

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

طرح درس روزانه درس شیمی ۳			
مشخصات کلی	شماره طرح درس: ۲۹	موضوع درس: مبدل کاتالیستی (باهم بیندیشیم)- تفکر نقادانه	تاریخ اجرا: مدت اجرا: ۹۰ دقیقه
	مجری:	کلاس: دوازدهم تجربی	تعداد فراگیران: ۱۱
مکان:			
الف: قبل از تدریس			
اهداف براساس تلفیقی از هدف نویسی برنامه درسی ملی و طبقه بندی جدید بلوم			
سطح هدف	اهداف و پیامدها		
هدف کلی	آشنایی با مبدل کاتالیستی و چگونگی حذف آلاینده ها توسط آن		
اهداف مرحله ای	<p>آشنا شدن دانش آموزان با:</p> <ul style="list-style-type: none"> - آشنایی با آلاینده های موجود در آگروز خودروها. - آشنایی با فراورده حاصل از هر آلاینده پس از عبور از قطعه A. - آشنایی با معادله حذف هر یک از آلاینده ها و موازنه آنها. - آشنایی با تاثیر انرژی فعال سازی بر سرعت واکنش. - محاسبه انرژی فعال سازی و آنتالپی واکنش از روی نمودار مربوطه. - آشنایی با میزان تاثیر قطعه A بر کاهش آلاینده ها. 		

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

<p>- محاسبه میزان کاهش آلاینده‌ها هنگام استفاده از قطعه A.</p> <p>- یک کاتالیزگر نمی‌تواند سرعت همه واکنش‌ها را سرعت ببخشد و انتخابی عمل می‌کند.</p> <p>- آشنایی با ساختار مبدل کاتالیستی و کاتالیزگرهای به کار رفته در آن.</p> <p>- آشنایی با تاثیر دمای محیط بر کارایی مبدل کاتالیستی و راه‌های بر طرف کردن این مشکل.</p> <p>- آشنایی با ویژگی‌های کاتالیزگر به کار رفته در مبدل کاتالیستی.</p> <p>- آشنایی با مبدل کاتالیستی خودروهای سنگین و عملکرد آنها.</p> <p>- آشنایی با معادله شیمیایی حذف آلاینده‌ها توسط مبدل کاتالیستی خودروهای سنگین و فرآورده آنها.</p> <p>- آشنایی با تاثیر کربن دی اکسید بر محیط زیست و نقد و بررسی آن.</p>							
<p>عناصر برنامه درسی ملی تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق</p>				<p>حیطه و سطح در بلوم</p>	<p>اهداف (با رعایت توالی محتوای درسی انتظارات در پایان آموزش)</p>	<p>هدف‌های رفتاری آموزشی</p>	
<p>عرصه ارتباط با</p>			<p>عنصر</p>				
خود	خدا	خلق	خلقت				
*				علم	دانشی		آلاینده‌های خروجی از اگزوز خودرو را نام ببرد.
	*			عمل	ترکیب		فرمول شیمیایی آلاینده‌ها و فرآورده‌های حاصل از آنها را بدانند.
	*			عمل	ارزشیابی	معادله شیمیایی حذف آلاینده‌ها را نوشته و موازنه کند.	

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

*			تعقل	درک و فهم	علت حذف شدن برخی آلاینده‌ها مانند CO و NO بدون مبدل کاتالیستی را درک کند.
*			تعقل	درک و فهم	تأثیر انرژی فعالسازی واکنش بر سرعت واکنش را درک کند.
*			تعقل	کاربرد	انرژی فعالسازی و آنتالپی واکنش را از روی نمودار بدست آورد.
*			تعقل	کاربرد	تأثیر مبدل کاتالیستی بر حذف و کاهش آلاینده‌های CO، C _x H _y و NO را بداند.
*			عمل	ترکیب	مقدار کاهش آلاینده‌ها را باتوجه به جدول برای خودروهای یک روز برحسب کیلومتر محاسبه کند.
*			عمل	ترکیب	هر کاتالیزگر سرعت واکنش‌های معدودی را افزایش می دهد و نمی تواند سرعت همه واکنش‌ها را بهبود ببخشد.
		*	علم	دانش	قطعه A در خودروها همان مبدل کاتالیستی است.
*			عمل	تقلید	برای افزایش سطح تماس مبدل کاتالیستی آن را از قطعه سرامیکی به شکل توری می سازند.
*			تعقل	کاربرد	در روی مبدل کاتالیستی فلزهای رودیم (Rh)، پالادیم (Pd)، و پلاتین (Pt) را می نشانند.

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

	*		عمل	ترکیب	برای افزایش کارایی مبدل کاتالیستی گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه‌های ریز) درمی‌آورند.
			عمل	ارزشیابی	با اینکه مبدل کاتالیستی برای مدت طولانی کار می‌کند اما پس از مدت معینی کارایی کاهش می‌یابد و دیگر قابل استفاده نیست.
		*	ایمان	دینی	به راز آفرینش هوای سالم پی ببرد.
	*		تعقل	تجزیه و تحلیل	دلیل اینکه با وجود مبدل کاتالیستی، در گازهای خروجی از آگروز خودروها به هنگام روشن کردن و گرم شدن خودرو بوپژه در زمستان آلاینده‌های CO، C _x H _y و NO بیشتری مشاهده می‌شود را بداند.
	*		عمل	کاربرد	راهکار برطرف کردن این مشکل را بیابد (با گرم کردن مبدل کاتالیستی)
	*		عمل	ترکیب	ویژگی‌های کاتالیزگر مناسب در مبدل کاتالیستی را بداند.
	*		عمل	ارزشیابی	تأثیر مبدل کاتالیستی در خودروهای بنزینی در کاهش آلاینده‌ها در عمل 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

	*			عمل	کاربرد	تأثیر نداشتن همان مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی را بررسی کند.
	*			عمل	کاربرد	به لزوم مبدل کاتالیستی مخصوص در خودروهای دیزلی پی ببرد.
	*			عمل	ترکیب	با اجزا و طرز کار مبدل کاتالیستی خودروهای دیزلی آشنا شود.
	*			عمل	کاربرد	به نقش آمونیاک در تبدیل گازهای NO و NO _۲ به N _۲ پی ببرد.
	*			عمل	ترکیب	معادله شیمیایی واکنش مربوطه را نوشته و موازنه کند.
			*	علم	دانش	با نقش گاز کربن دی اکسید در اثر گلخانه‌ای آشنایی داشته باشد.
	*			تعقل	درک و فهم	با اثرات مخرب بالا رفتن دمای زمین بر اثر گازهای گلخانه‌ای آشنایی داشته باشد.
	*			تعقل	تجزیه و تحلیل	به کمک دانش آموزان این دیدگاه را در کلاس نقد کنند.
	*			اخلاق	دریافت	با دقت و علاقه به توضیحات معلم گوش دهند.
	*			اخلاق	واکنش	برای انجام فعالیت‌های کلاسی داوطلب شوند.

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.asemarkafinet.ir

	*		اخلاق	واکنش	با یکدیگر در گروه بحث و تبادل نظر کنند.
*			اخلاق	ارزش گذاری	نقش یخ‌های قطبی را در زندگی ارج نهد.
	*		اخلاق	واکنش	به نظرات دوستان خود در گروه احترام بگذارند.
	*		اخلاق	واکنش	از انجام فعالیت‌های فردی و گروهی لذت ببرند.
		*	ایمان	دینی	به راز آفرینش دریاها و یخ‌های قطبی بعنوان هدایای زمینی پی برد.
	*		اخلاق	واکنش	با یکدیگر در گروه، بحث و تبادل نظر کنند.
رئوس مطالب					
مبدل کاتالیستی - باهم بیندیشیم - خود را بیازمایید - تفکر نقادانه					
مواد و رسانه‌های آموزشی					
کتاب درسی - تابلوی الکترونیک - تابلو اعلانات - ویدیو پروژکشن - فیلم - عکس و نمودار - رایانه					
پیش‌بینی رفتار ورودی					
با آینده‌های خروجی از آگروز خودروها آشنا باشد - اهمیت هوای سالم و پاک را بداند - با انرژی فعالسازی در واکنش‌های شیمیایی آشنا باشد - با نمودارهای گرماگیر و گرماده آشنایی داشته باشد - تاثیر انرژی فعال سازی بر سرعت واکنش‌های شیمیایی را بداند - نقش کاتالیزگر در کاهش انرژی فعال سازی و افزایش سرعت واکنش را 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

زمان: ۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none">- پاسخ سلام و احوالپرسی دانش آموزان را می دهد و تا حد ممکن به دانش آموزان نزدیک می شود.- با نام خدا و با ذکر جمله خوش آمدگویی و وقت بخیر و آرزوی موفقیت بحث را شروع می کند.- بانگاه کردن به دانش آموزان در ضمن صحبت کردن حضور و غیاب را انجام می دهد و غایبین را شناسایی کرده و علت غیبت را جویا می شود.- پاسخ سوال احتمالی دانش آموزان را درباره انرژی فعالسازی و کاتالیزگر و تاثیر آن را می دهد.- علت غیبت دانش آموزان غایب جلسه قبل پرسیده شده و بازخورد مناسب انجام می گیرد و از آنان خواسته می شود با مراجعه به کتاب و دفتر تمرین دانش آموزان و مراجعه به دبیر اشکالات خود را برطرف سازند.	ایجاد ارتباط اولیه
	با توجه به موضوع درس و براساس روش تدریس، دانش آموزان به صورت گروه های کوچک و به شکل تصادفی گروه بندی می شوند، (قرعه کشی) فراگیران برای اینکه فرصت بیشتری برای ارتباط با یکدیگر داشته باشند به صورت شبکه شکل ارتباطی دایره ای قرار می گیرند، (U شکل) نام گروه ها: جابر ابن حیان - ابوعلی سینا - ابوریحان بیرونی	گروه بندی، مدل و ساختار کلاسی
زمان: متناوب	بیان یک خاطره درباره آلودگی هوا و نقش خودروها در ایجاد آلاینده های کنترل آن بیان کند.	روش ایجاد و تداوم انگیزه

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

زمان: ۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none">- از سرگروه هر گروه در مورد آمادگی اعضای گروه و انجام تکالیف پرسیده می شود و در صورت مشکل علت را جویای شده و تذکر می دهد.- تکالیف فردی شامل پاسخ به پرسش های کتاب و پاسخ به ورقه سئوالات بررسی و تشویق و تنبیه انجام گرفته و در چک لیست فردی امتیاز داده می شود.- تکالیف گروهی شامل رسم نمودار و تاثیر کاتالیزگر در نمودارها بررسی و در چک لیست مربوطه اعمال می شود.- در مورد مطالعه درس جدید از طریق کتاب و منابع دیگر از دانش آموزان سوال می پرسد.- چند سوال به صورت اسلاید ارائه و از دانش آموزان جواب می خواهد.	ارزشیابی آغازین
روش تلفیقی شامل: پرسش و پاسخ، سخنرانی، کار گروهی، نمایش فیلم و انیمیشن، پژوهش گروهی و آزمایشگاهی مبتنی بر کلاس معکوس		روش های تدریس
ب: فعالیت های مرحله حین تدریس		
زمان: ۵ دقیقه	<ul style="list-style-type: none">- قبل از کلاس اسلایدهای و تجهیزات را آماده می کند.- با مدیر و مسئول کارگاه و معاون فناوری جهت استفاده از وسایل و امکانات هماهنگی می کند.- اهداف درس و فیلم و انیمیشن های مربوطه را از جلسه قبل در اختیار دانش آموزان از طریق فلش یا سی دی قرار داده است.- در کلاس درس می نشیند تا دانش آموزان وارد شوند.- فعالیت های معلم - دانش آموز: این فعالیتها 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 خطچین استفاده شده است.	آماده سازی

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

فعالیت‌های دانش آموزان	فعالیت‌های معلم
<p>ارائه درس جدید</p> <p>فعالیت‌های معلم – دانش آموز: این فعالیت‌ها به صورت تلفیقی مطرح می‌شود و تفکیک آن به معنای مجزا بودن فعالیت‌های معلم و دانش آموز است و منطقی بنظر نمی‌رسد و به همین خاطر از خط‌چین استفاده شده است.</p>	
<p>۱- به تابلو نگاه می‌کنند.</p> <p>۲- چون درس قبل را مطالعه کرده‌اند درباره تصاویر و فیلم توضیح می‌دهند.</p> <p>۳- دانش آموزان داوطلب به پرسش‌های معلم گوش داده و درباره آن توضیح می‌دهند.</p> <p>۴- سایر دانش آموزان گوش می‌کنند.</p> <p>۵- دانش آموزان دیگر نیز پاسخ می‌دهند.</p>	<p>۱- عکس‌ها یا فیلم مربوط به انواع مبدل‌های کاتالیستی چگونگی حذف آلاینده‌ها توسط مبدل کاتالیستی به دانش آموزان از طریق تابلو نشان داده می‌شود و از دانش آموزان در مورد آنها سؤال پرسیده می‌شود.</p> <p>۲- سؤال مطرح شده در باهم بیندیشیم کتاب درسی را از دانش آموزان می‌پرسد.</p> <p>۳- بعد از توضیح دانش آموزان درباره میزان کاهش آلاینده‌ها توسط مبدل کاتالیستی را توضیح می‌دهد.</p> <p>۴- درباره فرآورده‌های حاصل از حذف آلاینده‌ها توسط قطعه A و معادله شیمیایی آنها از دانش آموزان پرسش می‌کند.</p>
<p>۱- به تابلو نگاه می‌کنند.</p> <p>۲- چون درس قبل را مطالعه کرده‌اند درباره تصاویر و فیلم توضیح می‌دهند.</p>	<p>۱- نمودارهای انرژی واکنش‌های حذف NO و نمودار واکنش دوم را نشان می‌دهد.</p>

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

<p>۳- گروه داوطلب به پرسش‌ها پاسخ می‌دهند.</p> <p>۴- سایر دانش‌آموزان گوش می‌کنند.</p> <p>۵- دانش‌آموزان پاسخ می‌دهند.</p>	<p>۲- از گروه‌ها می‌خواهد که یک گروه داوطلب به سؤالات آن پاسخ دهند.</p> <p>۳- سؤال مطرح شده در سؤال ۳ و جدول مربوطه را نشان می‌دهد.</p> <p>۴- از گروه‌ها می‌خواهد که یک گروه داوطلب به سؤالات آن پاسخ دهند.</p>	
<p>۱- به تابلو نگاه می‌کنند.</p> <p>۲- چون درس قبل را مطالعه کرده‌اند درباره تصاویر و فیلم توضیح می‌دهند.</p> <p>۳- سایر دانش‌آموزان گوش می‌کنند.</p> <p>۴- دانش‌آموزان دیگر نیز پاسخ می‌دهند.</p>	<p>۱- عکس‌ها یا فیلم مربوط به ساختار مبدل کاتالیستی به دانش‌آموزان از طریق تابلو نشان داده می‌شود.</p> <p>۲- درباره نحوه ساخت مبدل کاتالیستی و کاتالیزگرهای موجود در آن توضیح می‌دهد.</p> <p>۳- درباره کارایی مبدل کاتالیستی و از بین رفتن کارایی آن پس از مدتی توضیح می‌هد.</p>	

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

<p>۱- به تابلو نگاه می کنند.</p> <p>۲- چون درس قبل را مطالعه کرده اند درباره تصاویر و فیلم توضیح می دهند.</p> <p>۳- گروه داوطلب به پرسش ها پاسخ می دهند.</p> <p>۴- سایر دانش آموزان گوش می کنند.</p> <p>۵- دانش آموزان دیگر نیز پاسخ می دهند.</p>	<p>۱- پرسش های خود را بیازمایید را مطرح می کند.</p> <p>۲- از گروه ها می خواهد که یک گروه داوطلب به سؤالات آن پاسخ دهند.</p> <p>۳- درباره عمل نکردن مبدل کاتالیستی هنگام روشن کردن بویژه در زمستان توضیح می دهد.</p> <p>۴- از گروه ها می خواهد که یک گروه داوطلب علت این پدیده و راهکار از بین بردن آن را بگوید.</p> <p>۵- از گروه ها می خواهد که یک گروه داوطلب ویژگی های یک کاتالیزگر خوب را بیان کند.</p>	
<p>۱- به تابلو نگاه می کنند.</p> <p>۲- چون درس قبل را مطالعه کرده اند درباره تصاویر و فیلم توضیح می دهند.</p> <p>۳- گروه داوطلب معادله واکنش حذف NO و NO_x را نوشته و موازنه کند.</p> <p>۴- سایر دانش آموزان گوش می کنند.</p> <p>۵- پاسخ ها جمع بندی می شوند.</p>	<p>۱- عکس ها یا فیلم مربوط به ساختار مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی را به دانش آموزان از طریق تابلو نشان داده می شود.</p> <p>۲- درباره نقش آمونیاک در مبدل کاتالیستی خودروهای سنگین توضیح می دهد.</p> <p>۳- از گروه ها می خواهد که یک گروه داوطلب</p>	

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

<p>۶- نتیجه گیری لازم از فعالیت خود را بیازمایید توسط دانش آموزان ارائه می شود.</p>		
<p>۱- دانش آموزان فیلم را نگاه می کنند و درباره آن توضیح می دهند. ۲- یکی از دانش آموزان بطور داوطلبانه درباره اثرات بالارفتن دمای زمین و تأثیرات آن توضیح می دهد. ۳- چند دانش آموز دیگر نیز داوطلبانه درباره آن گفتگو می کنند. ۴- دانش آموزان نظرات یا سؤالات خود را در زمینه استخراج سوخت های فسیلی از قطب شمال تأثیر مثبت ذوب یخ های قطبی بر آن بیان می کنند.</p>	<p>۱- عکس و یا فیلم مربوط به اثر گلخانه ای و تأثیر آن در بالارفتن دمای زمین توضیح دهند. ۲- از دانش آموزان می خواهد درباره اثرات بالارفتن دمای زمین و تأثیرات آن گفتگو کنند. ۳- از دانش آموزان می خواهد درباره اثرات بالارفتن دمای زمین و تأثیرات آن بر یخ های قطبی گفتگو کنند. ۴- از دانش آموزان می خواهد درباره استخراج سوخت های فسیلی از قطب شمال تأثیر مثبت ذوب یخ های قطبی بر آن گفتگو کنند.</p>	
<p>مدت زمان: ۵۰ دقیقه</p>		

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

<p>پیش بینی ایده‌های خلاقانه دانش آموزان چندان امکان پذیر نیست اما احتمالاً در مورد راه‌های کنترل آلودگی و حذف آلاینده‌ها روش‌هایی را پیشنهاد خواهند داد و همچنین درباره مبدل کاتالیستی و کارایی آن ایده‌های بهتری داشته باشند.</p>	<p>فعالیت‌های خلاقانه دانش آموزان</p>
<p>ج: فعالیت‌های تکمیلی</p>	

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

<p>زمان: در طول تدریس</p>	<p>الف: تکوینی (در جریان تدریس)</p> <p>سؤال مطرح شده در باهم بیندیشیم کتاب درسی را از دانش‌آموزان می‌پرسد. بعد از توضیح دانش‌آموزان درباره‌ی میزان کاهش آلاینده‌ها توسط مبدل کاتالیستی را توضیح می‌دهد درباره مبدل کاتالیستی و طراحی آن توضیح می‌دهد. کاتالیزگرهای موجود در مبدل کاتالیستی را بیان می‌کند. سؤال مطرح شده در خود را بیازمایید کتاب را از دانش‌آموزان می‌پرسد. از دانش‌آموزان می‌خواهد درباره ویژگی‌های یک کاتالیزگر مناسب توضیح دهند. از دانش‌آموزان می‌خواهد علت کار نکردن مبدل کاتالیستی در هنگام روشن کردن و زمستان توضیح دهند و راهکار برطرف کردن آن را بگویند. از دانش‌آموزان می‌خواهد درباره مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی و واکنش آن توضیح دهند. از دانش‌آموزان می‌خواهد درباره اثر گلخانه‌ای کربن‌دی‌اکسید و نقش آن در بالارفتن دمای زمین و اثرات آن بحث و گفتگو کنند.</p> <p>ب: ارزشیابی تراکمی</p> <p>این ارزشیابی بصورت آزمون چهارگزینه‌ای که از قبل طراحی شده از دانش‌آموزان پرسیده می‌شود.</p>	<p>ارزشیابی</p>
<p>زمان: ۵ دقیقه</p>	<p>خلاصه درس در یک اسلاید به دانش‌آموزان نشان داده می‌شود. در صورت امکان تصاویر کاریکاتور درس را که آماده کرده به دانش‌آموزان نشان می‌دهد و دانش‌آموزان را به تهیه موارد نظیر آن تشویق می‌کند و عکس‌ها را تابلو اعلانات کلاس وصل می‌کند. اشکالات احتمالی دانش‌آموزان را پاسخ می‌دهد.</p>	<p>جمع‌بندی و ساخت دانش جدید</p>

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

زمان: ۳ دقیقه	<p>گروه‌های فعال را تشویق می‌کند. از دانش‌آموزان می‌خواهد از درس چند سوال نوشته و پاسخ دهند. از دانش‌آموزان می‌خواهد درباره اهمیت مبدل کاتالیستی و نقش آن در کاهش آلودگی هوا مقاله تهیه کنند. از دانش‌آموزان می‌خواهد با توجه به منبع معرفی شده کارایی مبدل‌های کاتالیستی را بررسی و در کلاس ارائه دهند. درس جلسه بعد را عنوان کرده و از دانش‌آموزان می‌خواهد مطالب مربوط به آن را از طریق کتاب یا سی دی مطالعه کنند. ضمن آرزوی موفقیت برای دانش‌آموزان از کسانی که تمایل دارند با وی گفتگوی خصوصی داشته باشند می‌خواهد که در کلاس بمانند.</p>	تعیین تکالیف و اقدامات بعدی
زمان: ۲ دقیقه	<p>منابع درس را به صورت اسلاید آماده می‌نماید و نشان می‌دهد و از دانش‌آموزان می‌خواهد به آنها مراجعه نمایند این منابع شامل مجلات علمی و کتاب‌های شیمی کاتالیست‌ها و کتاب شیمی پیش-دانشگاهی دوره قبل و سایت‌های معتبر اینترنتی می‌باشد.</p>	معرفی منابع