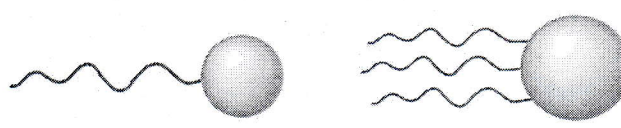




بارم	سوال	ردیف																
۲	با استفاده از کلمات داخل کادر جملات زیر را تکمیل کنید. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     کلردار ، <math>HNO_3</math> ، کاند ، سلول سوختی ، اکسنده ، لیتیم ، پتاسیم ، صابونی ، غیرصابونی ، گوگردار ، همگن ، ناهمگن ، سلول الکترولیتی ، آند ، <math>Mg(OH)_2</math> ، کاهنده                 </div> (آ) پاک کننده‌های ..... در آب سخت، خوب کف نمی‌کنند. (ب) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی از صابون ..... استفاده می‌شود. (پ) شیرمنیزی یکی از رایج‌ترین داروهای ضد اسید است که شامل ..... است. (ت) مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان، یک مخلوط ..... محسوب می‌شود. (ث) نوعی سلول گالوانی که شیمی‌دان‌ها برای گذر از تنگناهای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط‌زیست پیشنهاد داده‌اند، ..... است. (ج) در فرایند هال، گاز کرین دی‌اکسید در ..... تولید می‌شود. (چ) در ساخت باتری نقش فلز ..... پررنگ است، چون قوی‌ترین ..... می‌باشد و کمترین چگالی را دارد.	۱																
۱/۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ‌نامه بنویسید. (آ) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، افزایش می‌یابد. (ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی‌ها، به شوینده‌ها جوش شیرین می‌افزایند. (پ) جسمی که آبرکاری می‌شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد. (ت) بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون‌سوز است.	۲																
۱/۵	اگر در محلول ۰/۰۰۵ مولار استیک‌اسید ( $CH_3COOH$ ) غلظت یون هیدرونیوم برابر با $3 \times 10^{-4}$ مول بر لیتر باشد، $(\log 3 = 0/47)$ (آ) pH این محلول را محاسبه نمایید. (ب) معادله یونش استیک‌اسید را بنویسید. (پ) درصد یونش را در این محلول به دست آورید.	۳																
۱/۲۵	در جدول زیر برخی ویژگی‌های محلول، کلوئید و سوسپانسیون بیان شده است. جدول را کامل کنید.	۴																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">محلول</th> <th style="width: 25%;">کلوئید</th> <th style="width: 25%;">سوسپانسیون</th> <th style="width: 25%;">نوع مخلوط ویژگی</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>.....(آ).....</td> <td>نور راپخش می‌کنند</td> <td>نور راپخش می‌کنند</td> <td>رفتار در برابر نور</td> </tr> <tr> <td>پایدار است/ته نشین نمی‌شود</td> <td>.....(پ).....</td> <td>.....(ب).....</td> <td>پایداری</td> </tr> <tr> <td>همگن</td> <td>.....(ث).....</td> <td>.....(ت).....</td> <td>همگن بودن</td> </tr> </tbody> </table>	محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی	.....(آ).....	نور راپخش می‌کنند	نور راپخش می‌کنند	رفتار در برابر نور	پایدار است/ته نشین نمی‌شود	.....(پ).....	.....(ب).....	پایداری	همگن	.....(ث).....	.....(ت).....	همگن بودن	
محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی															
.....(آ).....	نور راپخش می‌کنند	نور راپخش می‌کنند	رفتار در برابر نور															
پایدار است/ته نشین نمی‌شود	.....(پ).....	.....(ب).....	پایداری															
همگن	.....(ث).....	.....(ت).....	همگن بودن															

بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی - علوم تجربی	سوالات امتحان نهایی درس شیمی ۳	
تاریخ امتحان :	ساعت شروع : ۸ صبح	تعداد صفحه : ۴	پایه دوازدهم
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور	

۰/۵	عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده یا ستاره را محاسبه کنید. $\text{CH}_3 - \overset{*}{\text{C}}\text{H} - \overset{*}{\text{C}}\text{H}_2$ <p style="text-align: center;">  CH<sub>3</sub></p> $\text{MnO}_4^-$	۵										
۱/۵	با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>E° (V)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})</math></td> <td>۱/۶۶</td> </tr> <tr> <td><math>\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})</math></td> <td>۱/۲</td> </tr> <tr> <td><math>\text{X}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{X}(\text{s})</math></td> <td>-۰/۳۵</td> </tr> <tr> <td><math>\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})</math></td> <td>-۰/۸</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) کدام گونه، قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین اکسنده است؟          (ب) کدام گونه‌ها می‌توانند X را اکسید کنند؟          (پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی مربوط به واکنش بین A و X را محاسبه کنید.</p>	نیم واکنش کاهش	E° (V)	$\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	۱/۶۶	$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	۱/۲	$\text{X}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{X}(\text{s})$	-۰/۳۵	$\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-۰/۸	۶
نیم واکنش کاهش	E° (V)											
$\text{A}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{A}(\text{s})$	۱/۶۶											
$\text{B}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{B}(\text{s})$	۱/۲											
$\text{X}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{X}(\text{s})$	-۰/۳۵											
$\text{D}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{D}(\text{s})$	-۰/۸											
۱/۵	شکل زیر فرایند استخراج آلومینیم به روش هال را نشان می‌دهد. (آ) این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی - الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟ (ب) قسمت نشان داده شده روی شکل با حرف (A) کدام قطب باتری است؟ (دلیل بنویسید). (پ) طرف دوم واکنش کلی این سلول را بنویسید. $2\text{Al}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{C}(\text{s}) \rightarrow \dots + \dots$	۷										
۱	محلول ۰/۱ مول بر لیتر باز BOH با درصد یونش ۰/۲ درصد در اختیار داریم. [H <sup>+</sup> ] و [OH <sup>-</sup> ] این محلول را محاسبه کنید.	۸										
۰/۷۵	با توجه به شکل‌های روبه‌رو پاسخ دهید.  شکل (۱)                      شکل (۲) (آ) کدام شکل نمایش یک مولکول استر سنگین است؟ (ب) نیروی بین مولکولی غالب در شکل (۱) از چه نوعی است (پیوند هیدروژنی یا واندروالسی)؟ (دلیل بنویسید).	۹										
۱	pH یک نمونه آب سیب برابر ۴/۷ است. نسبت غلظت یون‌های هیدرونیوم به یون‌های هیدروکسید را در این نمونه در دمای ۲۵ درجه سلسیوس حساب کنید. (همه محاسبات خود را بنویسید).	۱۰										
۱/۲۵	با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد آهن و نقره، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s}), E^\circ = 0.80 \text{ V}$ $\text{Fe}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s}), E^\circ = -0.44 \text{ V}$ <p>(آ) در سلول گالوانی آهن - نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می‌کند؟ چرا؟          (ب) در سلول گالوانی آهن - نقره، با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می‌یابد؟          (پ) emf سلول آهن - نقره را حساب کنید.</p>	۱۱										



۱/۵	<p>دلیل هر یک از عبارتهای زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) از حلی برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می کنند.</p> <p>(ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند.</p> <p>(پ) قدرت کاهندگی فلزات بیشتر از نافلزات است.</p>	۱۲
۱	<p>با توجه به نیم واکنش <math>H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g)</math>، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) با وارد کردن نماد الکترون (<math>e^-</math>) در این نیم واکنش، مشخص کنید این نیم واکنش اکسایش یا کاهش است؟</p> <p>(ب) معادله این نیم واکنش را موازنه کنید.</p> <p>(پ) این نیم واکنش در قطب مثبت یا منفی یک سلول الکترولیتی می تواند انجام شود؟</p>	۱۳
۱	<p>با توجه به شکل زیر که غلظت نسبی گونه های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می دهد، این اسیدها را از نظر موارد خواسته شده مقایسه کنید. (علامت &lt;، &gt; یا = بگذارید).</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(آ) رسانایی الکتریکی : HA ..... HX</p> <p>(ب) pH : HA ..... HX</p> <p>(پ) قدرت اسیدی : HA ..... HX</p> <p>(ت) درصد یونش : HA ..... HX</p>	۱۴
۱	<p>شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز <math>M(s)</math> پوشیده شده است.</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>(آ) فلز <math>M</math> کدام یک از فلزهای مس (<math>Cu</math>) یا منیزیم (<math>Mg</math>) می تواند باشد؟ چرا؟</p> <p>(ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.</p> <p><math>E^\circ(Mg^{2+}/Mg) = -2/37V</math> , <math>E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44V</math> , <math>E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34V</math></p>	۱۵
۱/۲۵	<p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید.</p> <p>ترکیب (۱) : <math>C_{17}H_{25} - COONa</math>      ترکیب (۲) : <math>C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3Na</math></p> <p>(آ) کدام ترکیب یک پاک کننده غیرصابونی است؟ (دلیل بنویسید).</p> <p>(ب) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ (دلیل بنویسید).</p> <p>(پ) توضیح دهید چرا مولکول های صابون، پاک کننده مناسبی برای چربی ها به شمار می رود؟</p>	۱۶
۰/۵	<p>در واکنش زیر با محاسبه تغییر عدد اکسایش، گونه «اکسایش یافته» را تعیین کنید.</p> <p><math>Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)</math></p>	۱۷

بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس شیمی 3	
جمع بندی نیمسال اول (فصل 1 و 2)	ساعت شروع : 8 صبح	تعداد صفحه : 3	پایه دوازدهم
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور	

ردیف	کلید	بارم
1	(آ) صابونی (0/25) (ت) همگن (0/25) (ج) لیتیم (0/25) - کاهنده (0/25) (ب) گوگرددار (0/25) (ث) سلول سوختی (0/25) (پ) $Mg(OH)_2$ (0/25) (ج) آند (0/25)	2
2	(آ) نادرست (0/25) ثابت یونش تغییر نمی کند یا ثابت یونش فقط به دما وابسته است. (0/25) (ب) درست (0/25) (پ) نادرست (0/25) جسمی که آبراری می شود به قطب منفی باتری اتصال دارد. (0/25) (ت) درست (0/25)	1/5
3	(آ) $pH = -\log[H^+] = -\log 3 \times 10^{-4} = 3/53$ (نوشتن فرمول 0/25 و جواب آخر 0/25) (ب) $CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$ (0/5) (پ) $\alpha\% = \frac{[H^+]}{[CH_3COOH]} \times 100 = \frac{3 \times 10^{-4}}{0/005} \times 100 = 6$ (نوشتن فرمول یا عددگذاری 0/25 و جواب آخر 0/25)	1/5
4	(آ) نور را پخش نمی کند یا نور را عبور می دهد. (0/25) (ب) پایدار است و تهنشین نمی شود. (0/25) (ث) ناهمگن (0/25) (ب) ناپایدار است و تهنشین می شود. (0/25) (ت) ناهمگن (0/25)	1/25
5	(آ) $Mn = +7$ (0/25) (ب) $C = -1$ (0/25)	0/5
6	(آ) قوی ترین اکسنده : $A^+$ (0/25) (ب) $A^+$ و $B^{2+}$ (هر کدام 0/25) (پ) $emf = E^\circ_{(A^{2+}/A)} - E^\circ_{(X^{2+}/X)} = 1/66 - (-0/35) = 2/01 V$ (0/5)	1/5
7	(آ) الکترولیتی (0/25) زیرا با کمک انرژی الکتریکی انجام می شود. (0/25) (ب) قطب مثبت (0/25) در سلول های الکترولیتی آند به قطب مثبت اتصال دارد. (0/25) (پ) $2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 3CO_2(g) + 4Al(l)$ (0/5)	1/5
8	(0/5) $[OH^-] = M \cdot \alpha \cdot n = 0/1 \times \frac{0/2}{100} \times 1 = 2 \times 10^{-4}$ (0/5) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] \times 2 \times 10^{-4} = 10^{-14} \Rightarrow [H^+] = 5 \times 10^{-11} mol.L^{-1}$	1
9	(آ) شکل 2 (0/25) (ب) نیروی وان دروالسی (0/25) زارا بخش غالب مولکول ناقطبی است. (0/25)	0/75
10	(0/25) $[H^+] = 10^{-4/7} = 2 \times 10^{-5} mol.L^{-1}$ (0/5) $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] \times 2 \times 10^{-5} = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 5 \times 10^{-10} mol.L^{-1}$ (0/25) $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-10}} = 4 \times 10^4$	1
11	(آ) آهن (0/25) زیرا $E^\circ$ مربوط به نیم سلول آن کوچک تر است. (0/25) (ب) نقره (0/25) (پ) $emf = E^\circ_{(Ag^+/Ag)} - E^\circ_{(Fe^{2+}/Fe)} = 0/8 - (-0/44) = 1/24 V$ (0/5)	1/25

بسمه تعالی

نام و نام خانوادگی :	رشته : ریاضی - علوم تجربی	سؤالات امتحان نهایی درس شیمی 3	
جمع بندی نیمسال اول (فصل 1 و 2)	ساعت شروع : 8 صبح	تعداد صفحه : 3	پایه دوازدهم
مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی		دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور	

1/5	<p>12 (آ) زیرا فلز قلع با اسید مواد غذایی واکنش نمی دهد. (0/5)</p> <p>(ب) زیرا یون فسفات با یون های کلسیم و منیزیم موجود در آب سخت واکنش می دهند. به این ترتیب از ایجاد لکه یا رسوب جلوگیری می شود. (0/5)</p> <p>(پ) زیرا فلزات تمایل برای از دست دادن الکترون و اکسایش دارند. (0/5)</p>
1	<p>13 (آ) <math>H_2O(l) \rightarrow H^+(aq) + O_2(g) + e^-</math> (0/25) اکسایش (0/25)</p> <p>(ب) <math>2H_2O(l) \rightarrow 4H^+(aq) + O_2(g) + 4e^-</math> (0/25)</p> <p>(پ) قطب مثبت (0/25)</p>
1	<p>14 (آ) <math>HA &lt; HX</math> (0/25) (ب) <math>HA &gt; HX</math> (0/25)</p> <p>(پ) <math>HA &lt; HX</math> (0/25) (ت) <math>HA &lt; HX</math> (0/25)</p>
1	<p>15 (آ) منیزیم (0/25) زیرا به علت کوچک تر بودن <math>E^\ominus</math> آن نسبت به آهن، دچار اکسایش شده است. (0/25)</p> <p>(ب) <math>O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)</math> (0/5)</p>
1/25	<p>16 با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید. (دی 99)</p> <p>ترکیب (1) <math>C_{17}H_{35} - COONa</math> : ترکیب (2) <math>C_{12}H_{25} - C_6H_4 - SO_3Na</math></p> <p>(آ) ترکیب 2 (0/25) ، زیرا دارای <math>SO_3^-</math> و حلقه بنزن است. (0/25)</p> <p>(ب) ترکیب 1 (0/25) زیرا در آب سخت با یون های منیزیم و کلسیم رسوب تشکیل می دهد. (0/25)</p> <p>(پ) زیرا از سمت ناقطبی خود با چربی جاذبه برقرار می کند و از سمت قطبی خود، چربی را در آب پخش می کند. (0/25)</p>
0/5	<p>17 <math>Mn(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow MnSO_4(aq) + Cu(s)</math></p> <p>منگنز گونه اکسایش یافته است. (0/25) راه حل (0/25)</p>