

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

طرح درس روزانه شیمی دوازدهم					
مشخصات کلی	شماره طرح درس: ۱۸	موضوع درس: برقکافت آب، راهی برای تولید گاز هیدروژن (صفحه ۵۴ تا ۵۵)	تاریخ اجرا: ....	مدت اجرا: ۹۰ دقیقه	
	مجری:	کلاس: دوازدهم	تعداد فراگیران:	مکان:	
<b>الف: قبل از تدریس</b>					
<b>اهداف براساس تلفیقی از هدف نویسی برنامه درسی ملی و طبقه بندی جدید بلوم</b>					
سطح هدف	اهداف و پیامدها				
هدف کلی	برقکافت، برقکافت آب و برقکافت نمک طعام مذاب				
اهداف مرحله ای	<p>دانش آموز با:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- با سلول الکترولیتی به عنوان نوع دیگری از سلول های اکتروشیمیایی آشنا شود.</li> <li>- اساس کار سلول های الکترولیتی را بداند.</li> <li>- اجزای تشکیل دهنده سلول های الکترولیتی را نام ببرد.</li> <li>- با برقکافت به عنوان راهی برای تولید مواد آشنا شود.</li> <li>- تهیه گاز هیدروژن مورد نیاز سلول های سوختی را با استفاده از روش برقکافت بداند.</li> <li>- تهیه فلز سدیم و منیزیم را با استفاده از روش برقکافت بداند.</li> </ul>				
هدف های رفتاری آموزشی	اهداف (با رعایت توالی محتوای درسی) انتظارات در پایان آموزش		عناصر برنامه درسی ملی تعقل، ایمان، علم، عمل، اخلاق		
			عرصه ارتباط با		
			عنصر		
			خود	خدا	خلق
			خالق		
		درک و فهم	تعقل	*	
		دانش	علم	*	
		دانش	علم	*	
		دانش	علم	*	

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

			*	درک و فهم	اهمیت افزودن الکترولیت به آب خالص را درک کند.
*			*	درک و فهم	تجزیه آب به عنصرهای سازنده آن به مصرف انرژی الکتریکی را بداند.
			*	درک و فهم	به نیاز تولید گاز هیدروژن برای استفاده در سلول سوختی پی ببرد.
			*	کاربرد - تجزیه و تحلیل	موازنه نیم واکنش های اکسایش و کاهش برقکافت آب از طریق داد و ستد الکترون را انجام دهد.
			*	کاربرد	معادله کلی واکنش و کاهش آب را بنویسد.
			*	دانش، تجزیه و تحلیل	تغییر رنگ کاغذ pH را در اطراف هر یک از الکترودها، پیش بینی کند.
			*	دانش	جنس الکترودها در سلول الکترولیتی را بشناسد.
			*	درک و تجزیه تحلیل	قطب های (مثبت، منفی) در هر الکترودها را بشناسد.
			*	تجزیه و تحلیل	با نقش الکترودها در سلول الکترولیتی آشنا شود.
			*	درک و فهم	این نکته را که در برقکافت الکترودها در واکنش شرکت نمی کنند را بداند.
			*	دانش، کاربرد	الکترولیت های مورد استفاده در برقکافت را بشناسد و نام ببرد.
			*	تجزیه و تحلیل	نقش محلول الکترولیت را در برقکافت بداند.
*			*	درک و	عملکرد کاتیون ها و آنیون ها را در فرآیند برقکافت بشناسد.

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

				فهم، کاربرد	تعقل				
*	*	*	*	ارزشیابی	علم و تعقل	سلول های گالوانی و الکتrolیتی را با یکدیگر مقایسه کند.			
*	*	*	*	تجزیه و تحلیل	تعقل، ایمان	با راهنمایی آب مایع از گازهای هیدروژن و اکسیژن را مورد توجه قرار دهد.			
*			*	دانش - درک	تعقل	فلز سدیم را به عنوان یک کاهنده قوی بشناسد			
			*	علم، کاربرد، تجزیه و تحلیل	علم و تعقل	این امر که فلزات با قدرت کاهندگی زیاد را نمی توان از روش جایگزین فلز با کاهندگی بیشتر تهیه کرد را، درک کند.			
			*	دانش و فهم، کاربرد	علم، تعقل	این امر که فلزهایی نظیر سدیم با قدرت کاهندگی زیاد در طبیعت به حالت آزاد یافت نمی شود را بداند.			
			*	دانش، درک	علم، تعقل	پایدارتر بودن کاتیون فلزی نسبت به اتم های آن را بداند.			
*			*	دانش و فهم	تعقل	تجزیه سدیم کلرید مذاب را به عنصرهای سازنده آن با مصرف انرژی الکتریکی، بداند.			
			*	دانش و فهم	تعقل	به نیاز به تولید فلز سدیم و گاز کلر برای استفاده در صنعت پی ببرد.			
			*	کاربرد - تجزیه و تحلیل	تعقل و علم	موازنه نیم واکنشهای اکسایش و کاهش برقکافت سدیم کلرید مذاب از طریق داد و ستد الکترون را انجام دهد.			
			*	کاربرد	تعقل و علم	معادله کلی واکنش اکسایش و کاهش برقکافت سدیم کلرید مذاب را بنویسد.			
			*	دانش و فهم	تعقل	با سلول دانه برای تهیه فلز سدیم در صنعت آشنا شود.			
			*	دانش، درک و فهم	علم و تعقل	نقش کلسیم کلرید را در برقکافت سدیم کلرید مذاب بداند.			

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

			*	علم و تعقل	کاربرد	با مزایای اقتصادی کاربرد کمک ذوب در صنعت آشنا شود.	
			*	علم و تعقل	تجزیه و تحلیل	مراحل تهیه فلز منیزیم از آب دریا به روش برقکافت را با توجه به تصویر، شرح دهد.	
	*			اخلاق	دریافت	با دقت و علاقه به توضیحات معلم گوش دهند.	
	*			اخلاق	واکنش	برای انجام آزمایش داوطلب شوند.	
	*			اخلاق	واکنش	با یکدیگر در گروه، بحث و تبادل نظر کنند.	
	*			اخلاق	واکنش	به نظرات دوستان خود در گروه احترام بگذارند.	
	*			اخلاق	واکنش	از انجام فعالیت‌های فردی و گروهی لذت ببرند.	
						برقکافت آب، راهی برای تولید گاز هیدروژن برقکافت (۱) NaCl و تهیه فلز سدیم مقایسه سلول های گالوانی و الکترولیتی	<b>رئوس مطالب</b>
						کتاب درسی - تخته هوشمند - ویدئو پروژکشن - فیلم - عکس و نمودار - رایانه. وسایل و مواد مورد نیاز برای انجام آزمایش: ظرف یک بار مصرف، دو لوله آزمایش، دو عدد میله گرافیتی، چسب آکواریوم، گیره کروکودیل، سیم رابط، باتری، آب شهری	<b>مواد و رسانه‌های آموزشی</b>
						با سلولهای گالوانی آشنا هستند - عملکرد سلولهای سوختی را می دانند - مواد اولیه مورد نیاز سلولهای سوختی را می شناسند - می توانند نیم واکنشهای اکسایش و کاهش را بنویسند - با گونه های اکسند و کاهنده آشنا هستند. رسانایی الکتریکی نمک های مذاب و محلول های یونی را می داند.	<b>پیش‌بینی رفتار ورودی</b>

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

- با نشان دادن تصویر و جمله ای هدفمند، کلاس با انرژی مثبت آغاز می شود.



زمان: ۵ دقیقه

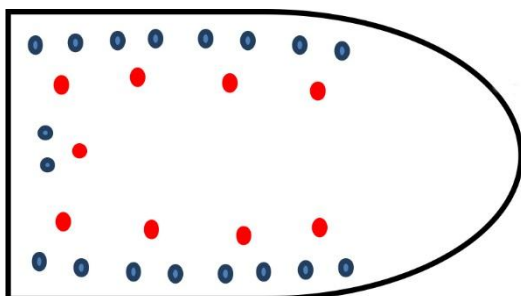
- با نام خدا و با ذکر جمله خوش آمدگویی و وقت بخیر و آرزوی موفقیت بحث را شروع می کنم.  
- با نگاه کردن به دانش آموزان در ضمن صحبت کردن حضور و غیاب را انجام می دهم.  
- پاسخ سوال احتمالی دانش آموزان را درباره درس جلسه گذشته می دهم.

ایجاد  
ارتباط  
اولیه

- دلیل غیبت دانش آموزان غایب جلسه قبل را می پرسم و بازخورد مناسب را انجام می دهم و از آنان می خواهم با مراجعه به کتاب و پوشه مخصوص غایبین در رایانه کلاس و مراجعه به من یا اعضای گروه اشکالات خود را بطرف سازند.

دانش آموزان از ابتدای سال تحصیلی به صورت گروههای سه نفره و به شکل تصادفی گروه بندی شده اند، (قرعه کشی) فراگیران برای اینکه فرصت بیشتری برای ایجاد با یکدیگر داشته باشند به صورت شبکه شکل ارتباطی دایره ای قرار می گیرند. (u شکل)

گروه بندی،  
مدل و  
ساختار  
کلاسی



در ردیف پشت اعضای گروه و ردیف جلو سرگروه قرار می گیرد.

به دلیل استفاده از صندلی های تک نفره قابلیت جابه جایی صندلی ها و شیوه نشستن دانش آموزان وجود دارد.

نام گروهها: اکسایش، کاهش، اکسنده، کاهنده ، برقکافت ، سلول الکترولیتی ، سلول دانه ، کمک ذوب ، باتری

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

زمان: متناوب	<p>- اهمیت استفاده از برقکافت در تولید گازهای مورد نیاز سلول سوختی در صنعت به منظور حفظ محیط زیست</p> <p>- اهمیت استفاده از برقکافت برای تولید مواد اولیه مورد نیاز در صنعت مانند فلز سدیم و منیزیم</p>	روش ایجاد و تداوم انگیزه
زمان: ۵ دقیقه	<p>- از سرگروهها در مورد آمادگی اعضای گروه و انجام تکالیف سوال می کنم و در صورت وجود مشکل، دلیل را می پرسم و سعی در رفع آن به کمک دانش آموزان می نمایم.</p> <p>تکالیف فردی شامل پاسخ به پرسش های کتاب و پاسخ به ورقه سوالات را بررسی و آنان را تشویق می کنم و در صورت لزوم، تذکر می دهم. در چک لیست فردی امتیاز می دهم.</p> <p>- تکالیف گروهی را بررسی و در چک لیست مربوطه ثبت می نمایم.</p> <p>- در این مورد که دانش آموزان درس جدید را مطالعه کرده اند از آنان سوال می کنم.</p> <p>- از دانش آموزان می خواهم تا به سوالات زیر پاسخ دهند.</p> <p>۱- اجزای اصلی سلول سوختی را نام ببرید.</p> <p>۲- نیم واکنشهای اکسایش و کاهش مربوط به سلول سوختی را بنویسید.</p> <p>۳- نقش کاتالیزگر را در آند و کاتد موجود در سلول سوختی بنویسید.</p> <p>۴- با محاسبه تغییر عدد اکسایش در واکنش زیر، گونه های اکسند و کاهنده را مشخص کنید.</p> $+KClK_7MnO_4 + HCl \rightarrow Mn(OH)_7 + Cl_7 + H_7O$ <p>۵- معادله واکنش فوق را موازنه کنید.</p>	ارزشیابی آغازین
	<p>روش تلفیقی شامل: پرسش و پاسخ، سخنرانی، مشارکت فعال، همیاری، نمایش فیلم و انیمیشن، پژوهش گروهی و آزمایشگاهی مبتنی بر کلاس معکوس</p> <p>الگوی تدریس: الگوی پیش سازمان دهنده</p>	روش های تدریس
ب: فعالیت ها حین تدریس		

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

زمان: ۵ دقیقه	<p>– قبل از کلاس مواد و وسایل لازم را آماده می کنم.</p> <p>– با مدیر و مسئول کارگاه جهت استفاده از وسایل و امکانات هماهنگی می کنم.</p> <p>– اهداف درس و فیلم و انیمیشن های مربوطه را از جلسه قبل در اختیار دانش آموزان از طریق سی دی قرار می دهم.</p> <p>– در کلاس درس منتظر ورود دانش آموزان می شوم.</p>	آماده سازی
<p>فعالیت های معلم - دانش آموز: این فعالیت ها به صورت تلفیقی مطرح می شود و تفکیک آن به معنای مجزا بودن فعالیت های معلم و دانش آموز است و منطقی به نظر نمی رسد و به همین خاطر از خط چین استفاده شده است.</p>		ارائه ی درس
فعالیت های دانش آموزان		فعالیت های معلم

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

جدید

۱- نمایش فیلم مربوط به برقکافت آب از طریق تخته هوشمند

۱- با توجه و دقت فیلم را تماشا می کنند.

۲- مفاهیم مقدماتی را در رابطه با فرایند برقکافت با کمک دانش آموزان بررسی می کنیم.

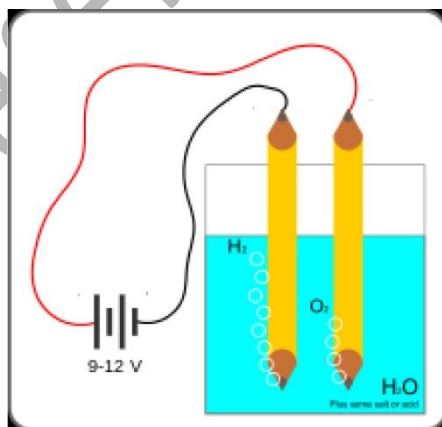
۲- مفاهیم مقدماتی را در رابطه برقکافت با کمک دانش آموزان بررسی می کنیم.

۳- یک گروه از دانش آموزان که از پیش با آنان هماهنگی شده، آزمایش برقکافت آب را با استفاده از وسایل و مواد آماده شده انجام می دهند.

۳- گروه دانش آموزان داوطلب آزمایش برقکافت آب را در کلاس انجام می دهند. سایر دانش آموزان با دقت آزمایش را دنبال کرده، سپس در گروه به بحث و تبادل نظر پیرامون آن می پردازد و نقطه نظرات گروه توسط یکی از اعضا بیان می شود.

۴- نمایش تصویر برقکافت آب برای دانش آموزان از دانش آموزان می خواهیم تا آند، کاتد، قطب های مثبت و منفی را روی شکل مشخص کنند.

۴- دانش آموزان به دقت به شکل نگاه می کنند. دانش آموزان در گروه های خود به بحث و تبادل نظر پیرامون تصویر می پردازند و آند، کاتد، قطب های مثبت و منفی را روی شکل مشخص می کنند.



۵- از دانش آموزان می خواهیم تا قسمت های "آ، ب و پ" خود را بیازمایید صفحه ۵۴ کتاب درسی را انجام دهند. سپس به طور تصادفی از آنان می خواهیم که به پرسش ها پاسخ دهند.

۵- دانش آموزان قسمت های "آ، ب و پ" خود را بیازمایید صفحه ۵۴ کتاب درسی را انجام می دهند و به پرسش های دبیر پاسخ می دهند.

۶- از دانش آموزان می خواهیم تا برای آزمایش تعیین محیط اسیدی و بازی در اطراف الکترودها داوطلب شده و آن را به کمک کاغذ pH

۶- گروهی از دانش آموزان داوطلب شده و آزمایش را انجام می دهند.

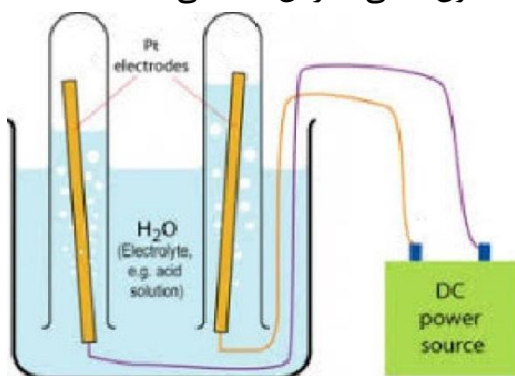
سایر دانش آموزان با دقت نگاه می کنند. سپس در گروه های خود به بحث و تبادل نظر



**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

زمان: ۵۰ دقیقه

در رابطه با تصویر زیر نظر خود را در دو یا سه سطر بیان کنید. (آشنایی با متون علمی به زبان انگلیسی)



- متن زیر را به زبان ساده بنویسید.

فعالیت‌های  
خلاقانه  
دانش‌آموزان

### Electrolysis Description

In chemistry and manufacturing, electrolysis is a technique that uses a direct electric current to drive an otherwise non – spontaneous chemical reaction. Electrolysis is commercially important as a stage in the separation of elements from naturally occurring sources such as ores using an electrolytic cell.

- یک نمونه از فرایند برقکافت در صنعت به غیر از مواردی که در کتاب ذکر شده را بنویسید.

ج: فعالیت‌های تکمیلی

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

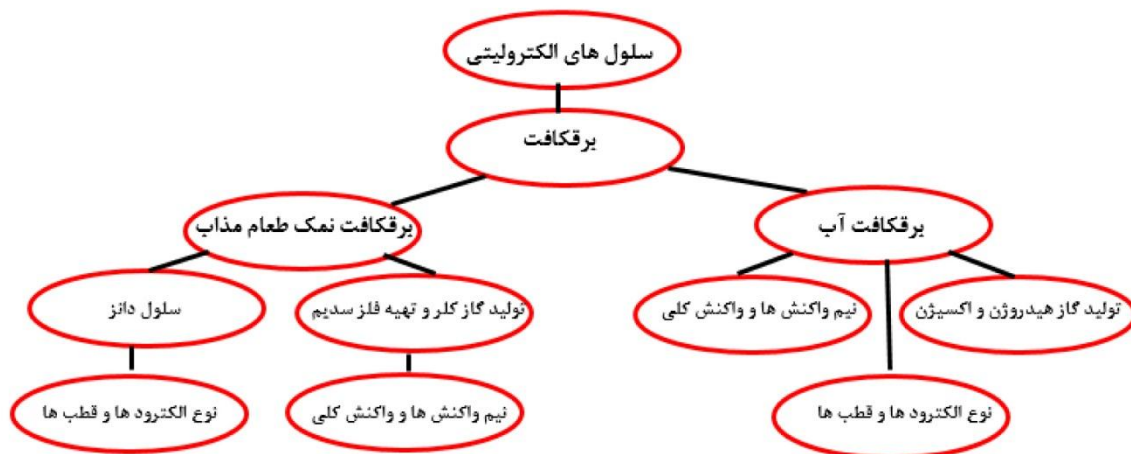
\*\*\* ارزشیابی آغازین در بخش های قبل انجام شده است.

الف: تکوینی (در جریان تدریس)

- ۱- آیا برقکافت فرایندی خود به خودی است؟ چرا؟
  - ۲- چرا در برقکافت آب به آب، اندکی الکترولیت می افزاییم؟
  - ۳- دانش آموزان قسمت های "آ، ب و پ" خود را بیازمایید صفحه ۵۴ کتاب درسی را پاسخ می دهند.
  - ۴- دانش آموزان نیم واکنش های اکسایش و کاهش برقکافت  $Cu$  مذاب را بنویسند.
- پ - ارزشیابی پایانی
- ۱- نیم واکنش آندی را در برقکافت آب بنویسید.
  - ۲- با مصرف ۱۰۰ میلی لیتر گاز هیدروژن در یک سلول سوختی در STP، چند گرم آب تولید می شود؟  
( $H = 1, O = 16 \text{ gmol}^{-1}$ )
  - ۳- جنس الکترودها در سلول های الکترولیتی معمولاً چیست؟
  - ۴- در برقکافت (۱) KCl کدام گونه در کاتد تولید می شود؟
  - ۵- سلول دانه چه نوع سلولی است؟ (الکترولیتی - گالوانی)
  - ۶- نقش کلسیم کلرید در سلول دانه چیست؟
  - ۷- چرا برای تهیه فلزات فعال از برقکافت نمک مذاب آنها استفاده می شود؟

\*\*\*\*\*

\*\*\* خلاصه درس را در یک دیاگرام به دانش آموزان نشان می دهیم.



\*\*\* به سوالات دانش آموزان پاسخ می دهیم.

**این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس با قیمت فقط دو هزار تومان به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید . [www.asebankafinet.ir](http://www.asebankafinet.ir)**

زمان: ۳ دقیقه	<p>۱- از دانش آموزان می خواهیم تا خود را بیازمایید صفحه ۵۵ را انجام دهند.</p> <p style="text-align: center;">*****</p> <p>۲- از دانش آموزان می خواهیم تا در صورت امکان فیلم یا انیمیشن مناسب درباره برقکافت منیزیم کلرید مذاب تهیه و در جلسه آینده برای دانش آموزان نمایش دهند.</p> <p style="text-align: center;">*****</p> <p>۳- از دانش آموزان می خواهیم تا جدول زیر را که در رابطه با مقایسه ویژگی های سلول های گالوانی و الکترولیتی است کامل کنند.</p>	جمع بندی و ساخت دانش جدید	
	سلول الکتروشیمی		
	سلول الکترولیتی	سلول گالوانی	
	<p>* تبدیل انرژی ..... به انرژی .....</p> <p>* فرایند .....</p> <p>* فرایند گرماگیر</p> <p>* سطح انرژی فرآورده ها ..... از واکنش دهنده ها</p> <p>* اکسایش در آند قطب .....</p> <p>* کاهش در ..... قطب منفی</p> <p>* جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از ..... به .....</p>	<p>* تبدیل انرژی ..... به انرژی .....</p> <p>* فرایند خود به خودی</p> <p>* فرایند .....</p> <p>* سطح انرژی فرآورده ها ..... از واکنش دهنده ها</p> <p>* اکسایش در آند قطب منفی</p> <p>* کاهش در ..... قطب .....</p> <p>* جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی از ..... به .....</p>	
زمان: ۱ دقیقه	<p>- از دانش آموزان می خواهیم درس جلسه بعد تحت عنوان "خوردگی، یک واکنش اکسایش - کاهش ناخواسته" و "پیوند با صنعت را با مراجعه به کتاب درسی مطالعه کنند.</p>	تعیین تکالیف و اقدامات بعدی	
زمان: ۲ دقیقه	<p>منابع درس را به صورت اسلاید آماده نموده و نشان می دهیم و از دانش آموزان می خواهیم به آنها مراجعه نمایند. این منابع شامل مجلات رشد و کتاب های شیمی عمومی مور تیمر و سایت رشد می باشد.</p>	معرفی منابع	