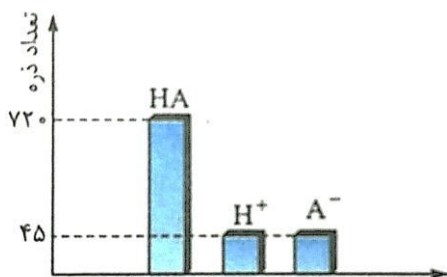


باسمه تعالی

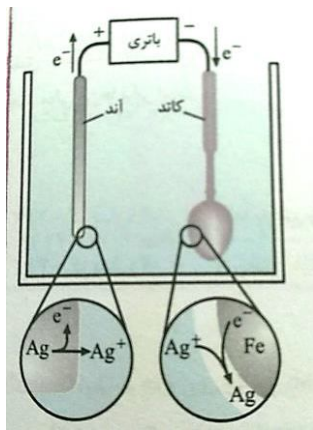
سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان:													
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۴													
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷																
طراح سوال: فیروزه صانعی																
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)			نمره												
۱	<p>جای خالی را پر کنید.</p> <p>الف) و عناصر سازنده جامدات کووالانسی هستند.</p> <p>ب) می تواند مقدار K (ثابت تعادل) را تغییر دهد.</p> <p>ج) فرمول همگانی صابونی که نمک سدیم اسید چرب است، می باشد.</p> <p>د) اکسید اسیدی و اکسید بازی به شمار می روند.</p> <p>ه) در سلول سوختی، گاز به عنوان سوخت پیوسته وارد می شود و اکسایش می یابد و همزمان با آن گاز در واکنش با سوخت کاهش می یابد.</p> <p>و) پوشاندن یک جسم با لایه ای از یک فلز ارزشمند با کمک سلول آبکاری نامیده می شود.</p> <p>ز) در فرآیند هابر برای جداسازی آمونیاک از مخلوط واکنش از آمونیاک با دو گاز دیگر استفاده می شود.</p> <p>ح) رنگ دانه به رنگ سفید و رنگ دانه به رنگ قرمز است.</p> <p>ط) و از عوامل موثر بر پاک کنندگی صابون در آب هستند.</p>			۳/۵												
۲	<p>انحلال چربی در آب را به کمک صابون، با رسم شکل نشان دهید.</p>			۰/۷۵												
۳	<p>چند گرم سود در ۲ لیتر آب حل کنیم تا pH محلول حاصل ۱۳ باشد؟</p> <p>(Na=۲۳ , H=۱ , O=۱۶)</p>			۱												
۴	<p>جدول را کامل کنید.</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 15%;"></td> <td style="width: 15%;">ماده</td> <td style="width: 15%;">pH</td> <td style="width: 15%;">غلظت</td> <td style="width: 15%;">ماده</td> <td style="width: 15%;">غلظت</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">۱</td> <td style="text-align: center;">HNO_۳</td> <td style="text-align: center;">۳/۷</td> <td style="text-align: center;">۰/۰۰۴</td> <td style="text-align: center;">HF</td> <td style="text-align: center;">درصد یونش ۲/۵</td> </tr> </table>				ماده	pH	غلظت	ماده	غلظت	۱	HNO _۳	۳/۷	۰/۰۰۴	HF	درصد یونش ۲/۵	۱
	ماده	pH	غلظت	ماده	غلظت											
۱	HNO _۳	۳/۷	۰/۰۰۴	HF	درصد یونش ۲/۵											
۵	<p>با توجه به شکل که فراوانی تعداد ذرات را پس از برقراری تعادل برای اسید ضعیف HA نشان می دهد، درصد یونش اسید را به دست آورید.</p>			۰/۵												



۰/۷۵	برای رساندن pH ۱۰ میلی لیتر محلول هیدروکلریک اسید از ۳ به ۲ باید چند گرم HCl به این محلول بیفزاییم؟ (H=۱ , Cl=۳۵/۵)	۶

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان:	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۴	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال: فیروزه صانعی							
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						نمره
	با توجه به E° های داده شده کدام نمودار تغییر غلظت یون را در محلول گالوانی مس-نقره به درستی نشان می دهد؟ چرا؟						
۰/۷۵	<p> $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cr}) = +۰/۳۴ \text{ v}$ $E^\circ(\text{Ag}^{2+}/\text{Ag}) = +۰/۸ \text{ v}$ </p>						
۰/۷۵	در سلول گالوانی Zn-Ag اگر جرم تیغه کاتد ۴/۵ گرم افزایش یابد تقریباً چند گرم از جرم آند کاسته می شود؟ $Zn=۶۵$, $Ag=۱۰۸$						۸
۰/۷۵	با توجه به نیم واکنش های زیر: $M^{2+} + 2e \rightleftharpoons M(s) \quad E^\circ = -۰/۱۳ \text{ v}$ $Zn^{2+} + 2e \rightleftharpoons Zn(s) \quad E^\circ = -۰/۷۶ \text{ v}$ $M(s) + Zn^{2+} \rightarrow M^{2+}(aq) + Zn(s)$						۹
	اگر واکنش زیر را در نظر بگیریم. الف) نیروی الکتروموتوری (emf) این واکنش را به دست آورید. ب) آیا از این واکنش می توان سلول گالوانی تهیه کرد؟ چرا؟						

با توجه به شکل که یک سلول الکترولیتی برای آبکاری قاشق فلزی با نقره را نشان می‌دهد به سوالات زیر پاسخ دهید.



۰/۷۵

۱۰

الف) اگر از جرم نقره ۵۴ گرم کاهش یافته شود، چند گرم به جرم قاشق اضافه می‌شود؟
 فرض بر این است که نقره کاملاً خالص باشد)
 ب) غلظت محلول الکترولیت چه تغییری می‌کند؟ چرا؟

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان:												
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۴												
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷															
طراح سوال: فیروزه صانعی															
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)														
۱۱	<p>گونه اکسند و کاهنده را در واکنش زیر مشخص کنید.</p> $2Al_{(s)} + Fe_2O_3 \rightarrow Al_2O_3_{(s)} + 2Fe_{(s)}$														
۱۲	<p>چند میلی لیتر سدیم هیدروکسید ۰/۴ مول بر لیتر به ۴۰ میلی لیتر از محلول ۰/۶ مول بر لیتر هیدروکلریک اسید بیفزاییم تا pH محلول به ۷ برسد؟</p> $NaOH_{(aq)} + HCl_{(aq)} \rightarrow NaCl_{(aq)} + H_2O_{(l)}$														
۱۳	<p>در تشکیل دریای الکترونی پیرامون کدام فلز، در مقدار مول برابر، تعداد الکترون بیشتری شرکت دارد؟ چرا؟ $_{13}Al$, $_{26}Fe$, $_{28}Ni$, $_{29}Cr$</p>														
۱۴	<p>در مورد مولکول‌های SO_3 و NH_3 به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) در کدامیک اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت است؟ ب) کدامیک قطبی و کدامیک غیرقطبی است؟ ج) کدامیک در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند؟</p>														
۱۵	<p>جدول انرژی فروپاشی شبکه چند ترکیب یونی را برحسب $kJ \cdot mol^{-1}$ مشاهده می‌کنید به جای X کدام عدد قرار می‌گیرد؟ توضیح دهید.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>آنیون \ کاتیون</th> <th>F^-</th> <th>O^{2-}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>Na^+</th> <td>۹۲۳</td> <td>۲۴۸۱</td> </tr> <tr> <th>Mg^{2+}</th> <td>x</td> <td>۳۷۹۱</td> </tr> <tr> <th>Al^{3+}</th> <td>۵۴۹۲</td> <td>۱۵۹۱۶</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">(۱) ۶۷۲ (۲) ۳۸۰۰ (۳) ۲۹۵۷ (۴) ۴۲۵۰</p>			آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}	Na^+	۹۲۳	۲۴۸۱	Mg^{2+}	x	۳۷۹۱	Al^{3+}	۵۴۹۲	۱۵۹۱۶
آنیون \ کاتیون	F^-	O^{2-}													
Na^+	۹۲۳	۲۴۸۱													
Mg^{2+}	x	۳۷۹۱													
Al^{3+}	۵۴۹۲	۱۵۹۱۶													
۱۶	<p>با توجه به نمودار درست یا نادرست بودن جملات را مشخص کنید.</p> <pre> آیا ماده سخت و شکننده است؟ --- بله ---> آیا در حالت مذاب رسانای برق است؟ --- خیر ---> آیا در حالت جامد رسانای برق است؟ --- بله ---> جامد (D) --- خیر ---> جامد (C) --- بله ---> جامد (B) --- خیر ---> جامد (A) </pre> <p>الف) سیلیسیم، کربید، آلومینیوم سیلیکات، اتانول و جیوه به ترتیب مثال‌های مناسب برای مواد A تا D هستند.</p>														

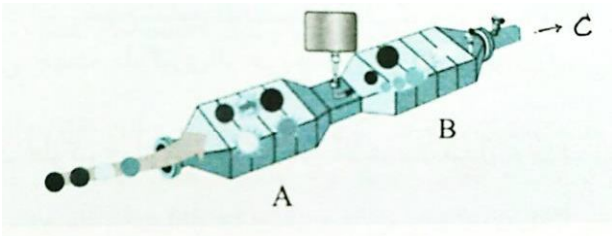
	<p>(ب) مواد C نسبت به مواد B در گستره دمایی وسیع تری به حالت مایع باقی می‌مانند. (ج) عنصرهایی از گروه ۱۴ که یون پایدار تشکیل نمی‌دهند، متعلق به مواد A هستند.</p>
۱	<p>با توجه به واکنش‌های تعادلی زیر به سوالات پاسخ دهید.</p> <p> $\text{CaO}_{(s)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightleftharpoons \text{Ca}(\text{OH})_{2(aq)} \quad \Delta H = -82 \text{ kJ (a)}$ $\text{CaCO}_{3(s)} \rightleftharpoons \text{CaO}_{(s)} + \text{CO}_2 \quad \Delta H = +178 \text{ kJ (b)}$ $\text{P}_{4(s)} + 10 \text{ Cl}_{2(g)} \rightleftharpoons 4 \text{ PCl}_5(g) \quad \Delta H = -152 \text{ kJ (c)}$ </p> <p>الف) با افزایش دما، واکنش (b) در کدام جهت جابجایی می‌شود؟ ب) در واکنش (a) افزایش حجم سامانه چه تاثیری بر جابجایی تعادل دارد؟ چرا؟ ج) در واکنش (c) با افزودن مقداری فسفر (P₄)، واکنش به کدام جهت جابجا می‌شود؟</p>

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۴
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ / طراح سوال: فیروزه صانعی			

ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)	نمره
۱۸	<p>با توجه به نمودارهای (انرژی-پیشرفت واکنش) مربوط به سه واکنش در شرایط یکسان کدام واکنش سرعت بیشتری دارد؟ چرا؟</p>	۰/۵

۱۹	<p>نمودار روبه‌رو اثر تغییر دما در فشار ثابت را بر درصد مولی آمونیاک در فرآیند هابر در زمان برقراری تعادل نشان می‌دهد.</p> <p>اگر ۳۹۲ گرم N₂(g) و ۱۱۱ گرم H₂(g) را با هم مخلوط کنیم و در زمان تعادل ۴۰۸ گرم NH₃(g) در ظرف واکنش تولید شود، دمای تعادل برحسب °C به طور تقریبی چند درجه است؟ (حجم ظرف یک لیتر)</p> <p>(N=۱۴ , H=۱)</p>	۱/۵
----	---	-----

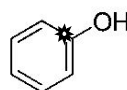
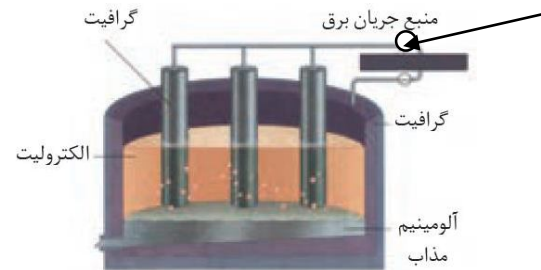
۲۰	<p>با توجه به واکنش $\text{NiO}_{(s)} + \text{CO}_{(g)} \rightleftharpoons \text{Ni}_{(s)} + \text{CO}_2(g) \quad \Delta H < 0$ که از دمای معین به حالت تعادل است مطلوب است؟</p> <p>الف) رابطه ثابت تعادل (k) را به دست آورید.</p> <p>ب) برای پیشرفت واکنش به سمت محصولات چه راهکاری پیشنهاد می‌کنید؟</p>	۰/۷۵
----	---	------

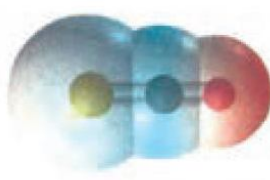
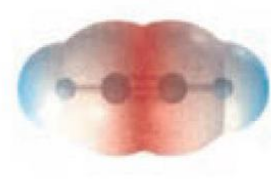
۰/۷۵	<p>با توجه به شکل که یک مبدل کاتالیستی در خودروهای دیزلی را نشان می‌دهند. نام یک ماده ورودی (A)، نام ماده (B) و نام یک ماده خروجی (C) را نام ببرید؟</p> 	۲۱						
۰/۷۵	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table border="1" data-bbox="295 470 1292 716"> <tr> <th rowspan="2">مخلوط</th> <th rowspan="2">ویژگی</th> <th>محلول</th> <th>کلوئیدها</th> </tr> <tr> <td>نور را عبور می‌دهد همگن</td> <td>مولکول‌های بزرگ یا توده مولکولی</td> </tr> </table>	مخلوط	ویژگی	محلول	کلوئیدها	نور را عبور می‌دهد همگن	مولکول‌های بزرگ یا توده مولکولی	۲۲
مخلوط	ویژگی			محلول	کلوئیدها			
		نور را عبور می‌دهد همگن	مولکول‌های بزرگ یا توده مولکولی					

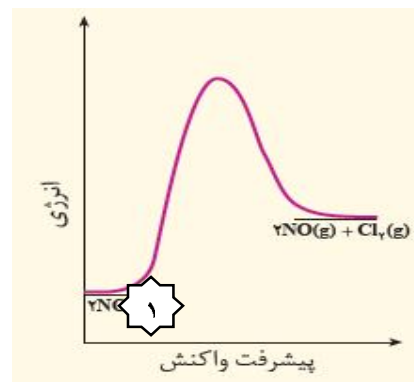
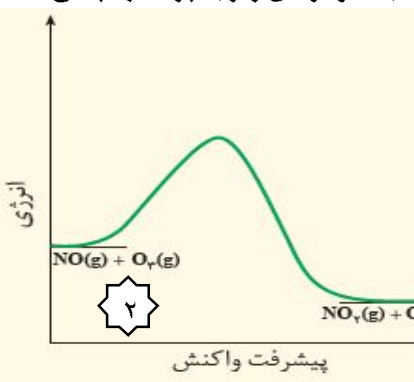
باسمه تعالی

مدت امتحان :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس : شیمی																								
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :																								
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال : داوود عطار نژاد																											
نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد)			ردیف																							
۱/۷۵	<p>در هر مورد ، واژه مناسب را برای کامل کردن جملات زیر انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید .</p> <p>(آ) صابون جامد ، نمک سدیم یک (اسید چرب - اسید قوی) است .</p> <p>(ب) آمونیاک یک باز آرنیوس به شمار می‌رود چون در آب موجب (افزایش - کاهش) PH میشود .</p> <p>(پ) در اثر اکسایش فلز مس ، زنگار (سبز - قرمز) رنگ بوجود می آید .</p> <p>(ت) ثابت تعادل برای یک واکنش به (دما - غلظت مواد شرکت کننده) بستگی دارد .</p> <p>(ث) هر چه (بار - چگالی بار) یون های سازنده یک جامد یونی کمتر باشد ، شبکه آن (آسانتر - دشوارتر) فرو پاشیده می شود .</p> <p>(ج) الکترونها (ظرفیت - درونی) دریای الکترون را می سازند .</p>			۱																							
۱/۵	<p>جدول زیر را کامل کنید .</p> <table border="1" data-bbox="263 1534 1332 1803"> <tr> <th rowspan="2">ویژگی</th> <th rowspan="2">ماده</th> <th>آب و نمک</th> <th>رنگ پوششی</th> <th>شربت معده</th> </tr> <tr> <td>نور را عبور میدهد</td> <td>.....</td> <td>نور را پخش میکند</td> </tr> <tr> <td>همگن بودن</td> <td>.....</td> <td>همگن</td> <td>.....</td> <td>ناهمگن</td> </tr> <tr> <td>پایداری</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>پایدار</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>ذره های سازنده</td> <td>.....</td> <td>یون ها و ملکولها</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> </table>			ویژگی	ماده	آب و نمک	رنگ پوششی	شربت معده	نور را عبور میدهد	نور را پخش میکند	همگن بودن	همگن	ناهمگن	پایداری	پایدار	ذره های سازنده	یون ها و ملکولها	۲
ویژگی	ماده	آب و نمک	رنگ پوششی			شربت معده																					
		نور را عبور میدهد	نور را پخش میکند																							
همگن بودن	همگن	ناهمگن																							
پایداری	پایدار																							
ذره های سازنده	یون ها و ملکولها																							
۱	<p>جاهای خالی را در واکنشهای زیر پر کنید .</p> <p>(آ) $H_2SO_4(aq) + H^+(aq) + \dots\dots\dots(aq)$</p> <p>(ب) $2RCOONa(aq) + CaCl_2(aq) \rightarrow \dots\dots\dots(s) + 2NaCl(aq)$</p> <p>پ اتیل استات + \rightarrow اتانول (پ)</p> <p>ت ترفتالیک اسید $\xrightarrow{\Delta}$ اکسنده + (ت)</p>			۳																							

۱/۵	<p>به پرسش های زیر پاسخ دهید . (آ) سرخ فام بودن خاک رس را به وجود کدام ماده نسبت می دهند ؟ (ب) دو مورد شباهت و دو مورد تفاوت فلزهای دسته d را با فلزهای دسته s و p نام ببرید . (پ) نیتینول به چه نامی معروف است ؟</p>	۴
۱/۷۵	 <p>شکل مقابل آبکاری یک قاشق فلزی با فلز مس را نشان می دهد (آ) نوع الکترودهای A و B (کاتد و آند) را تعیین کنید . (ب) نیم واکنشهای آندی و کاتدی را بنویسید . (پ) این فرایند در چه نوع سلول الکتروشیمیایی انجام می شود ؟ (الکتروولیتی یا گالوانی) علت انتخاب خود را بنویسید .</p>	۵
۲	<p>HA و HB دو اسید قوی با جرم های مولی ۸۰ و ۴۰ هستند . ۲ گرم از هر یک را در دو ظرف مجزا ریخته و حجم را به ۵۰۰ میلی لیتر می رسانیم : (آ) PH محلول را محاسبه کنید . (ب) مشخص کنید محلول HA به چند میلی لیتر محلول ۲ مولار KOH برای واکنش کامل نیاز دارد ؟</p>	۶

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی	رشته : ریاضی و فیزیک	ساعت شروع : ۸ صبح	مدت امتحان :
نام و نام خانوادگی :	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۳
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال : داوود عطار نژاد			
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)		
۷	<p>عدد اکسایش اتم های مشخص شده در گونه های زیر را حساب کنید .  الف) NH₄⁺ * (ب)</p>		
۸	<p>آنتالپی فروپاشی شبکه بلور LiCl(s) و KBr(s) به ترتیب ۷۸۷ و ۶۸۹ کیلو ژول بر مول است . با دلیل بنویسید کدام یک از اعداد زیر را می توان به NaBr نسبت داد ؟ ۸۸۰ - ۷۵۰ - ۶۴۰ kJ.mol⁻¹</p>		
۹	<p>الف) شکل زیر چه فرایندی را نشان میدهد ؟ ب) قسمت نشان داده شده در روی شکل با حرف A کدام قطب باتری را نشان میدهد ؟ پ) واکنش کلی این سلول را بنویسید .</p> 		
۱۰	<p>با توجه به واکنشهای زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید . ۱) $Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$ ۲) $Sn(s) + 2H^{+}(aq) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + H_2(g)$ ۳) $Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \longrightarrow$ انجام نمی شود (آ) فلزات Zn ، Sn ، Ca را به ترتیب قدرت کاهندگی مرتب کنید . (ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم ، آیا گاز هیدروژن آزاد میشود ؟</p>		

۰/۷۵	<p>شکل زیر نقشه پتانسیل مولکولهای کربونیل سولفید (SCO) و اتین (C₂H₂) را نشان می دهد. با توجه به آنها گشتاور دو قطبی کدام مولکول برابر با صفر است؟ چرا؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="text-align: center;">کربونیل سولفید اتین</p>	۱۱
۰/۷۵	<p>HX یک اسید ضعیف است و معادله یونش آن در آب به صورت مقابل نشان داده می شود:</p> $HX(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + X^-$ <p>در محلول ۰/۰۴ مول بر لیتر HX، غلظت یون X⁻ برابر با ۵-۱۰×۱ مول بر لیتر است. ثابت یونش اسید را در دمای اتاق محاسبه کنید.</p>	۱۲
۱/۵	<p>اگر انرژی فعال سازی واکنش زیر، ۸۰ kJ باشد، با توجه به اطلاعات داده شده، به پرسشها پاسخ دهید.</p> $A_2(g) + B_2(g) \rightleftharpoons 2AB(g) \quad \Delta H = 50 \text{ kJ}$ <p>آ) تغییر حجم ظرف (تغییر فشار) چه اثری بر مقدار فراورده تولید شده دارد؟ چرا؟ ب) دما را چگونه تغییر دهیم تا بازده محصول افزایش یابد پاسخ خود را توضیح دهید.</p>	۱۳

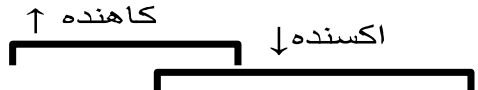
سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان:	
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۳	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال: داوود عطار نژاد							
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد)						
۱۴	<p>در ظرفی به حجم ۱ لیتر در دمای معین، ۰/۶ مول H₂(g) و ۰/۴ مول I₂(g) اوارده شده است. پس از برقراری تعادل زیر، ۰/۳ مول HI(g) در ظرف باقی می ماند. ثابت تعادل واکنش را در این دما به دست آورید.</p> $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$						
۱۵	<p>با توجه به نمودارهای زیر به پرسشها پاسخ دهید.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>آ) انرژی فعال سازی و آنتالپی هر واکنش را روی نمودار مشخص کنید. ب) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟</p>						

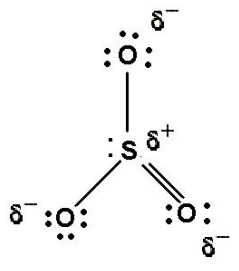
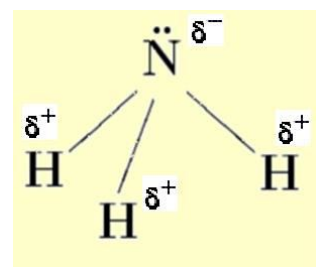
پاسخنامه شیمی

باسمه تعالی

مدت امتحان :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی																	
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :																	
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷																				
طراح سوال : فیروزه صانعی																				
نمره	پاسخنامه			ردیف																
۳/۵	الف) Si, C (ب) دما (ج) RCOONa (د) CO ₂ (اکسید نافلز محلول)، Na ₂ O (اکسید فلزی محلول) ه) H ₂ , O ₂ (و) الکترولیتی (ز) اختلاف دمای جوش (ح) Fe ₂ O ₃ و TiO ₂ ط) دما و نوع آب (آنزیم، مقدار صابون)			۱																
۰/۷۵				۲																
۱	$pH = 13 \rightarrow [H^+] = 10^{-13} \rightarrow [OH^-] = 10^{-14} / [H^+] = 10^{-14} / 10^{-13} = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ $m_{NaOH} = 10^{-1} \text{ mol} \times [(2L/1L) \times (40 \text{ g}/1 \text{ mol})] = 8 \text{ g}$			۳																
۱	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">ماده</td> <td style="width: 25%;">غلظت</td> <td style="width: 25%;">pH</td> <td style="width: 25%;">درصد یونش</td> </tr> <tr> <td>HF</td> <td>۰/۰۰۴</td> <td>۴</td> <td>۲/۵</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">ماده</td> <td style="width: 25%;">pH</td> <td style="width: 25%;">غلظت</td> <td style="width: 25%;">نمره</td> </tr> <tr> <td>HNO₃</td> <td>۳/۷</td> <td>۲×۱۰-۴</td> <td>۰/۵</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">نمره ۱</p> $HNO_3 \rightarrow [H^+] = [HNO_3] \quad [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-3.7} = 10^{-4} \times 10^{0.3} = 2 \times 10^{-4}$ $\alpha\% = [H^+] / [H/F] \times 100 \rightarrow [H^+] = (\alpha\% \times [H/F]) / 100$ $[H^+] = (2,0 \times 0,004) / 100 = 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1} \quad pH = -\log[H^+] = -\log 10^{-4} = 4$			ماده	غلظت	pH	درصد یونش	HF	۰/۰۰۴	۴	۲/۵	ماده	pH	غلظت	نمره	HNO ₃	۳/۷	۲×۱۰-۴	۰/۵	۴
ماده	غلظت	pH	درصد یونش																	
HF	۰/۰۰۴	۴	۲/۵																	
ماده	pH	غلظت	نمره																	
HNO ₃	۳/۷	۲×۱۰-۴	۰/۵																	
۰/۵	$\alpha\% = ([H^+] / [HA]_{\text{کل}}) \times 100 = (45 / 765) / 100 = 0,9$ $[HA]_{\text{کل}} = [HA] + [H^+] = 720 + 45 = 765$			۵																

۰/۷۵	$pH_1 = 3 \rightarrow [H^+]_1 = 10^{-pH} = 10^{-3} \rightarrow n_1 = 10^{-3} \times 0,1 = 10^{-4} \text{ mol}$ $pH_2 = 2 \rightarrow [H^+]_2 = 10^{-pH} = 10^{-2} \rightarrow n_2 = 10^{-2} \times 0,1 = 10^{-3} \text{ mol}$ $\Delta n = n_2 - n_1 = 10^{-3} - 10^{-4} = 9 \times 10^{-4} \text{ mol}$ $m_{HCl} = 9 \times 10^{-4} \text{ mol} \times (36,5 \text{ g/mol}_{HCl}) = 3,3 \times 10^{-3} \text{ g}$	۶
۰/۷۵	مورد ۳- زیرا در این سلول مس آند است و در اثر اکسایش غلظت Cu^{2+} در محیط افزایش می‌یابد و نقره کاتد است و در اثر کاهش غلظت Ag^+ کاهش می‌یابد/	۷
۰/۷۵	$Zn_{(s)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2e^-$ $2(Ag_{(aq)} + e^- \rightleftharpoons Ag_{(s)})$ $Zn_{(s)} + 2Ag_{(aq)} \rightleftharpoons Zn^{2+}_{(aq)} + 2Ag_{(s)}$ $m_{Zn} = 4,5 \text{ g}_{Ag} \times (1 \text{ mol}_{Ag} / 108 \text{ g}_{Ag}) \times (1 \text{ mol}_{Zn} / 2 \text{ mol}_{Ag}) \times (65 \text{ g} / 1 \text{ mol}_{Zn}) = 1,35 \text{ g}_{Zn}$	۸
۰/۷۵	$M_{(s)} + Zn_{(aq)} \rightleftharpoons M^{2+}_{(aq)} + Zn_{(s)}$ الف) ۰/۵ نمره $E^{\circ}_{cell} = E^{\circ}_{کاتد} - E^{\circ}_{اند} = E^{\circ}_{(Zn^{2+}/Zn)} - E^{\circ}_{(M^{2+}/M)} = -0,76 - (-0,13) = -0,63 \text{ V}$ ب) خیر - زیرا $E^{\circ}_{cell} < 0$ است و پیل گالوانی نمی‌توان از این واکنش تهیه کرد. ۰/۲۵	۹

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان:
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۳
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال: فیروزه صانعی			
ردیف	پاسخنامه	نمره	
۱۰	الف) در سلول آبکاری واکنش آند یون نقره اکسید می‌شود. ۰/۲۵ $Ag_{(s)} \rightleftharpoons Ag^+_{(aq)} + e^-$ و در کاتد دوباره یون نقره کاهش می‌یابد پس به جرم قاشق ۵۴ گرم اضافه می‌شود. ۰/۲۵ $Ag^+_{(aq)} + e^- \rightleftharpoons Ag_{(s)}$ ب) غلظت محلول تغییری نمی‌کند- زیرا تعداد یون‌های وارد شده به محلول با تعداد یون‌های کاهش یافته در سطح جسم برابر است. ۰/۵	۰/۷۵	
۱۱	 $2Al_{(s)} + Fe^{3+}_2O_3 \rightarrow Al^{3+}_2O_3_{(s)} + 2Fe_{(s)}$ اتم Al از عدد اکسایش صفر به عدد اکسایش ۳+ می‌رسد پس اکسید می‌شود و کاهنده است. یون Fe^{3+} از عدد اکسایش ۳+ به عدد اکسایش صفر در فلز آهن می‌رسد و کاهش می‌یابد پس اکسنده است.	۰/۵	
۱۲	$pH = 7$ محیط خنثی $V_{NaOH} = 0,6 \text{ mol}_{HCl} \times (40 \text{ mL}_{HCl} / 1 \text{ L}_{HCl}) \times (1 \text{ mol}_{NaOH} / 1 \text{ mol}_{HCl}) \times (1 \text{ L}_{NaOH} / 0,4 \text{ mol}_{NaOH})$ $= 60 \text{ mL}$ یا $M_1 V_1 n_1 = M_2 V_2 n_2 \quad V_2 = (M_1 V_1 n_1 / M_2 n_2) = (0,6 \times 40 \times 1) / (0,4 \times 1) = 60 \text{ mL}$	۰/۷۵	
۱۳	هرچه تعداد الکترون ظرفیت بیشتر باشد تعداد الکترون‌های دریای الکترونی بیشتر است. (مس ۲۹Cu) $_{13}Al \quad 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2$ $_{26}Fe \quad 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3d^6, 4s^2$ $_{28}Ni \quad 1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3d^8, 4s^2$	۰/۷۵	

	${}_{29}\text{Cu}$ ${}_{18}\text{Ar}$ $3d^{10}$, $4s^1$	
	الکترون ظرفیت در Al، ۲ عدد، در Fe، ۸ عدد، در Ni، ۱۰ عدد و در Cu، ۱۱ عدد است	
۰/۷۵	 	الف) SO_2 ب) NH_3 قطبی، SO_2 غیر قطبی ج) SO_2 ، چون غیر قطبی است.
۰/۷۵	۲۹۵۷- زیرا چگالی بار F^- از O^{2-} کمتر است پس انرژی فروپاشی شبکه آن از انرژی شبکه MgO کمتر است. با توجه به چگالی بار ترتیب انرژی فروپاشی شبکه در این جدول به صورت زیر است: $\text{Al}_2\text{O}_3 > \text{AlF}_3 > \text{MgO} > \text{MgF}_2 > \text{Na}_2\text{O} > \text{NaF}$	۱۴
۰/۷۵		الف) درست ب) غلط ج) درست

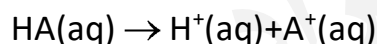
سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی	رشته: ریاضی و فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان:																
نام و نام خانوادگی:	سال دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	تعداد صفحه: ۳																
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال: فیروزه صانعی																			
ردیف	پاسخنامه	نمره																	
۱۷	الف) در جهت مصرف انرژی و چون گرماگیر است به سمت محصولات جابه جا می شود. ب) بی تاثیر است - چون تغییرات حجم در واکنش هایی که فاز گاز وجود دارد موثر است. در اینجا فاز مایع و جامد وجود دارد.	۱																	
۱۸	واکنش پ - چون انرژی فعالسازی کمتری نیاز دارد.	۰/۵																	
۱۹	$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$ $n_{\text{NH}_3} = 4 \cdot 8 \text{ g}_{\text{NH}_3} \times (1 \text{ mol} / 17 \text{ g}_{\text{NH}_3}) = 24 \text{ mol}_{\text{NH}_3}$ $n_{\text{N}_2} = 392 \text{ g}_{\text{N}_2} \times (1 \text{ mol} / 28 \text{ g}_{\text{N}_2}) = 14 \text{ mol}_{\text{N}_2}$ $n_{\text{H}_2} = 111 \text{ g}_{\text{H}_2} \times (1 \text{ mol} / 2 \text{ g}_{\text{H}_2}) = 55,5 \text{ mol}_{\text{H}_2}$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th colspan="4">$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مول اولیه</td> <td>۱۴</td> <td>۵۵,۵</td> <td>۰</td> </tr> <tr> <td>مصرف شده یا تغییرات اول</td> <td>-۱۴</td> <td>-۳۶</td> <td>+۲۴</td> </tr> <tr> <td>باقی مانده</td> <td>۲</td> <td>۱۹,۵</td> <td>۲۴</td> </tr> </tbody> </table> <p>مجموع کل مولها = $2 + 19,5 + 24 = 45,5$ درصد مولی آمونیاک = $(24 / 45,5) \times 100 = 53\%$ با توجه به نمودار در دمای حدود ۳۲۱ درجه C درصد مولی آمونیاک ۵۳٪ خواهد بود.</p>	$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$				مول اولیه	۱۴	۵۵,۵	۰	مصرف شده یا تغییرات اول	-۱۴	-۳۶	+۲۴	باقی مانده	۲	۱۹,۵	۲۴	۱/۵	
$\text{N}_{2(g)} + 3\text{H}_{2(g)} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(g)}$																			
مول اولیه	۱۴	۵۵,۵	۰																
مصرف شده یا تغییرات اول	-۱۴	-۳۶	+۲۴																
باقی مانده	۲	۱۹,۵	۲۴																
۲۰	الف) $K = [\text{CO}_2] / [\text{CO}]$ ب) افزایش غلظت CO که می تواند واکنش را به سمت محصولات پیش ببرد یا چون واکنش گرماده است با سرد کردن مخلوط واکنش، واکنش به سمت تولید گرما یعنی به سمت محصولات پیش می رود.	۰/۷۵																	
۲۱	ورودی A: CO یا NO_2 یا هیدروکربن ماده B: NH_3 ماده C: N_2 یا CO_2 یا H_2O	۰/۷۵																	

۰/۷۵		مخلوط	کلوئیدها	محلول	ویژگی	۲۲
		نور را پخش می کند				
		ناهمگن				
	مولکول یا یون					

باسمه تعالی

سؤالات امتحان نهایی درس: شیمی		رشته: ریاضی و فیزیک		ساعت شروع: ۸ صبح		مدت امتحان:																					
نام و نام خانوادگی:		سال دوازدهم آموزش متوسطه		تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸		تعداد صفحه: ۳																					
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷																											
طراح سوال: داوود عطار نژاد																											
ردیف	پاسخنامه																										
۱	آ - اسید چرب ۰/۲۵ ب - افزایش ۰/۲۵ ج - ظرفیت ۰/۲۵ ت - دما ۰/۲۵ پ - سبزی ۰/۲۵ ث - چگالی بار - آسانتر ۰/۵																										
۲	<table border="1"> <tr> <td>ماده</td> <td>آب و نمک</td> <td>رنگ پوششی</td> <td>شربت معده</td> </tr> <tr> <td>ویژگی</td> <td></td> <td>نور را پخش میکند</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>ناهمگن</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>پایدار</td> <td></td> <td>ناپایدار</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>توده های ملکولی</td> <td>ذرات ریز ماده</td> </tr> </table>							ماده	آب و نمک	رنگ پوششی	شربت معده	ویژگی		نور را پخش میکند				ناهمگن			پایدار		ناپایدار			توده های ملکولی	ذرات ریز ماده
ماده	آب و نمک	رنگ پوششی	شربت معده																								
ویژگی		نور را پخش میکند																									
		ناهمگن																									
	پایدار		ناپایدار																								
		توده های ملکولی	ذرات ریز ماده																								
۳	آ - HSO_4^- ب - $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$ پ - استیک اسید ت - پارازیلین																										
۴	آ) Fe_2O_3 ب) شباهتها: جلا، رسانایی الکتریکی، رسانایی گرمایی و شکل پذیری تفاوتها: سختی، نقطه ذوب، تنوع اعداد اکسایش پ) آلیاژ هوشمند																										
۵	آ - A الکترون می دهد پس آند است ۰/۲۵ B الکترون میگیرد پس کاتد است ۰/۲۵ $\text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{s})$ ب - نیم واکنش کاتدی ۰/۲۵ $\text{Cu}(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^-$ ۰/۲۵ نیم واکنش آندی پ - الکترولیتی - برای انجام آبکاری نیاز به استفاده از باطری هست و این واکنش به صورت طبیعی انجام نمیشود. ۰/۷۵																										

چون اسید قوی هست به طور کامل تفکیک می شوند .



$$? \text{ mol HA} = 2 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HA}}{40 \text{ g HA}} = 0.05 \text{ mol HA} \quad (0.5)$$

$$\text{HA غلظت مولی} = \frac{0.05 \text{ mol}}{0.5 \text{ mol}} = 0.1 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = 0.1 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = -\log 0.1 = 1$$

$$? \text{ mol HB} = 2 \text{ g HA} \times \frac{1 \text{ mol HB}}{80 \text{ g HB}} = 0.025 \text{ mol HB}$$

$$\text{HA غلظت مولی} = \frac{0.025 \text{ mol}}{0.5 \text{ mol}} = 0.05 \text{ mol.L}^{-1}$$

$$[H^+] = 0.05 \text{ mol.L}^{-1} \Rightarrow \text{pH} = -\log 5 \times 10^{-2} = 1.3$$

مدت امتحان :	ساعت شروع : ۸ صبح	رشته : ریاضی و فیزیک	سؤالات امتحان نهایی درس : شیمی
تعداد صفحه : ۳	تاریخ امتحان : / / ۱۳۹۸	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی :
طراح سوال : داوود عطار نژاد		جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷	
نمره	پاسخنامه		ردیف
	ب - واکنش بین HA و پتاسیم هیدروکسید به صورت مقابل است .		۶
	$HA(aq) + KOH(aq) \rightarrow H_2O(l) + KA(aq)$ $? \text{ ml KOH}(aq) = 0.05 \text{ mol HA} \times \frac{1 \text{ mol KOH}}{1 \text{ mol HA}} \times \frac{1 \text{ L}}{2 \text{ mol KOH}} \times \frac{100 \text{ ml}}{1 \text{ L}} = 25 \text{ ml KOH}$		
۱	$N + 4(+1) = +1 \Rightarrow N = -3 \quad (ب)$ $C = 4 - 3 = 1 \quad (آ)$		۷
۱	۷۵۰ - چگالی بار Na^+ بیشتر از K^+ و کمتر از Li^+ است و Br^- نیز چگالی بار کمتری از Cl^- دارد : پس آنتالپی فروپاشی $NaBr$ از $LiCl$ کمتر و از KBr بیشتر است .		۸
۱	$2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$ فرایند هال - قطب مثبت -		۹
۱	آ - $Ca < Zn < Sn$: قدرت کاهندگی (۰/۷۵) ب - بله ۰/۲۵ - Sn با H^+ واکنش می دهد (طبق واکنش ۲) از طرفی قدرت کاهندگی Ca از Sn بیشتر است ، بنابراین Ca نیز با H^+ واکنش می دهد .		۱۰
۰/۷۵	$K_a = \frac{[H^+][X^-]}{[HX]} = \frac{(1 \times 10)^{-5} \times (1 \times 10)^{-5}}{(4 \times 10)^{-3}} = 2.5 \times 10^{-8} \text{ mol.L}^{-1}$ چون $H^+(aq)$ و $X^-(aq)$ از تفکیک اسید حاصل می شوند ، پس غلظت آنها با هم برابر است . با توجه به اینکه غلظت $H^+(aq)$ به علت کوچکی قابل اغماض است ، پس غلظت تعادلی اسید را میتوان همان 0.004 مول بر لیتر در نظر گرفت		۱۱

۰/۷۵	اتین ۰/۲۵- چون توزیع بار الکتریکی اطراف دو اتم کربن و اطراف دو اتم هیدروژن اتین مشابه است، به عبارت دیگر، توزیع بار الکتریکی این ملکول، متقارن بوده و در نتیجه گشتاور دو قطبی آن برابر صفر است ۰/۵+	۱۲
۱/۵	ا) تأثیری ندارد ۰/۲۵+ چون تعداد مول گازها در دو سمت واکنش برابر است. ۰/۵+ ب) افزایش دما ۰/۲۵- چون واکنش گرماگیر است، با افزایش دما در جهت رفت (تولید فراورده) پیش می رود. ۰/۵+	۱۳
۱/۲۵	$K = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$ $? \text{ mol } I_2 = 0.3 \text{ mol } H_2 \times \frac{1 \text{ mol } I_2}{1 \text{ mol } H_2} = 0.3 \text{ mol } I_2$ $\Rightarrow I_2 = 0.4 - 0.3 = 0.1 \text{ mol } I_2$ $\text{HI} = 0.3 \text{ mol } H_2 \times \frac{2 \text{ mol } HI}{1 \text{ mol } H_2} = 0.6 \text{ mol } HI$ $K = \frac{(0.6)^2}{0.3 \times 0.1} = 12$	۱۴

مدت امتحان:	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: ریاضی و فیزیک	سوالات امتحان نهایی درس: شیمی
تعداد صفحه: ۳	تاریخ امتحان: / / ۱۳۹۸	سال دوازدهم آموزش متوسطه	نام و نام خانوادگی:
جشنواره طراحی سوال امتحان نهایی خراسان رضوی - بهمن ۹۷ طراح سوال: داوود عطار نژاد			
نمره	پاسخنامه		ردیف
۱/۵	<p>پیشرفت واکنش (۱)</p>	<p>پیشرفت واکنش (۲)</p>	۱۵
ب) سرعت واکنش (۱)، زیرا انرژی فعال سازی آن بیشتر است.			