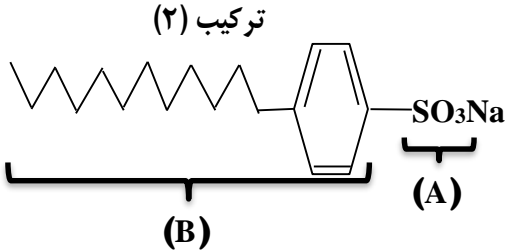
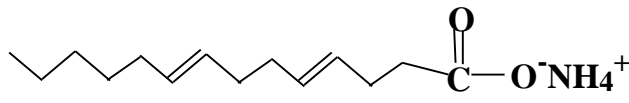
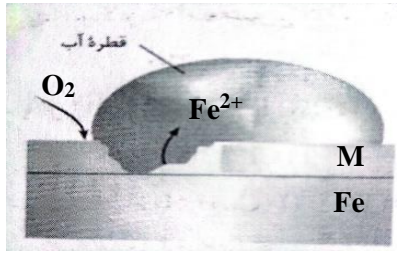
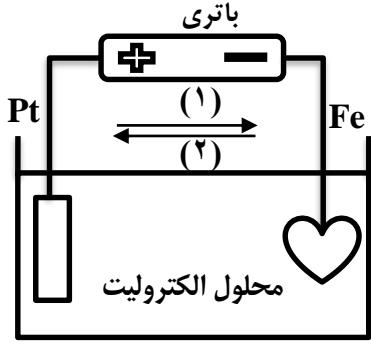
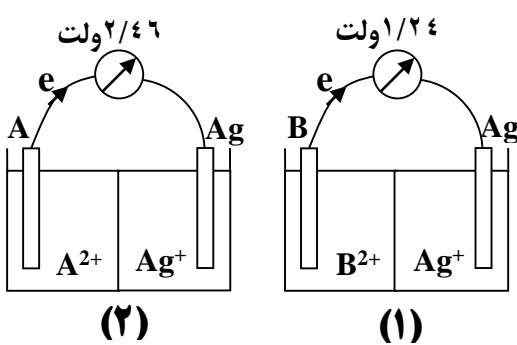
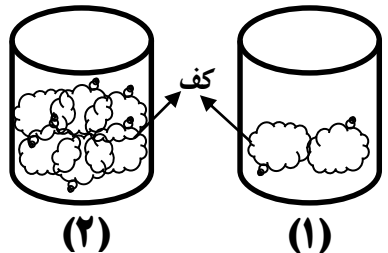


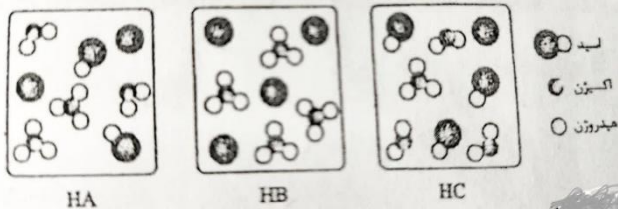
سوالات آزمون میان ترم: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تاریخ آزمون: ۱۴۰۲/۱۰/۱۴	مدت آزمون: ۹۰ دقیقه
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	نام و نام خانوادگی:	ساعت شروع: ۸ صبح	تعداد صفحه: ۴
دانش آموزان روزانه داخل کشور در نوبت دی ماه سال ۱۴۰۲		دبیرستان استعدادهای درخشان شهید بهشتی کاشان	

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	بارم
------	-------------------------	------

ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)	بارم
	<b>توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.</b>	
۱	با انتخاب واژه مناسب، عبارت های زیر را کامل کنید. (آ) نیروی بین مولکولی غالب در چربی ها از نوع $\frac{\text{واندروالسی}}{\text{هیدروژنی}}$ است. (ب) پاک کننده $\frac{\text{HCl}}{\text{NaHCO}_3}$ از نظر شیمیایی فعال است و خاصیت خوردگی دارد. (پ) ذره های سازنده در $\frac{\text{کلوئید}}{\text{سوسپانسیون}}$ ، ذره های ریز ماده است. (ت) $\text{HCOOH}$ ، $\frac{\text{اسید}}{\text{باز}}$ آرنیوس به شمار می رود، زیرا با انحلال در آب، غلظت یون $\frac{\text{هیدرونیوم}}{\text{هیدروکسید}}$ را افزایش می دهد. (ث) مصرف شیر منیزی سبب $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ pH شیر معده می شود. (ج) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، فلز سدیم در $\frac{\text{آند}}{\text{کاتد}}$ تولید می شود. (چ) در نیم سلول الکتروود استاندارد هیدروژن، دمای محلول $25^\circ\text{C}$ و pH آن $\frac{\text{صفر}}{\text{یک}}$ است.	۲
۲	درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید. (آ) از کلسیم اکسید برای کاهش pH آب دریاچه ها یا خاک کشاورزی استفاده می شود. (ب) محلول های جداگانه از $\text{HF}$ ، $\text{KOH}$ و $\text{CH}_3\text{OH}$ ، الکترولیت هستند. (پ) مقدار عددی ثابت یونش، بیانی از میزان پیشرفت فرایند یونش تا رسیدن به تعادل است. (ت) اگر واکنش یک پاک کننده ی خورنده با آلاینده ها، گرماگیر باشد، قدرت پاک کنندگی افزایش می یابد. (ث) فراورده ی نهایی خوردگی آهن، زنگ آهن بوده که فرمول شیمیایی آن، $\text{Fe}(\text{OH})_3$ است.	۲
۳	با توجه به ساختار های داده شده (۱) و (۲)، به پرسش های زیر پاسخ دهید. <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>ترکیب (۲)</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>ترکیب (۱)</p>  </div> </div> (آ) کدام ترکیب (۱) یا (۲)، پاک کننده ی صابونی است؟ (ب) در ساختار ترکیب (۲) بخش آب گریز را مشخص کنید. (پ) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب (۱) یا (۲)، در آب دریا بیشتر است؟ چرا؟	۱/۲۵

۱	<p>۴ (آ) عدد اکسایش اتم های کربن a و b را در ترکیب زیر مشخص کنید.</p> $\text{H}_2\text{N}-\overset{\text{H}}{\underset{\text{H}}{\text{C}}}-\overset{\text{b}}{\text{O}}-\overset{\text{a}}{\text{C}}-\text{H}$ <p>(ب) اکسنده و کاهنده را در واکنش زیر مشخص نمایید.</p> $\text{CH}_2\text{O}(\text{aq}) + \text{Ag}_2\text{O}(\text{s}) \rightarrow \text{HCOOH}(\text{aq}) + 2\text{Ag}(\text{s})$	۴
۱/۵	<p>۵ برای هر یک از موارد زیر، دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) در برقکافت آب، محلول پیرامون آند، pH کمتر از هفت دارد.</p> <p>(ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، به آن ها نمک های فسفات می افزایند.</p> <p>(پ) در فرایند هال، در آند گاز کربن دی اکسید تولید می شود.</p>	۵
۱/۵	<p>۶ با انتخاب واژه های درست، جملات زیر را کامل کنید.</p> <p>(آ) از واکنش ۱/۵ مول <math>\text{N}_2\text{O}_5</math> در آب، ..... مول یون حاصل می شود.</p> <p>(ب) در شرایط یکسانی از نظر دما و غلظت، ثابت یونش بازی ترکیب AOH بزرگ تر از ترکیب BOH است، در این صورت pH محلول ..... کمتر می باشد.</p> <p>(پ) در رایج ترین سلول سوختی، به ازای مصرف دو مول ماده ی اکسنده، ..... مول الکترون مبادله می شود.</p> <p>(ت) محلول A حاوی ۰/۲ مول استیک اسید و محلول B حاوی ۰/۲ مول نیترو اسید است. در دستگاه تعیین رسانایی، روشنایی لامپ در محلول ..... بیشتر است.</p> <p>(ث) اگر ۶ گرم از HA و ۴ گرم از HB به ترتیب با جرم مولی ۱۵۰ و ۵۰ گرم بر مول، جداگانه در یک لیتر آب حل شوند و pH هر دو محلول در دمای یکسان برابر شود، درجه یونش اسید ..... بیشتر است.</p> <p>(ج) جمع جبری تغییر اعداد اکسایش اتم های کربن در واکنش سوختن پروپان (<math>\text{C}_3\text{H}_8</math>)، ..... است.</p>	۶
۱/۲۵	<p>۷ شکل زیر یک قطعه آهن را نشان می دهد که سطح آن با لایه نازکی از فلز M پوشیده شده است.</p> <p>(آ) فلز M، کدام یک از فلزهای Pb یا V است؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیم واکنش کاتدی را که در سطح این قطعه فلز، انجام می شود، بنویسید.</p> <p><math>E^\circ \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} = -0.44\text{v}</math> , <math>E^\circ \text{Pb}^{2+}/\text{Pb} = -0.13\text{v}</math> , <math>E^\circ \text{V}^{2+}/\text{V} = -1.18\text{v}</math></p> 	۷

۰/۷۵	در محلولی از باریوم هیدروکسید با $\text{pH}=11.7$ ، نسبت غلظت یون هیدروکسید به غلظت یون هیدرونیوم را به دست آورید؟	۸														
۱/۷۵	<table border="1" data-bbox="162 252 641 631"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ(\text{V})</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})</math></td> <td>+۱/۲</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Br}^-(\text{aq})</math></td> <td>+۱/۰۷</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Ag}^+(\text{aq}) + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})</math></td> <td>+۰/۸</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})</math></td> <td>-۰/۱۴</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Co}(\text{s})</math></td> <td>؟</td> </tr> <tr> <td><math>\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})</math></td> <td>-۱/۱۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>با توجه به جدول پتانسیل کاهش استاندارد، به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) ضعیف ترین اکسنده و قوی ترین کاهنده را تعیین کنید.  (ب) اگر مقدار emf برای سلول گالوانی کبالت - پلاتین برابر ۱/۴۸ ولت باشد، پتانسیل کاهش کبالت را با محاسبه تعیین کنید.  (پ) محلولی از <math>\text{SnCl}_2</math> را در ظرفی از کدام فلز یا فلزها، می توان نگهداری کرد؟  (ت) اگر تیغه ای از منگنز و قلع را در دو محلول یکسان از پلاتین نیترات، قرار دهیم، دمای کدام محلول، بیش تر تغییر می کند؟</p>	نیم واکنش کاهش	$E^\circ(\text{V})$	$\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})$	+۱/۲	$\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Br}^-(\text{aq})$	+۱/۰۷	$\text{Ag}^+(\text{aq}) + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸	$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})$	-۰/۱۴	$\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Co}(\text{s})$	؟	$\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$	-۱/۱۸	۹
نیم واکنش کاهش	$E^\circ(\text{V})$															
$\text{Pt}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pt}(\text{s})$	+۱/۲															
$\text{Br}_2(\text{l}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Br}^-(\text{aq})$	+۱/۰۷															
$\text{Ag}^+(\text{aq}) + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s})$	+۰/۸															
$\text{Sn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}(\text{s})$	-۰/۱۴															
$\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Co}(\text{s})$	؟															
$\text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}(\text{s})$	-۱/۱۸															
۱	 <p>شکل زیر مربوط به فرایند آبرکاری با فلز پلاتین است.  (آ) نیم واکنش اکسایش در کدام الکترود (<math>\text{Fe}</math> یا <math>\text{Pt}</math>) انجام می شود؟  (ب) نیم واکنش کاتدی را بنویسید.  (پ) محلول الکترولیت شامل کاتیون های کدام فلز <math>(\text{Fe}^{2+}</math> یا <math>\text{Pt}^{2+})</math> است؟ چرا؟</p>	۱۰														
۱/۵	 <p>با توجه به سلول های گالوانی (۱) و (۲)، به پرسش ها پاسخ دهید:  (آ) نیم واکنش آندی را برای سلول گالوانی (۲) بنویسید.  (ب) کدام یک از فلزهای A یا B، کاهنده ی قوی تری است؟ چرا؟  (پ) اگر از دو فلز A و B، یک سلول گالوانی ساخته شود، واکنش کلی سلول را بنویسید.</p>	۱۱														
۱	<p>مقدار یکسانی صابون جامد را در ظرف های (۱ و ۲) که دارای نمونه هایی از آب مقطر و آب دریا است، می ریزیم تا محلول آب و صابون مطابق شکل زیر تهیه شود. با توجه به آن، به پرسش ها پاسخ دهید.  (آ) کدام ظرف (۱ یا ۲) دارای آب مقطر است؟ دلیل بنویسید.  (ب) پس از شستن لباس با کدام محلول ظرف (۱ یا ۲)، بر روی لباس ها، لکه های سفید برجای می ماند؟ دلیل بنویسید.</p> 	۱۲														

۲	<p>شکل های زیر، محلول های سه اسید تک پروتون دار HA , HB و HC را با غلظت های یکسان در آب، نشان می دهند.</p> <p>(حجم محلول در هر شکل را ۵۰۰ میلی لیتر و هر ذره را برابر ۰/۰۱ مول در نظر بگیرید.)</p> <p>(آ) کدام یک از محلول ها، رسانایی الکتریکی بیش تری دارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) درصد یونش را برای اسید HA محاسبه کنید.</p> <p>(پ) مقدار عددی ثابت یونش را برای ضعیف ترین اسید نشان داده شده در شکل، محاسبه کنید؟</p>	۱۳
۱/۵	 <p>یک نوع ماهی می تواند در pH بین ۶ تا ۸/۵ زنده بماند. اگر حجم آب آکواریوم نگهداری این نوع ماهی ۵۰ لیتر بوده و در حالت خنثی باشد، آیا افزودن ۲/۵ میلی گرم سدیم هیدروکسید به این آکواریوم، سبب مرگ ماهی می شود یا خیر؟ محاسبات کامل باشد.</p> <p><math>\text{NaOH}=40\text{g/mol}</math></p>	۱۴
۲۰	<p>طراح سوال: رضوانی</p> <p>موفق و پیروز و سربلند باشید &lt;</p> <p>جمع نمره</p>	