

بسمه تعالی

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

| ردیف | سوال | بارم |
|------|---|------|
| 1 | <p>با استفاده از کلمات داخل کادر جملات زیر را تکمیل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>کلردار ، HNO_3 ، کاتد ، سلول سوختی ، اکسنده ، لیتیم ، پتاسیم ، صابونی ، غیرصابونی ، گوگردار ، همگن ، ناهمگن ، سلول الکترولیتی ، آند ، $Mg(OH)_2$ ، کاهنده</p> </div> <p>(آ) پاک کننده های در آب سخت، خوب کف نمی کنند.</p> <p>(ب) برای از بین بردن جوش صورت و همچنین قارچ های پوستی از صابون استفاده می شود.</p> <p>(پ) شیرمنیزی یکی از رایج ترین داروهای ضد اسید است که شامل است.</p> <p>(ت) مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان، یک مخلوط محسوب می شود.</p> <p>(ث) نوعی سلول گالوانی که شیمی دان ها برای گذر از تنگناهای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط-زیست پیشنهاد داده اند، است.</p> <p>(ج) در فرایند هال، گاز کربن دی اکسید در تولید می شود.</p> <p>(چ) در ساخت باتری نقش فلز پررنگ است، چون قوی ترین می باشد و کمترین چگالی را دارد.</p> | 2 |
| 2 | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>(آ) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، افزایش می یابد. (غ)</p> <p>(ب) برای افزایش قدرت پاک کردن چربی ها، به شوینده ها جوش شیرین می افزایند. (ص)</p> <p>(پ) جسمی که آبرکاری می شود به قطب مثبت باتری اتصال دارد. (غ)</p> <p>(ت) بازده اکسایش گاز هیدروژن در سلول سوختی، سه برابر بازدهی سوزاندن این گاز در موتور درون-سوز است. (ص)</p> | 1/5 |
| 3 | <p>اگر در محلول 0/005 مولار استیک اسید (CH_3COOH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با 3×10^{-4} مول بر لیتر باشد. ($\log 3 \approx 0/47$)</p> <p>(آ) pH این محلول را محاسبه نمایید.</p> <p>(ب) معادله یونش استیک اسید را بنویسید.</p> <p>(پ) درصد یونش را در این محلول به دست آورید.</p> | 1/5 |

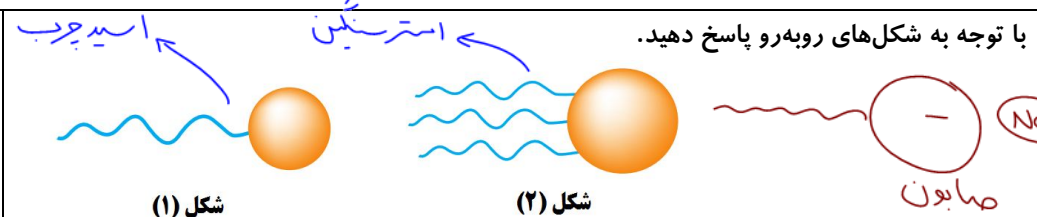
بسمه تعالی

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

| <p>4</p> <p>1/25</p> | <p>در جدول زیر برخی ویژگی‌های محلول، کلئید و سوسپانسیون بیان شده است. جدول را کامل کنید.</p> <table border="1"> <tr> <th>ویژگی</th> <th>سوسپانسیون</th> <th>کلئید</th> <th>محلول</th> </tr> <tr> <td>رفتار در برابر نور</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را پخش می‌کند</td> <td>نور را عبور می‌دهد</td> </tr> <tr> <td>پایداری</td> <td>پایدار است</td> <td>پایدار است</td> <td>پایدار است/ ته نشین نمی‌شود</td> </tr> <tr> <td>همگن بودن</td> <td>همگن</td> <td>همگن</td> <td>همگن</td> </tr> </table> | ویژگی | سوسپانسیون | کلئید | محلول | رفتار در برابر نور | نور را پخش می‌کند | نور را پخش می‌کند | نور را عبور می‌دهد | پایداری | پایدار است | پایدار است | پایدار است/ ته نشین نمی‌شود | همگن بودن | همگن | همگن | همگن |
|--------------------------------------|---|-------------------|-----------------------------|----------------------------------|-------|-----------------------------------|-------------------|--------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|------------|------------|-----------------------------|-----------|------|------|------|
| ویژگی | سوسپانسیون | کلئید | محلول | | | | | | | | | | | | | | |
| رفتار در برابر نور | نور را پخش می‌کند | نور را پخش می‌کند | نور را عبور می‌دهد | | | | | | | | | | | | | | |
| پایداری | پایدار است | پایدار است | پایدار است/ ته نشین نمی‌شود | | | | | | | | | | | | | | |
| همگن بودن | همگن | همگن | همگن | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>5</p> <p>0/5</p> | <p>عدد اکسایش اتم نشان‌دار شده یا ستاره را محاسبه کنید.</p> <p>$MnO_4^- \rightarrow Mn + 4O = -1$ $Mn = +7$</p> <p>$CH_3 - \overset{*}{CH} - CH_3$ (ب) MnO_4^- (آ)</p> <p>ظرفیت = عدد اتمی - عدد الکترون = $7 - 6 = +1$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>6</p> <p>1/5</p> | <p>با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ (V)$</th> </tr> <tr> <td>$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$</td> <td>1/66</td> </tr> <tr> <td>$B^+(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$</td> <td>1/2</td> </tr> <tr> <td>$X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$</td> <td>-0/35</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$</td> <td>-0/8</td> </tr> </table> <p>کدام گونه، قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین اکسند است؟ کدام گونه‌ها می‌توانند X را اکسید کنند؟ پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی مربوط به واکنش بین A و X را محاسبه کنید.</p> <p>$emf = E^\circ_{کاتد} - E^\circ_{انود} = 1,66 - (-0,35) = 2,01$ ولت</p> | نیم واکنش کاهش | $E^\circ (V)$ | $A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$ | 1/66 | $B^+(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$ | 1/2 | $X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$ | -0/35 | $D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$ | -0/8 | | | | | | |
| نیم واکنش کاهش | $E^\circ (V)$ | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$ | 1/66 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $B^+(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$ | 1/2 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $X^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow X(s)$ | -0/35 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $D^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow D(s)$ | -0/8 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>7</p> <p>1/5</p> | <p>شکل زیر فرایند استخراج آلومینیم به روش هال را نشان می‌دهد.</p> <p>این فرایند در چه نوع سلولی (گالوانی - الکترولیتی) انجام می‌شود؟ چرا؟</p> <p>الکترولیت: Al_2O_3 در $NaAlF_6$ محلول است.</p> <p>ب) قسمت نشان داده شده روی شکل با حرف (A) کدام قطب باتری است؟ (دلیل بنویسید.)</p> <p>پ) طرف دوم واکنش کلی این سلول را بنویسید.</p> <p>$2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>8</p> <p>1</p> | <p>محلول 0/1 مول بر لیتر باز BOH با درصد یونش 0/2 درصد در اختیار داریم.</p> <p>$[H^+]$ و $[OH^-]$ این محلول را محاسبه کنید.</p> <p>$[OH^-] = M \cdot n \cdot \alpha = 0,1 \times 1 \times 0,02 = 2 \times 10^{-4} \text{ mol.l}^{-1}$</p> <p>$[H^+] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-4}} = 5 \times 10^{-11} \text{ mol.l}^{-1}$</p> | | | | | | | | | | | | | | | | |

بسمه تعالی

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

| | | |
|------|--|----|
| 0/75 | <p>9 با توجه به شکل های روبه رو پاسخ دهید.</p>  <p>آ) کدام شکل نمایش یک مولکول استر سنگین است ؟ ب) نیروی بین مولکولی غالب در شکل (1) از چه نوعی است (پیوند هیدروژنی یا واندروالسی)؟ (دلیل بنویسید). <i>نیروی واندروالس، زیرا بخش ناقصی بر بخش قطبی ندارد.</i></p> | 9 |
| 1 | <p>10 pH یک نمونه آب سیب برابر 4/7 است. نسبت غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه در دمای 25 درجه سلسیوس حساب کنید. (همه محاسبات خود را بنویسید.)</p> $[H^+] = 10^{-pH} = 10^{-4.7} = 10^{-5} \times 10^{0.3} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-5} \text{ mol.L}^{-1}$ $[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} = \frac{1}{2} \times 10^{-9} \text{ mol.L}^{-1}$ $\frac{[H^+]}{[OH^-]} = \frac{2 \times 10^{-5}}{\frac{1}{2} \times 10^{-9}} = 10^4 \times 4$ | 10 |
| 1/25 | <p>11 با توجه به پتانسیل کاهش استاندارد آهن و نقره، به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>$Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s), E^0 = 0/80V$ $Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow Fe(s), E^0 = -0/44V$</p> <p>آ) در سلول گالوانی آهن - نقره، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟ <i>Fe زیرا E^0 کوچکتر دارد</i></p> <p>ب) در سلول گالوانی آهن - نقره، با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟ تیغه نقره (Ag) زیرا الکترود کاتد است. <i>این تیغه را می توانیم با $Ag^+ + e^- \rightarrow Ag$ نشان دهیم.</i></p> <p>پ) emf سلول آهن - نقره را حساب کنید. <i>ولت ۰.۲۴ = $E^0_{Fe} - E^0_{Ag} = -0.44 - (-0.80)$</i></p> | 11 |
| 1/5 | <p>12 دلیل هر یک از عبارات های زیر را بنویسید.</p> <p>آ) از حلی برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده می کنند. زیرا املاح آهن با لکه ها پوشیده شده که با اسید سوارندی دالتس می دهد و آب را مانع از طعم می کند. ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن نمک های فسفات می افزایند. زیرا با یون Mg^{2+} در آب سخت دالتس می دهد و از ایجاد لکه در سوب و در لباس جلوگیری می کند. پ) قدرت کاهندگی فلزات بیشتر از نافلزات است. <i>زیرا فلزات تمایل به از دست دادن الکترون و نافلزات تمایل به گرفتن (اشتراک) الکترون دارند.</i></p> | 12 |

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 |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی | دانش آموزان روزانه، بزرگسال و داوطلبان آزاد سراسر کشور | |

| | | |
|------|--|----|
| 1 | <p>با توجه به نیم واکنش $\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}^+(\text{aq}) + \text{O}_2(\text{g}) + 4\text{e}^-$ به پرسش‌ها پاسخ دهید. (آ) با وارد کردن نماد الکترون (e^-) در این نیم واکنش، مشخص کنید این نیم واکنش اکسایش یا کاهش است؟ (ب) معادله این نیم واکنش را موازنه کنید. (پ) این نیم واکنش در قطب مثبت یا منفی یک سلول الکترولیتی می‌تواند انجام شود؟</p> <p><i>نیم واکنش اکسایش</i> $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{H}^+ + \text{O}_2 + 4\text{e}^-$ موازنه شده است. (پ) این نیم واکنش در قطب مثبت یا منفی یک سلول الکترولیتی انجام می‌شود. مثبت، زیرا نیم واکنش اکسایش در آن قطب (+) سلول الکترولیتی انجام می‌شود.</p> | 13 |
| 1 | <p>با توجه به شکل زیر که غلظت نسبی گونه‌های موجود در محلول اسیدهای HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهد، این اسیدها را از نظر موارد خواسته شده مقایسه کنید. (علامت < ، > یا = بگذارید.)</p> <p>پیش از یونش: HA (بسیار بالا)، H⁺ (پایین)، A⁻ (پایین) پس از یونش: HA (پایین)، H⁺ (بالا)، A⁻ (بالا)</p> <p>پیش از یونش: HX (پایین)، H⁺ (بالا)، X⁻ (بالا) پس از یونش: HX (بسیار بالا)، H⁺ (پایین)، X⁻ (پایین)</p> <p>(آ) رسانایی الکتریکی: HA < HX (ب) pH: HA > HX (ت) درصد یونش: HA < HX</p> | 14 |
| 1 | <p>شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز M(s) پوشیده شده است.</p> <p>قطره آب $\text{O}_2(\text{g})$ $\text{M}^{2+}(\text{aq})$ $\text{M}(\text{s})$ $\text{Fe}(\text{s})$</p> <p>(آ) فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منیزیم (Mg) می‌تواند باشد؟ چرا؟ Mg زیرا نسبت به Fe نفع آن را دارد و باید محلول داشته باشد. (ب) نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید. $\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + 4\text{e}^- \rightarrow 4\text{OH}^-$</p> <p>$E^\circ(\text{Mg}^{2+}/\text{Mg}) = -2/37\text{V}$, $E^\circ(\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}) = -0/44\text{V}$, $E^\circ(\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}) = +0/34\text{V}$</p> | 15 |
| 1/25 | <p>با توجه به فرمول ساختاری ترکیبات زیر به پرسش پاسخ دهید.</p> <p>ترکیب (1): $\text{C}_{17}\text{H}_{35} - \text{COONa}$ ترکیب (2): $\text{C}_{12}\text{H}_{25} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{SO}_3\text{Na}$</p> <p>(آ) کدام ترکیب یک پاک کننده غیر صابونی است؟ (دلیل بنویسید). ترکیب (2) زیرا دارای SO_3^- است. حلقه بنزن است.</p> <p>(ب) قدرت پاک کنندگی کدام ترکیب کمتر است؟ (دلیل بنویسید). ترکیب (1) زیرا در آب سخت با یون Ca^{2+} و Mg^{2+} رسوب تشکیل می‌دهد.</p> <p>(پ) توضیح دهید چرا مولکول‌های صابون، پاک کننده مناسبی برای چربی‌ها به شمار می‌رود؟ زیرا این سر قطبی و یک سر ناقصی دارند پس می‌توانند از طریق بخش ناقص با چربی‌ها پیوند برقرار کنند و از طریق بخش قطبی آن را در آب بخش کنند.</p> | 16 |

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 | | |