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:۳۱	موضوع درس: دما، عاملی برای جابجایی تعادل و تغییر K شرایط بهینه فرآیند هابر (باهم بیندیشیم)	تاریخ اجرا: فروردین ماه	مدت اجرا:۹۰ دقیقه
	مجری:	کلاس: دوازدهم	تعداد فراگیران: ۲۰	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	- با دما به‌عنوان عامل جابه‌جایی تعادل و تنها عامل تغییر Kآشنا شود. - بتواند نقش دما را در تغییر مقدار فرآورده‌ها و واکنش‌دهنده‌ها در واکنش‌های گرماده و گرماگیر توضیح دهد. - با توجه به عوامل مؤثر در جابه‌جایی سامانه‌های تعادلی شرایط بهینه برای تولید آمونیاک توسط هابر را توضیح دهد.
اهداف مرحله‌ای	آشنا شدن دانش آموزان با: - عامل مؤثر بر تغییر ثابت تعادل - فرایند تولید آمونیاک - رابطه رفتار گازها با فشار، حجم، غلظت و دما - مفهوم دما، فشار، حجم ذرات سازنده ماده - رابطه و مؤلفه‌های مؤثر بر تغییرات دما و ثابت تعادل - راه‌های تغییر غلظت اجزای واکنش و تأثیر آن بر ثابت تعادل

هدف‌های رفتاری آموزش	اهداف (با رعایت توالی محتوای درسی) انتظارات در پایان آموزش	حیطه و سطح در بلوم	عناصر برنامه درسی ملی تعقل، ایمان، علم، عمل و اخلاق				
			عنصر	عرصه ارتباط با			
				خود	خدا	خلق	خلقت

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

	دانش‌آموز مفهوم تعادل را در یک واکنش شیمیایی می‌داند.	دانشی	علم	*				
	مفهوم اصل لوشاتلیه را در تعادل‌های شیمیایی می‌داند.	ترکیب	تعقل	*				
	دانش‌آموز با عبارت ثابت تعادل آشنا است	دانش	علم	*				
	دانش‌آموز اثر دما بر ثابت تعادل را می‌بیند.	کاربرد	عمل			*		
	دانش‌آموز تغییر رنگ تدریجی سامانه را با توجه به ضرایب مولی توصیف می‌کند.	تجزیه‌وتحلیل	عمل			*		
	دانش آموزان به شگفتی‌های آفرینش و رفتار و ساختار مواد پی می‌برند.	درک و فهم	ایمان		*			
	دانش آموزان به سوالات مطرح‌شده پاسخ و درباره‌ی پاسخ خود با دیگران بحث می‌کنند.	ارزشیابی	تعقل			*		
	دانش‌آموز اثر دما را برجهت حرکت واکنش‌دهنده و فراورده می‌داند.	دانشی	علم			*		
	دانش‌آموز تأثیر دما را در تعادل‌های گازی گرماده و گرماگیر توضیح می‌دهد.	ترکیب	تعقل	*				
رئوس مطالب	مفهوم تعادل گازی نقش دما در سامانه‌های گازی گرماده و گرماگیر مفهوم اثر تغییرات دما بر سامانه تعادلی							
مواد و رسانه‌های آموزشی	کتاب- تخته- دیتا- فیلم آموزشی و اسلایدهای مرتبط- سرنگ شیشه‌ای محتوی گاز NO_2با درپوش، کارت امتیاز، ماژیک وایت برد، جدول تشویقی، کارت‌های شماره‌دار پرسش نکات ایمنی گاز NO_2: گازیست قرمز متمایل به نارنجی نزدیک به قهوه‌ای دارای نقطه‌جوش ۲/۲۱ درجه سلسیوس و فشار جزئی کم که آن را در حالت گازی نگه می‌دارد. این گاز خورنده اکسیدان قوی و ازنظر فیزیولوژیکی محرک مجاری تنفسی و سمی است (هنگام کار احتیاط کنید)							

www.asem

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

پیش‌بینی رفتار ورودی	با انواع واکنش‌ها در نقش کامل و تعادلی آشنا هستند. دانش آموزان با تعادل‌های شیمیایی همگن و ناهمگن آشنا هستند. با مفهوم تعادل در یک واکنش، شیمیایی آشنا هستند. عبارت ثابت تعادل را در واکنش‌های تعادلی می‌نویسد- با بسیاری از واکنش‌های تعادلی در کتاب‌های شیمی ۱ و ۲، زندگی روزمره برخورد کرده‌اند.	
ایجاد ارتباط اولیه	سلام و احوال‌پرسی و دقت در وضع جسمانی و روحی دانش آموزان حضوروغیاب معلم درحالی‌که به دانش‌آموزان نگاه می‌کند، متوجه حضور یا عدم حضور دانش‌آموزان می‌شود. حضوروغیاب نگاهی هم ازنظر روانی اثرش بیشتر و هم ازنظر زمانی مقرون‌به‌صرفه است پاسخگویی به سؤالات احتمالی دانش‌آموزان و راهنمایی دانش‌آموزان غایب جهت عقب نماندن از درس ارائه‌شده در جلسه قبل. بیان اشکالات درسی به وجود آمده سایر دانش آموزان	زمان ۵ دقیقه
گروه‌بندی مدل و ساختار کلاسی	گروه‌بندی دانش آموزان بر اساس سطح علمی و شخصیت و علاقه دانش آموزان که هر گروه شامل افراد گوناگون از دید شخصیتی هستند. در هرماه یک گروه به‌عنوان یار معلم انتخاب می‌شوند. مدل و ساختار کلاس با توجه به امکانات کلاس و شرایط اخلاقی، تربیتی، روحی و نوع درس متغییر می‌باشد گاهی گروهی، گاهی متمرکز به سمت تابلو هوشمند	

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

روش ایجاد و تداوم انگیزه	فعالیت‌های معلم برای ایجاد اشتیاق در دانش‌آموزان جهت یادگیری مطالب بیشتر پیرامون رفتار واکنش‌ها چند آزمایش ساده یا تصاویر و کاربرد درس بازندگی و رابطه تغییرات فشار و حجم در دستگاه تنفس و فعالیت‌های روزانه (دیافراگم)..... برای تحریک بیشتر ذهن‌ها قبلاً جملات و تصاویری از ..... و در بعضی از جلسات موضوع درس بر روی تابلو و دیوار کلاس نصب‌شده است. گروه همیار معلم مسولیت نصب تصاویر و جملاتی را که دبیر قبلاً در اختیار آن‌ها قرار داده است را دارند. فعالیت‌های دانش‌آموز: ۱. به تماشای واکنش‌ها و تصاویر نصب‌شده 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 آغازکننده برای ایجاد انگیزه در طول تدریس بدین قرار است: مشاهده: نمایش مواد، تصویر، انجام آزمایش، مشاهده پاورپوینت سوال آفرینی: پرسیدن سؤال‌های تفکر برانگیز و تشویق دانش آموزان به پرسیدن سوال و ایجاد شور و شوق برای دستیابی به جواب آن‌ها و برانگیختن حس کنجکاوی دانش آموزان. تعیین حدود انتظارات: تعیین هدف و پرسیدن سؤال‌های مشخص‌شده در راستای اهداف کلاس. رقابت: ایجاد رقابت برای جواب دادن به سؤال‌ها و برگزاری مسابقه بین گروه‌ها در طول تدریس که مانع کم‌رنگ شدن انگیزه در طول تدریس خواهد شد.	زمان:۵ 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	**فعالیت معلم**: یک کوییز ساده کلاسی ۵ تا ۱۰ سوالی، پرسش شفاهی از دانسته‌های دانش آموزان، بررسی تکالیف فردی و گروهی و دادن بازخورد به آن‌ها و انعکاس دادن آن به مسئولین مدرسه و نصب بهترین بروشورها و مقالات علمی در بورد علمی سالن مدرسه به‌منظور تشویق گروه‌های فعال هر کلاس و درج بهترین مطالب در وبلاگ و کانال آموزشی گروه شیمی مدرسه بانام دانش‌آموز، و این‌که بخشی از نمره مستمر به فعالیت گروهی تعلق دارد. **فعالیت‌های دانش‌آموز**: فعالیت‌های خود را ارائه می‌دهند و با کسب نمرات برتر خوشحال می‌شوند؛ و یا درصدد تلاش بیشتر برمی‌آیند.	زمان ۵ دقیقه
روش‌های تدریس	روش تدریس ترکیبی از روش‌های مختلف، بحث تعادل شیمیایی که آمیخته‌ای از مباحث سینتیکی، ترمودینامیکی و ریاضی است، از مباحث انتزاعی شیمی‌فیزیک محسوب، می‌شود که مشکلاتی را در فرایند یاددهی- یادگیری آن در سه بعد تفکر ماکروسکوپی، مولکولی و نمادی ایجاد کرده است. لذا برای درک عمیق‌تر این مبحث با توجه به شرایط کلاس باید بیشتر دقت کرد.	
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

آماده‌سازی	فعالیت معلم: به‌منظور ارزشیابی تشخیصی، سوالات زیر به‌منظور ورود به درس جدید و پل ارتباطی بین درس جلسه قبل و این جلسه از دانش‌آموزان پرسیده می‌شود. به‌عبارتی‌دیگر سؤال‌های ارزشیابی تشخیصی از رفتار ورودی و پیش‌نیاز درس طرح‌شده تا نقطه شروع درس ادامه دارد. ❖ اگر در تعادل $2SO_2 + O_2 \rightarrow 2SO_3 + q$ دریک ظرف یک لیتری، مقدار گوگرد دی‌اکسید، گوگردتری اکسید و اکسیژن به ترتیب ۲/۲۸، ۲/۱، ۳/۲ گرم باشد. الف) ثابت تعادل واکنش را محاسبه کنید؟ ب) اثر افزایش دما را برجا به‌جایی تعادل بررسی کنید؟ فعالیت دانش‌آموزان: در گیرکردن دانش آموزان با یک کلیپ کوتاه آموزشی یا انجام آزمایش  وقتی سرنگ حاوی گاز NO۲ را در حمام آب سرد و آب گرم قرار می‌دهیم چه اتفاقی می‌افتد.	
	فعالیت‌های معلم	

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

- کاهش دمای سیستم تعادلی، به نفع واکنش گرماده است و افزایش دما به نفع واکنش گرماگیر است.

برای پیشگویی تأثیر تغییر دما بر یک سیستم در حال تعادل، بایستی ماهیت ترمودینامیکی واکنش معلوم باشد واکنش سنتز آمونیاک در ۲۵ درجه سانتی‌گراد را در نظر بگیرید.

$$N_{۲(g)} + ۳H_{۲(g)} \rightleftharpoons ۲NH_{۳(g)} + q$$

زیرا مقدار گرما منفی است. با در نظر گرفتن گرمای تولیدشده به‌عنوان محصول واکنش، معادله شیمیایی بالا را می توان با مقدار ۹۲,۴ کیلوژول جمع کرد. واکنش رفت گرماده و واکنش برگشت گرماگیر است. به‌عبارت‌دیگر واکنش رفت گرما تولید می‌کند و واکنش برگشت آن را به مصرف می‌رساند. با افزایش گرما به این سیستم یعنی با بالا رفتن دمای سیستم، واکنش تعادل به طرف چپ (به جهتی که گرما جذب می‌شود) جابجا می‌شود و اگر مخلوط را سردکنیم، تعادل به‌طرف راست (در جهت تولید گرما) کشیده می‌شود؛ بنابراین، بیشترین محصول آمونیاک در پایین‌ترین دما با دست می‌آید.

ولی متأسفانه در دمای خیلی پایین، سرعت واکنش فوق‌العاده کم است. ازاین‌رو فرآیندهای صنعتی در فشارهای بالا و در دمای ۵۰۰ درجه سانتی‌گراد انجام می‌شود.

دست‌یابی به آمونیاک: طی سال‌های متمادی، تعدادی از شیمی‌دان‌ها تلاش کردند تا آمونیاک را از هیدروژن و نیتروژن تهیه کنند تا اینکه سرانجام در سال ۱۹۰۴ میلادی یک دانشمند آلمانی به نام فریتس هابر موفق شد به همراه همکار لروسینول دستگاهی بسازد که در فشارهای ۱۵۰ تا ۲۵۰ اتمسفر و در دمای ۵۵۰ و در حضور کاتالیزگر اورانیوم می‌توانست در «مقیاس آزمایشگاهی» آمونیاک تولید کند. به همین دلیل به‌افتخار این دانشمند به فرایند ساخت آمونیاک طبق واکنش زیر «فرایند هابر» می‌گویند. پس‌ازآنکه عملی بودن این‌رو ش در آزمایشگاه ثابت شد، کارل بوش دیگر دانشمند آلمانی، موفق به انجام این فرایند در «مقیاس صنعتی» شد و نهایتاً نخستین کارخانه آمونیاک‌سازی، با این روش در سال ۱۹۱۳ در آلمان شروع به کارکرد

اثر تغییر دما در مقدار ثابت تعادل

با تغییر دما مقدار عادی ثابت تعادل تغییر می‌کند. واکنش بین برای تشکیل $N_۲$, H برای تشکیل $NH_۳$ در جهت رفت گرماگیر است و با افزایش دما به‌طرف چپ کشیده می‌شود. درنتیجه با افزایش دما غلظت مواد سمت چپ معادله شیمیایی ($N_۲$ و $H_۲$ که مخرج کسر Kc را تشکیل می‌دهد) افزایش می‌یابد. ولی غلظت ماده سمت راست این معادله ($NH_۳$ که صورت کسر Kc را تشکیل می‌دهد) کاهش می‌یابد؛ یعنی با افزایش دما مقدار Kc کم

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

فعالیت‌های خلاقانه دانش آموزان	تأثیر دما و فشار را بر گاز خرمایی‌رنگ بررسی می‌کنند.

ج: فعالیت‌های تکمیلی

ارزشیابی	الف: تکوینی (در جریان تدریس) درباره‌ی فرایند هابر در تولید آمونیاک به سؤالات زیر پاسخ دهید: آ) چرا در این فرایند فشار سامانه‌ی تعادلی را تا حد امکان افزایش می‌دهند؟ ب) باوجوداینکه تعادل فوق در جهت رفت گرماده است، چرا آن را در دماهای بالا انجام می‌دهند؟ ب: ارزشیابی تراکمی در شکل زیر اثر تغیر دما بر تعادل زیر نشان داده‌شده است: $Co(H_2O)_6^{2+}(aq) + 4Cl^-(aq) \rightleftharpoons CoCl_4^{2-}(aq) + 6H_2O(l)$ نماد q را با ذکر علت در تعادل وارد کنید.  صورتی رنگ — آبی رنگ	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

جمع‌بندی و ساخت دانش جدید	در حالت کلی می‌توان گفت، در واکنش‌های گرماده: افزایش دما تعادل را به سمت برگشت جابجا کرده و ثابت تعادل را کاهش می‌دهد. کاهش دما تعادل را به سمت رفت جابجا کرده و ثابت تعادل را افزایش می‌دهد. در واکنش‌های گرماگیر: افزایش دما تعادل را به سمت رفت جابجا کرده و ثابت تعادل را افزایش می‌دهد. کاهش دما تعادل را به سمت برگشت جابجا کرده و ثابت تعادل را کاهش می‌دهد.	زمان: ۵ دقیقه
تعیین تکالیف و اقدامات بعدی	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را بابیان دلیل مشخص کنید: آ) در واکنش گرماده، افزایش دما باعث جابه‌جایی تعادل به سمت چپ می‌شود. ب) در واکنش گرماگیر، افزایش دما باعث جابه‌جایی تعادل به سمت راست می‌شود. پ) جابه‌جایی در تعادل به هنگام تغییر دما همواره طوری است که تغییرات دمای سامانه کمتری مقدار ممکن شود. ت) در واکنش‌های گرماده، افزایش دما باعث کاهش مقدار ثابت تعادل می‌شود. ث) در واکنش‌های گرماگیر، افزایش دما باعث افزایش مقدار ثابت تعادل می‌شود. در واکنش زیر با اعمال هر یک از تغییرات زیر تعادل در چه سمتی جابه‌جا می‌شود؟ $4\,HCl\,(g) + O_2\,(g) \rightleftharpoons 2\,Cl_2\,(g) + 2\,H_2O\,(g) + q$ آ) افزایش دما ب) کاهش فشار ج) افزایش کاتالیزگر ت) خارج کردن HCl	زمان:۵
منابع	وبلاگ گروه شیمی کانال آموزشی شیمی دوازدهم Ltchem۱۲	زمان:۴

www.asemankafinet.ir