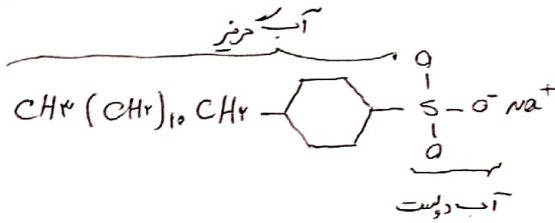


نام و نام خانوادگی		باسمه تعالی		تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۲/
.....		اداره کل آموزش و پرورش استان گیلان		تعداد صفحات: ۳ صفحه
نام آموزشگاه:		سوالات امتحان پنجره ارتقاء درس شیمی		مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه
رشته: تجربی و ریاضی		دانش آموزان / داوطلبان آزاد دوره دوم متوسطه پایه دوازدهم		ساعت شروع:
ردیف	شیفت صبح	سوالات (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)		نمره
۱	در هر مورد از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کنید. الف. در فرآیند انحلال ذره‌های سازنده عسل با مولکول‌های آب پیوند (هیدروژنی - کوالانسی) برقرار می‌کند. ب. از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید (اسید چرب - صابون) بدست می‌آید. پ. ماده‌ای که با (گرفتن - از دست دادن) الکترون از گونه‌های دیگر آن‌ها را اکسید می‌کند (کاهنده - اکسنده) است. ت. با تشکیل (آلومینیوم - آهن (II)) اکسید بر سطح فلزی آن برای مدت طولانی دست نخورده باقی می‌ماند. ث. کلوئیدها نوعی مخلوط (همگن - ناهمگن) هستند که ذرات تشکیل دهنده آن‌ها ته‌نشین (می‌شوند - نمی‌شوند). ج. در صنعت برای تهیه فلز سدیم از سلول (گالوانی - الکترولیتی) استفاده می‌شود. ح. فلزها در (سه - چهار) دسته و نافلزها در (یک - دو) دسته جدول دوره‌ای قرار دارند. خ. (تیتانیوم (IV) اکسید - دوده) از جمله رنگدانه‌های معدنی است که رنگ سیاه ایجاد می‌کند. د. نیتینول، آلیاژی از تیتانیوم و (روی - نیکل) است.			۳
۲	برای هر یک از سوال‌های زیر پاسخ کوتاه بنویسید. الف. برای افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی صابون چه ماده‌ای به آن اضافه می‌شود؟ ب. برای افزایش PH به خاک چه ماده‌ای افزوده می‌شود؟ ت. فلزی ارزشمند برای ذخیره انرژی الکتریکی که سبک است چه نام دارد؟ پ. دستگاهی که در آن گاز هیدروژن با گاز اکسیژن به صورت کنترل شده واکنش می‌دهد و انرژی شیمیایی را به الکتریکی تبدیل می‌کند چه نام دارد؟			۱
۳	با توجه به ساختار داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. الف. نوع پاک‌کننده را مشخص کنید. ب. بخش آب دوست و آب گریز را بر روی ساختار نشان دهید. ج. خاصیت پاک‌کنندگی آن را در آب‌های سخت بررسی نمایید.			۱/۵
۴	با توجه به شکل سلول الکتروشیمیایی (مس - نقره) به پرسش‌ها پاسخ دهید؟ الف. جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی مشخص کنید. ب. واکنش کلی سلول را نوشته و گونه اکسنده و کاهنده را مشخص کنید. ج. نیروی الکتروموتوری سلول را محاسبه کنید. د. نقش دیواره متخلخل در این سلول چیست؟	 <p>$(E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu})=+0.34\text{V} - E^\circ(\text{Ag}^+/\text{Ag})=+0.80\text{V})$</p>		۲/۲۵
۵	شکل مقابل یک قطعه آهن را نشان می‌دهد که با لایه نازکی از فلز A پوشیده شده است. الف. کدام یک از فلزهای (Ni, Cu, Zn) می‌تواند باشد. ب. هرگاه بر سطح این ورقه خراش ایجاد شود نیم واکنش‌های آندی و کاتدی را بنویسید.			۱/۲۵
۶	pH محلول ۰/۰۵ مولار هیدروسیانیک (HCN) اسید چقدر است، اگر درصد یونش اسید ۰/۰۲ درصد باشد؟			۱

	جدول زیر را کامل کنید.																					
۱	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام ماده</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>محلول در آب</th> <th>محلول در هگزان</th> <th>دلیل انحلال</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>اتیلن گلیکول</td> <td>CH₂OHCH₂OH</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>وازلین</td> <td>×</td> <td>×</td> <td>√</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>مس(II) سولفات</td> <td>×</td> <td>.....</td> <td>.....</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table>	نام ماده	فرمول شیمیایی	محلول در آب	محلول در هگزان	دلیل انحلال	اتیلن گلیکول	CH ₂ OHCH ₂ OH	وازلین	×	×	√	مس(II) سولفات	×	×	۷
نام ماده	فرمول شیمیایی	محلول در آب	محلول در هگزان	دلیل انحلال																		
اتیلن گلیکول	CH ₂ OHCH ₂ OH																		
وازلین	×	×	√																		
مس(II) سولفات	×	×																		
۰/۷۵	<p>هر یک از عبارتهای داده شده در ستون A با یک مورد ستون B ارتباط دهید. (در ستون B دو عبارت اضافی است)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون B</th> <th>ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Fe (a)</td> <td rowspan="5"> (آ) یک رنگدانه معدنی است که رنگ قرمز ایجاد می کند. (ب) ماندگاری و استحکام مناسب از جمله ویژگی های این فلز است. (پ) در ساخت سازه فلزی در ارتوندنسی به کار می رود. </td> </tr> <tr> <td>TiO₂ (b)</td> </tr> <tr> <td>Ti (c)</td> </tr> <tr> <td>نیتینول (d)</td> </tr> <tr> <td>Fe₂O₃ (e)</td> </tr> </tbody> </table>	ستون B	ستون A	Fe (a)	(آ) یک رنگدانه معدنی است که رنگ قرمز ایجاد می کند. (ب) ماندگاری و استحکام مناسب از جمله ویژگی های این فلز است. (پ) در ساخت سازه فلزی در ارتوندنسی به کار می رود.	TiO ₂ (b)	Ti (c)	نیتینول (d)	Fe ₂ O ₃ (e)	۸												
ستون B	ستون A																					
Fe (a)	(آ) یک رنگدانه معدنی است که رنگ قرمز ایجاد می کند. (ب) ماندگاری و استحکام مناسب از جمله ویژگی های این فلز است. (پ) در ساخت سازه فلزی در ارتوندنسی به کار می رود.																					
TiO ₂ (b)																						
Ti (c)																						
نیتینول (d)																						
Fe ₂ O ₃ (e)																						
۰/۷۵	<p>در هر مورد مشخص کنید ویژگی های داده شده، به کدام یک از جامدهای داخل کادر مربوط می شود؟</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> $SiC(s) - CO_2(s) - KCl(s) - Au(s)$ </div> <p>(آ) سخت و شکننده - رسانای برق در حالت مذاب (ب) رسانایی برق در حالت جامد (پ) سخت و شکننده - در حالت مذاب رسانای برق نیست.</p>	۹																				
۱/۵	<p>برای هر یک از عبارتهای زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) با کاهش حجم سامانه تعادلی $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g)$ در دمای ثابت، مقدار فرآورده ها افزایش می یابد. (ب) انرژی فعالسازی واکنش تبدیل پارازیلن به ترفتالیک اسید زیاد است. (پ) استفاده از کاتالیزگر در صنایع گوناگون سبب کاهش آلودگی محیط زیست می شود.</p>	۱۰																				
۱/۵	<p>با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید .</p> <p>۱) $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) ; \Delta H < 0$ ۲) $2SO_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g) + O_2(g) ; \Delta H > 0$</p> <p>(آ) با کاهش دما مقدار فرآورده در واکنش (۱) چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ب) با افزایش دما در واکنش (۲)، (K) چه تغییری می کند؟ (پ) در دمای ثابت افزایش فشار سامانه تعادلی (۲) را در چه جهتی جابه جا می کند؟ چرا؟</p>	۱۱																				
۱/۵	<p>در مورد مبدل کاتالیستی خودرو به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) به چه منظوری این قطعه بر روی خودروها نصب می شود؟ (ب) چرا برای افزایش کارایی این قطعه گاهی سرامیک را به شکل مش (دانه) های ریز درآورده و کاتالیزرها را بر روی سطح آن می نشانند؟ (پ) تعیین کنید هر یک از واکنش های زیر در مبدل کاتالیستی خودرو بنزینی انجام می شود یا خودرو دیزلی؟</p> <p>a) $NO(g) + NO_2(g) + 2NH_3(g) \rightarrow 2N_2(g) + 3H_2O(g)$ b) $2NO(g) \rightarrow 2N_2(g) + O_2(g)$</p>	۱۲																				

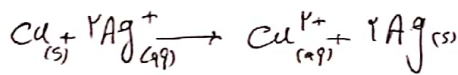
الف) هیدروژن / ب) مابون / پ) اسفند / ت) آلیومینیم / ث) ناهلوس / ج) آلترولوس
 ۲) چهار، دو / خ) دوده / د) نیل

الف) ماده‌ی شیمیایی کردار / ب) آب اکسیژن / ت) لیسیم / پ) سلول سوختی



الف) پاک کننده‌ی غیرصابونی
 ب)

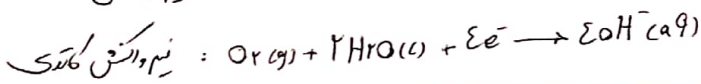
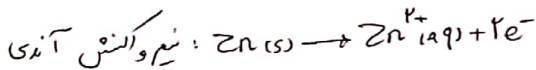
ج) خاصیت چسبندگی خود را حفظ کرده و باکتری‌ها را موجود در آب
 واکشی نکرده در سوب ایجاد نمی‌کند.



الف) → / ب)
 ج)

$$E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آند}} = \text{emf} \Rightarrow 0.18 - (+0.36) = 0.42 \text{ V}$$

د) اجزایی از جفت‌ها شدن مستقیم و سریع دو آلترولیت؛ غنی‌تر شدن با الکتریک دو محلول آلترولیت از طریق اجزای عبور داده به سبک



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

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] \Rightarrow -\log 10^{-5} \Rightarrow \text{pH} = 5$$

این کاتیون ← ایجاد پیوند هیدروژنی / و از این جهت ماده‌ی ناهلوس محسوب می‌شود.
 من (II) سولفات ← محلول در آب

الف) FeO_4 / ب) Ti / ج) نیستول

kel (A | Au | sic

- (A) با کاهش حجم در این سامانه معادل در جهت رفت پیش می رود بنابراین مقدار فرآورده ها افزایش می یابد.
- (B) اکسید پارازالین به طرف فلک اسید دشار است و باید کاتالیزتر مناسب برای این واکنش وجود داشته باشد.
- (C) کاتالیزرها در واکنش شرکت نمی کنند اما در پایان واکنش باقی می مانند از این رو می توان آنها را بارها و بارها به کار برد.

- (A) افزایش می یابد زیرا با کاهش دما تعادل در جهت تولید کتر معین در جهت رفت پیش می رود.
- (B) افزایش پیدا می کند.
- (C) برکت ، افزایش فشار منتهی به تعادل در جهت تعادل مولهای کازی کتر یعنی در جهت برکت هم جابجایی کند.

- (الف) برای خرف آلاینده های ظروف از آنروز خود ردها
- (B) چون در این حالت سطح تماس گازهای آلاینده ، با کاتالیزتر بیشتر شده و کارایی کاتالیزتر افزایش می یابد.
- (C) $a \leftarrow$ دینری / $b \leftarrow$ بنزین

- (A) $NaCl$ زیرا تفاوت بین نقطه ذوب و جوش آن از سایر مواد بیشتر است.
- (B) $NaCl$ زیرا در کتریه دمای بیشتری به حالت مایع باقی می ماند و مقدار بیشتری از انرژی به توده های خورد سیدی را می تواند در خود ذخیره کند.

- (A) دی میتیل آمین زیرا خاصیت بازی داشته و ثابت یونش بازی بزرگتری نسبت به آمونیاک دارد.
- (B) هیدروفلوئوریک اسید ، نسبت به سایر مواد خاصیت اسیدی بیشتری دارد بنابراین غلظت یون $[H^+]$ در آن از بقیه بیشتره و غلظت OH^- در آن از همه کمتر است .
- (C) استیک (سیو دی میتیل آمین زیرا در بین مواد داده شده این اسید با از بقیه قوی تر هستند .

۵۰

رشته: علوم تجربی ریاضی

راههای تصحیح سوالات امکان پذیره ارتقا درس شیمی پایه دوازدهم

۳	الف) هیدروژنی ب) صابون ج) آلومینیم د) چهار - دو	ب) گرفتن - اکسده ت) ناهمگن - نفی شوند خ) دو ده د) نیکل
---	--	---

۱	الف) کلر ب) آهک ت) لیتیم د) اسلول سوختی
---	--

۱/۵	الف) شوینده غیرصابونی ب) با بولهای موجود در آب سخت و آلودگی (سوپ) نمی دهند.	
-----	--	--

۲/۵	الف) از Cu به Ag (کاتد) ب) Ag به Cu (آنود) ج) $emf = E_{کاتد}^{\circ} - E_{آنود}^{\circ} = 0.18 - 0.34 = +0.42$ د) ۱) جلوگیری از مخلوط شدن مستقیم و سریع دو الکترولیت (۲) عبور آنیون به سمت الکترود آنود و عبور کاتیون Cu^{2+} به سمت الکترود کاتد	$Cu + 2Ag^{+} \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ <p>اکسده کاهش</p>
-----	---	---

۱/۲۵	الف) Zn (ب) ب) Zn	<p>نیم واکنش آنودی: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$</p> <p>نیم واکنش کاتدی: $O_2 + 2H_2O + 4e^{-} \rightarrow 4OH^{-}$</p>
------	----------------------	--

۱	$\% \alpha = \frac{[H^{+}]}{[HCN]} \times 100 \Rightarrow \frac{0.02}{100} = \frac{[H^{+}]}{0.05} \Rightarrow [H^{+}] = 10^{-5} \frac{mol}{L}$ $pH = -\lg [H^{+}] \Rightarrow pH = -\lg 10^{-5} = 5$
---	--

۱	<p>۷ اتیلن گلیکول: محلول در آب / نامحلول در هگزان / قطبی بودن مولکول و تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکولهای آب</p> <p>وازلین: هیدروکربن ناقطبی و تشکیل نیروهای وان در والس با مولکول ناقطبی هگزان</p> <p>مس II سولفات: محلول در آب / نامحلول در هگزان</p>
---	--

ردیف	سوال	پاسخ
۸	راهنمای تصحیح	
۸	د (ب) c (ب) e (آ)	
۹	SIC (ب) Au (ب) KCl (آ)	
۱۰	۱/۵ (آ) طبق اصل لوساتلیه با کاهش حجم (افزایش فشار)، واکنش در جهت رفت (از سمت مول های گازی بیشتر به کمتر) جابجا می شود تا تعادل جدید برقرار شود. (ب) زیرا با وجود غلظت بالای گونه اکسده در سای بالا باید واکنش را انجام داد. (ب) زیرا باعث کاهش مصرف انرژی در واکنش های تسهیلاتی می شود، بنابراین آلاینده کمتری وارد محیط زیست می شود.	
۱۱	۱/۵ (آ) افزایش می یابد؛ در واکنش برگردان تعادلی با کاهش دما، واکنش در جهت تولید گرما پیش می رود بنابراین واکنش در جهت رفت (تولید N_2) پیش می رود. (ب) افزایش می یابد $\uparrow K = \frac{\uparrow [SO_2]^2 \uparrow [O_2]}{\downarrow [SO_3]^2}$	
	(ب) برگشت؛ طبق اصل لوساتلیه با افزایش فشار، واکنش تعادلی در جهت شمار مول های گازی کمتر پیش می رود تا تعادل جدید برقرار شود.	
۱۲	۱/۵ (آ) برای حذف کاهش آلاینده ها (ب) افزایش سطح تماس کاتالیزورها و آلاینده ها و افزایش سرعت انجام واکنش (ب) دیزلی (a)، بنزینی	
۱۳	۱/۵ (آ) N_2 ؛ هر چه فاصله نقطه ذوب و جوش ماده ای کمتر باشد، آن ماده در گستره دمایی کمتری به حالت مایع است. (ب) NaCl مذاب؛ زیرا در گستره دمایی بیشتری به حالت مذاب است و بهتری توان انرژی را در خود حفظ کند.	
۱۴	۱/۵ (آ) دی سیل آمین (ب) هیدروفلوئوریک اسید (ب) هیدروفلوئوریک اسید با دی سیل آمین	
۲۰	جمع نمره	صفحه ۲ از ۲

نمره حاصلی