانجام و آخرین استفاده میشود. برخی پدیده ها و موضوعات ممکن است در یک زمان رخ دهند. در این حالت از واژه های ضمن اینکه، در طی و ... برای بیان رخدادها یا واقعیت های علمی استفاده می کنند.

ایده کلیدی (پیام اصلی) و جزئیات آن

هرگاه بتوانید ایده کلیدی و پیام اصلی یک متن علمی را به همراه جزئیات آن مشخص کنید، در آن صورت برای مدت طولانی میتوانید آن را به ذهن بسپارید و همچنین در ذهن خود آن را به خوبی سازماندهی کنید. جزئیات مطرح شده در یک متن، خبر یا واقعیت علمی سبب استنباط ایده کلیدی خواهد شد.

پیش بینی

هنگام مطالعه یک متن علمی، اغلب اوقات میتوان پیش بینی کرد که در ادامه متن چه اتفاقی رخ میدهد. در واقع بر اساس واقعیت های علمی موجود در بخش اول متن های علمی، میتوان پیش بینی هایی را انجام داد. زمانی پیش بینی شما درست خواهد بود که استنباط درستی از متنی که مطالعه کرده اید داشته باشید.



خلاصه نویسی

مهارت خلاصه نویسی به معنی بیان کردن پیام موجود در یک متن طولانی در چند سطر و متن کوتاه است. در نوشتن خلاصه، باید پیام های اصلی و مهم متن اولیه حفظ شود بنابراین نیازی به ذکر جزئیات بیشتر نیست و همچنین نباید خلاصه شامل عبارت یا پیام نو و تازه ای باشد که در متن اولیه وجود ندارد. در ضمن هنگام خلاصه نویسی نباید متن اولیه را کپی برداری کنید بلکه باید با جملاتی که خودتان می سازید، خلاصه نویسی کنید.

مهارت های فرایندی علوم

برای اینکه فردی بتواند یک مسئله را به روش علمی به درستی بررسی و حل کند باید مهارت های گوناگونی داشته باشد. این مهارت ها به مهارت های فرایندی علوم معروف هستند.





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