این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

طرح درس روزانه درس شیمی دوازدهم				
مشخصات طرح	شماره طرح درس: ۲۴	موضوع درس: فلزها، عنصرهایی شکل پذیر با جلایی زیبا	تاریخ اجرا:	مدت اجرا: ۹۰ دقیقه
	مجری:	کلاس: دوازدهم	تعداد فراگیران: ۱۴	مکان:

الف: قبل از تدریس

اهداف بر اساس تلفیقی از هدف نویسی برنامه درسی ملی و طبقه‌بندی جدید بلوم

سطح هدف	اهداف و پیامدها
هدف کلی	دانش آموز با فلزها، به عنوان عنصرهایی شکل پذیر با جلایی زیبا و شبکه بلوری فلزات، آشنا می شود.
اهداف مرحله‌ای	دانش‌آموزان پس از پایان جلسه‌ی آموزشی به اهداف جزئی زیر دست می یابند: ۱. اتم های فلزی را با توجه به موقعیت آنها در چهار دسته d،p،s و در جدول دوره ای عناصر بشناسد. ۲. پایداری جامعه پیشرفته و کارآمد را به گستردگی استفاده از عنصرهای فلزی، وابسته بداند. ۳. فلزها را به عنوان کلید رشد، گسترش و ارتقای کیفیت زندگی به شمار آورد. . ۴. انواع رفتارهای فیزیکی و شیمیایی فلزها را بداند ۵. پیوند فلزی و ساختار بلوری فلزات را درک کند ۶. ارتباط میان مدل دریای الکترونی و رفتارهای فیزیکی فلزات(جلا پذیری و قابلیت مفتول شدن، سختی، نقطه ذوب و جوش، رسانای الکتریکی و گرمایی) را بفهمد.

هدف‌های رفتاری آموزش	اهداف (با رعایت توالی محتوای درسی) انتظارات در پایان آموزش حیطه و سطح در بلوم	حیطه و سطح در بلوم	عناصر برنامه درسی ملی تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق				
			عنصر	عرصه ارتباط با			
				خود	خدا	خلق	خلقت
	دانش‌آموز با توجه به موقعیت عناصر در جدول دوره ای عناصر می تواند عناصر فلزی را تشخیص دهد.	دانشی	علم				*

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

	دانش آموز به ارزش و جود فلزات در زندگی روزمره پی می‌برد.	درک و فهم	تعقل					❊
	دانش‌آموز با توجه به موقعیت فلزات در چهار دسته جدول دوره ای عناصر، رفتار های فیزیکی و شیمیایی فلزات را بررسی می کند.	درک و فهم	تعقل	❊				
	دانش‌آموز با دقت کافی در نوع پیوندهای فلز و ویژگـــی های ساختار ایجاد شده به عظمت پروردگار پی می‌برد.	ترکیب	تعقل		❊			
	دانش آموز بر اساس مدل ساده دریای الکترونی، ساختارفلزها را توضیح می دهد	ترکیب	علم	❊				
	دانش‌آموز با توجه به الگوی دریای الکترونی، رفتارهای فیزیکی متنوع در فلزها را توجیه می کند	تجزیه و تحلیل	علم	❊				
	دانش‌آموز با علم به وجود دریای الکترونی، شکل پذیری یا قابلیت مفتول شدن فلزها را امتحان می‌کند	کاربرد	علم					❊
	دانش‌آموز با توجه به ساختار و بازتاب نور از سطح فلز، جلا پذیر بودن فلز را درک می‌کند	دانشی	علم	❊				
	دانش‌آموز رفتار فیزیکی (شکل پذیری جلا پذیر بودن و خاصیت رسانایی) فلزها را باهم مقایسه نظرات و به دوستان احترام می‌گذارد.	تجزیه‌وتحلیل	تعقل				❊	
	به سؤالات مطرح شده پاسخ و درباره ی پاسخ خود با دیگران بحث کند	تعقل	اخلاق				❊	
	حیطه روانی حرکتی							
	دانش آموز از حیث جسمی برای انجام فعالیت های گروهی آمادگی لازم را به دست می‌آورند	اجرای مستقل	عمل				❊	
	دانش‌آموز با دقت کافی به مشاهده فیلم و کلیپ	مشاهده	تعقل					❊

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

مرتبط با درس می‌پردازد							
دانش‌آموز در زمان کوتاه با مشاهدات خود می‌تواند ویژگی های فلزات را تشخیص دهد	اجرای مستقل	تعقل			❊		
دانش آموز ارتباط میان دریای الکترونی و قرارگرفتن کاتیون ها در شبکه فلزی را توجیه می کند	پذیرش ارزش ها	تعقل	❊				
دانش‌آموز میان ساختار فلزات و رفتارهای متنوع فلزات ارتباط برقرار می‌کند	پذیرش ارزش ها	تعقل	❊				
حیطه رفتاری							
دانش‌آموز با دقت و علاقه به توضیحات معلم گوش می دهد و سوال می‌پرسد	دریافت	اخلاق			❊		
دانش آموز در زمینه دگرگونی جوامع و رشد چشمگیر در دوره برنز و آهن منابع دیگری را مطالعه می کند	واکنش	اخلاق	❊				
دانش‌آموز برای انجام فعالیت های کلاسی داوطلب می‌شود	واکنش	اخلاق			❊		
دانش‌آموز با دیگر اعضای گروه بحث و تبادل نظر می‌کند	واکنش	عمل			❊		
دانش آموز با شناخت رفتارهای فیزیکی و شیمیایی متنوع فلزات ، نقش عناصر فلزی در طبیعت را ارج می نهد	ارزش گذاری	اخلاق			❊		
دانش‌آموز در انجام فعالیت های گروهی پیش‌قدم می‌شود	ارزش گذاری	اخلاق					❊
دید دانش‌آموزان نسبت به مسایل اطراف شان عمیق تر می شود	تبلور شخصیت	اخلاق		❊			
دانش‌آموز با استفاده از الگوی ساختاری فلزات، تفاوتهای شبکه بلوری فلزها را با ساختار مواد	سازماندهی ارزش ها	ایمان					❊

www.asema

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

	کووالانسی، مولکولی و یونی بررسی می کند							
	دانش‌آموز برحسب ویژگی فلزها به دانش و حکمت خداوند پی می برد	ارزش گذاری	ایمان		*			
	دانش آموز به راز آفرینش فلزات با رفتارهای متفاوت پی می برد	دینی	ایمان	*				
رئوس مطالب	❖ فلزها، عنصرهایی شکل پذیر با جلایی زیبا ❖ رفتارهای فیزیکی شبکه بلوری فلزها(با هم بیندیشیم)							
مواد و های‌رسانه آموزشی	کتاب درسی، تخته، ماژیک وایت برد، ،فیلم آموزشی،رایانه به صورت شبکه ای و استفاده از نرم افزار net support لوح فشرده حاوی فیلم واسلاید های‌پاور پوینت تهیه شده توسط دبیر، چند نمونه فلز از فلزهای نرم تا سخت و چند نمونه از کانی های موجود در کیت زمین شناسی آزمایشگاه مدرسه دوره ای عناصر جدول دوره ای عناصر.							
پیش‌بینی رفتار ورودی	با آرایش الکترونی اتم ها و الکترون های ظرفیت در لایه ظرفیت آشنا هستند اشتراک گذاشتن الکترون یا مبادله الکترون به وسیله متحرک بودن الکترون در اطراف هسته را می دانند با دسته بندی عنصرهای جدول دوره ای بر اساس رفتار آنها به سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز آشنا هستند با برخی رفتار فلزها آشنا هستند با بسیاری از کاربردهای فلزات مبتنی بر ویژگی آنها برخورد کرده اند							
ایجاد ارتباط اولیه	سلام و احوالپرسی و دقت در وضع جسمانی و روحی دانش آموزان حضور و غیاب (معلم در حالی که به دانش آموزان نگاه می کند متوجه حضور یا عدم حضور دانش آموزان می شود حضور و غیاب نگاهی هم از نظر روانی اثرش بیشتر و هم از نظر زمانی مقرون به صرفه است بیان مناسبت روز و صحبت کوتاهی پیرامون آن خواندن آیه مناسب با توجه به مطلب روز یا بیان جمله ای متناسب با عنوان درس. پاسخگویی به سوالات احتمالی دانش آموزان و راهنمایی دانش آموزان غایب جهت عقب نماندن از درس ارائه شده درجلسه قبل							زمان ۴ دقیقه

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

گروه‌بندی مدل و ساختار کلاسی	دانش‌آموزان در ابتدای سال تحصیلی با توجه به معدل و شناخت آنها نسبت به یکدیگر گروه‌بندی شده اند به گونه‌ای که هر گروه شامل افراد گوناگون از دید شخصیتی هستند . هر گروه از دانش‌آموزان با توجه به حساس بودن پایه تحصیلی به دلخواه یک نام انگیزشی را برای گروه خود انتخاب کرده اند. در هر ماه یک گروه به عنوان همیار معلم انتخاب می‌شوند. و پس از پایان هر فصل گروه‌ها با توجه به نظر معلم تغییر می‌یابند. (در بعضی از جلسات ممکن است دبیر با توجه روش تدریس و موضوع درس نام گروه را تغییر دهد). چینش و طراحی کلاس با توجه به امکانات کلاس صورت می گیرد در این کلاس با توجه به روش تدریس ، صندلی دانش‌آموزان در حد امکان به صورت U شکل چیده می شود و هر گروه پشت یک سیستم کامپیوتری شبکه‌ای قرار می گیرد	
روش ایجاد و تداوم انگیزه	فعالیت معلم: برای ایجاد اشتیاق در دانش‌آموزان جهت یادگیری مطالب بیشتر پیرامون رفتار اتم‌ها چند نمونه از سنگ‌های کیت زمین شناسی و چند نمونه فلز نرم (سدیم ، پتاسیم) و فلز سخت (گرانول آلومینیوم ، نوار منیزیم ، آهن و .....) و برای جذاب شدن کلاس درس و فعال بودن پانل انجمن علمی مدرسه ، تصاویر و جملات مرتبط با عنوان درس را در اختیار گروه همیار معلم قرار می دهیم تا در جایگاه تعریف شده کلاس و مدرسه نصب شود. فعالیت دانش‌آموزان: ۱- به تماشای جامدات و تصاویر نصب شده بر روی تابلو و دیوار می‌پردازند . (هوش بصری و مکانی) ۲- با اعضای گروه خود و دبیر ارتباط برقرار کرده و همکاری می‌کنند (هوش میان فردی) ۳- به بحث و گفتگو در مورد موضوع درس می‌پردازند. (هوش لفظی و زبانی) تاکتیک‌های آغاز کننده برای ایجاد انگیزه و حفظ آن در طول تدریس بدین قرار است: مشاهده: نمایش مواد، تصویر، انجام آزمایش، مشاهده پاورپوینت سوال آفرینی : پرسیدن سوالهای تفکر برانگیز و تشویق دانش‌آموزان به پرسیدن سوال و ایجاد شور و شوق برای دستیابی به جواب آنها و برانگیختن حس کنجکاوی دانش‌آموزان. تعیین حدود انتظارات: تعیین هدف و پرسیدن سوالهای مشخص در راستای اهداف کلاس. رقابت : ایجاد رقابت برای جواب دادن به سوالها و برگزاری مسابقه بین گروهها در طول تدریس که مانع کمرنگ شدن انگیزه در طول تدریس شود	زمان: ۴۰ دقیقه

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

ارزشیابی آغازین	فعالیتهای معلم: ۱- بررسی تکالیف فردی و گروهی و دادن بازخورد به آن ها و انعکاس دادن آن به مسئولین مدرسه و نصب بهترین بروشورها و مقالات علمی در بورد علمی سالن‌مدرسه به منظور تشویق گروه های فعال هر کلاس و این که بخشی از نمره مستمر به فعالیت گروهی تعلق دارد. ۲- سوالات ارزشیابی تشخیصی از دانش آموزان پرسیده می شود و نمره فردی هر دانش آموز در دفتر نمره ثبت می شود. (پیوست۱) فعالیت های دانش آموز: ۱- فعالیت های خود را ارائه می‌دهند و با کسب نمرات برتر خوشحال می‌شوند. و یا درصدد تلاش بیشتر برمی‌آیند. ۲- انتظار می رود دانش آموزان فعالانه به سوالات پاسخ دهند	زمان ۸ دقیقه
روش‌های تدریس	روش تدریس ترکیبی از روش های مختلف (سخنرانی، پرسش و پاسخ، بحث و فعالیت های گروهی طرح همیاری، (مشارکت جمعی گروهی) الگوی دریافت‌مفهوم ،مباحثه و نمایش) است که هر کدام به اقتضای ضرورت در جای مناسب به کار می رود.	
ب: فعالیت‌های مرحله حین تدریس		

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

<table>
<tr><td>آماده‌سازی و ارزشیابی ورودی</td><td>۱- اهداف درس و تصاویر و مواد آموزشی را در اختیار گروه همیار معلم قرار داده است تا طبق شرح وظایف خود، اقدامات لازم صورت گیرد
۲- در طول جلسه آموزشی بنابر تشخیص معلم در هر موقعیت مناسب توجه دانش آموزان به قدرت خداوند متعال جلب می‌گردد
۳- در طول جلسه آموزشی معلم دانش‌آموزان را از نظر روحی، جسمی ،اخلاقی، تربیتی، طرز نشستن، رعایت قوانین کلاس تحت نظر داشته و در صورت لزوم به اصلاحات لازم در این امور نیز پرداخته می‌شود
۴- سوالات ارزشیابی ورودی به صورت گروهی و سیستم شبکه ای رایانه انجام می شود و انتظار می رود که فراگیران به سوال آخر ارزشیابی نتوانند به طور کامل پاسخ دهند و نقطه شروع درس مشخص می شود. (پیوست ۲)
۵- پس از انجام ارزشیابی ورودی کلیپ هنر کار با فلز تمایش داده می شود تا ذهن فراگیران با عنوان درس جلسه آمیخته شود و آمادگی لازم را کسب کند.</td><td>زمان ۵ دقیقه</td></tr>
<tr><td rowspan="3">ارائه درس جدید</td><td colspan="2">فعالیت‌های معلم- دانش‌آموز: این فعالیت‌ها به‌صورت تلفیقی مطرح می‌شود و تفکیک آن به معنای مجزا بودن فعالیت‌های معلم و دانش‌آموز است و منطقی به نظر نمی‌رسد و به همین خاطر از خط‌چین استفاده‌شده است</td></tr>
<tr><td>فعالیت‌های معلم</td><td>فعالیت‌های دانش آموزان</td></tr>
</table>

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

	۱- کارتهای مطابق(پیوست۳)که از قبل به تعداد چهار گروه (نام گروه ها عبارت استازs،p،d وf) تهیه و قیچی شده اند را در اختیار هر گروه قرار داده و از اعضای گروه می‌خواهیم طبق دانسته های سال قبل خود، کارتها در سه دسته جداگانه چینش کنند ۲- کارتهای عناصر نافلزی و شبه فلزی جمع آوری می شود و کارتهایی با نام عناصر فلزی متفاوت(پیوست۴) به مجموعه کارتهای عناصر فلزی قبلی اضافه کرده و به صورت رندوم پیوست در اختیار گروهها قرار می دهیم ۳- از دانش آموزان خواسته می شود با استفاده از جدول دوره ای و پیش دانسته های خود عناصر فلزی دسته s،p،d وf را از یکدیگر تفکیک کنند. و هر عنصر را در دسته خودش قرار دهند ۴- از دانش‌آموزان خواسته می شود به اسلایدهای مورد نمایش توجه شود ۵- از دانش‌آموزان خواسته می شود اسلایدهای نمایش داده شده را در نظر بگیرند و در مورد ویژگی های نشان داده شده بحث وتبادل نظر نمایند ۶- از هر گروه خواسته می شود نتایج حاصل از بحث گروه را به کلاس گزارش کنند. ۷- ضمن نشان دادن فلزات وکانی های	۱- با خواندن اطلاعات روی هر کارت و با توجه به شناخت خود از عناصر جدول دوره ای، کارت ها را به سه دسته فلز، نافلز و شبه فلز می چینند ۲- کارتها را دریافت می کنند ۳- جداسازی عناصر فلزی بر اساس موقعیتشان در جدول را انجام می دهند و آنها را در چهار دسته مذکور قرار می دهند ۴- به تماشای اسلایدها پرداخته و پیرامون آن بحث و گفتگو می کنند ۵- در گروه به تبادل نظر می پردازند ۶- رفتارهای فیزیکی مشاهده شده در اسلایدها را یادآوری می کنند ۷- به توضیحات معلم توجه کرده و به سوالات پاسخ می دهند. ۸- دانش آموزان با دقت به مشاهده کلیپ می پردازند ۹- دانش آموزان با رعایت نوبت و احترام به بقیه و با توجه به الگوی شبکه بلوری فلزها، ارتباط رفتار فیزیکی فلزها را با نوع پیوندآنها مورد بررسی قرار می‌دهند ۱۰-دانش‌آموزان بعد از پاسخ به سوالات و با هدایت معلم، و با توجه تصاویر صفحه ۸۲دلایل خواسته شده را به صورت سازماندهی شده و با دلایل علمی شرح می‌دهند.	

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

	مدت‌زمان: ۵۰ دقیقه
فعالیت‌های خلاقانه دانش آموزان	فلزات را از نظر چکش خواری- درخشندگی- رسانایی و سختی درجه بندی می‌کنند و برخی از کاربردها را پیش‌بینی می‌کنند.

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

فعالیت معلم

سوالات ارزشیابی پایانی

هریک از عبارت های داده شده را با استفاده از کلمهٔ مناسب کامل کنید

الف) رسانایی الکتریکی و رسانایی گرمایی ازرفتارهای ..... فلزها بوده در حالی که تنوع اعداد اکسایش از جمله رفتارهای ..... آنهاست.

ب) شبکه بلوری فلزات آرایش منظمی از .... در سه بعد است، که در فضای میان آنها، الکترون های ..... دریای الکترونی را می سازند.

جمله‌های زیر را مطالعه کرده و درست یا نادرست بودن آنها را مشخص کنید. و علت نادرستی یا شکل صحیح جمله‌های نادرست را بنویسید

الف)در دوره برنز که پس از دوره آهن قرار دارد جوامع دچار دگرگونی و رشد چشمگیری شدند.

ب (فلزها فقط در دستهٔ عناصر s و p قرار دارند

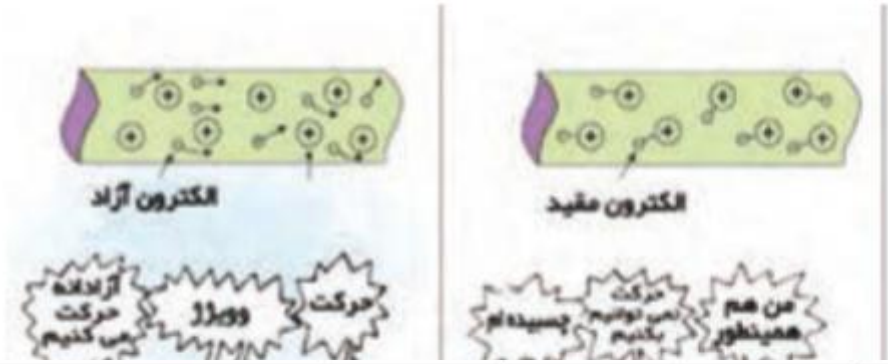
ج. در ساختار فلزها، الکترو نها ی آزاد در فضای میان کاتیو نها، به یک اتم خاص تعلق ندارد.

علت درخشندگی و جلای فلزی را توضیح دهید.

کدام دسته از فلزات می‌توانند عدد اکسایش متغیر داشته باشند؟

فلزات قلیایی - فلزات واسطه - فلزات قلیایی خاکی

مفهوم شکل مقابل را بیان کنید



مواد جامد	$CO_{2(s)}$	Si(s)	Fe(s)	$MgCl_2$
نوع جامدات				

هر یک از طرح های زیر کدام رفتار فیزیکی فلز را نشان می‌دهد؟

ارزشیابی

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

زمان : در طول تدریس

www.asemankafinet.ir

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

فعالیت معلم

فیلم پیوند فلزی و جامدات فلزی نمایش داده می شود تا پس از مشاهده فیلم جمع بندی و نتیجه نهایی درس توسط خود دانش آموزان ارایه شود. برای ایجاد انسجام در روند آموزش پایان کلاس و ارایه بازخورد تدریس ، جمع بندی کار در قالب جدول تصویری زیر به دانش آموزان داده می شود تا با تکمیل آن به یک جمع بندی واحد برسند.

فعالیت آموزان

در پایان با توجه به فیلم مشاهده شده و یادگیری های حاصل، دانش آموزان مطالب جمع بندی شده را در قالب تکیل جدول ارایه می دهند

تصویر	رفتار فیزیکی	توجیه رفتار مشاهده شده با توجه به ساختار بلوری فلزات
	جلای فلزی	فلزها جلاپذیرند زمانی که یک فلز در معرض نور قرار می گیرد، الکترون های لایه آخر در هر اتم، از انرژی طول موج های مختلف نور استفاده می کنند تا بتوانند به تراز انرژی بالاتری در اتم جهش پیدا کنند این جهش پرتوهای بازتابش را منتشر می کند که به صورت جلای فلزی دیده می شود همچنین به دلیل نامستقر بودن الکترون های ظرفیت، اتم فلز تمایلی برای جذب پرتوهای تابش شده ندارد پس همه پرتوها را بازتابش می کند
	خاصیت تورق	فلزات انعطاف پذیربوده و در اثر ضربه خرد نمی شوند بلکه تغییر شکل می دهند و از این رو خاصیت چکش خواری و ورقکاری دارند.
	چکش خواری	فلزها در لایه ظرفیت خود۱،۲ یا ۳ الکترون دارند. این الکترون ها سست هستند و به راحتی می توانند از یک اتم فلز به اتم دیگر حرکت کنند .در این جا

این فایل فقط برای مشاهده می باشد . برای خرید فایل ورد و قابل ویرایش این طرح درس به سایت علمی و پژوهشی آسمان مراجعه کنید www.asemankafinet.ir

زمان: ۶ دقیقه		
تعیین تکالیف و اقدامات بعدی	فعالیت معلم انجام تکالیف زیر به دانش‌آموزان گوشزد می‌شود و منابع مناسبی نیز معرفی می‌شود. فعالیت دانش‌آموزان انتظار می‌رود دانش‌آموزان برای جلسه بعد با مطالعه و تحقیق و تکالیف انجام شده در کلاس حاضر شوند. تکالیف به صورت فردی و گروهی می‌باشد که بر اساس نقاط ضعف دانش‌آموزان طراحی شده است. تکالیف فردی ۱-مطالعه درس جدید ۲-پاسخگویی به پرسش های مطرح شده در دفتر(پیوست ۵) ۳-تمرینات دورهای مشخص شده را پاسخ دهند تکلیف گروهی ۱-گروه های sوp در مورد کاربردهای مبتنی بر ویژگی فلزات تحقیق کنند ۲-گروه های dوf در مورد آلیاژهای فلزی و کاربرد آنها در زندگی روزمره تحقیق کنند	
معرفی منابع	آدرس پورتال گروه شیمی استان shimi.chbsch.ir سایت رشدhttp://elearning.roshd.ir سایت دفتر تالیفchemistry-dept.talisch.ir کتاب درسی و کتب کمک آموزشی در دسترس شیمی خیلی سبز یا نشر الگو	زمان: ۲ دقیقه
	زمان:۲ دقیقه	

www.asemankafinet.ir