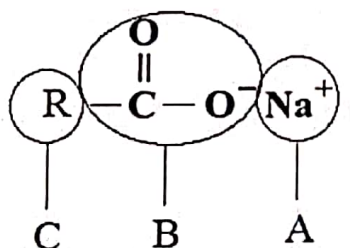
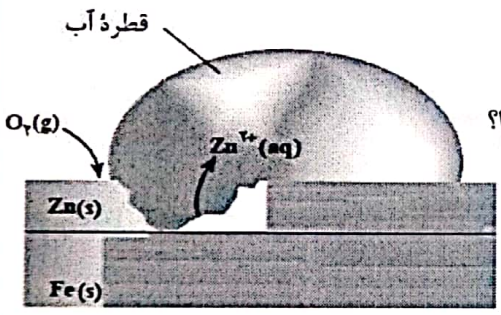
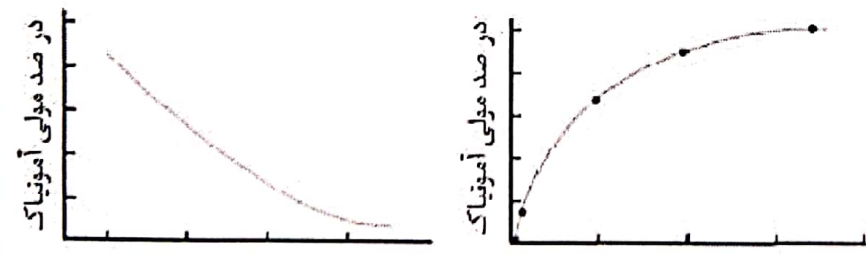


| | | | | | |
|-------------------------------|--|--|--|------------------------------------|--|
| ساعات شروع: ۱۶ به افق تهران | | رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی | | سواالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) | |
| مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه | | پایه: دوازدهم | | نام و نام خانوادگی: | |
| تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۷ | | دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | | ردیف: | |
| مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی | | سواالات | | نمره | |

| توجه: استفاده از ماشین حساب ساده (دارای چهار عمل اصلی و درصد) مجاز است. | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|----------------|-----------------------|--------------------------------------|--------|--|------------------|--|-----------------------|--|-----------|-------------|----------------------|
| ۱/۲۵ | <p>۱ با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>هیدرونیوم - اکسنده - آمونیوم - کاهش - اسید - کاهنده - باز - اکسایش - هیدروکسید - منیزیم</p> </div> <p>* آمونیاک یک (آ) آرنیوس است ، چون باعث افزایش یون (ب) در آب می شود.</p> <p>* در یک واکنش اکسایش - کاهش گونه ای که الکترون می گیرد (پ) یافته است و (ت) محسوب می شود.</p> <p>* آب دریاو مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون ... (ث) ... دارند که به آب سخت معروف اند.</p> | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>۲ با توجه به شکل روبه رو به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) این شکل چه نوع صابونی (جامد یا مایع) را نشان می دهد؟</p> <p>(ب) هر یک از قسمت های نشان داده شده روی شکل آب دوست یا آب گریز هستند؟</p>  | | | | | | | | | | | | |
| ۱ | <p>۳ با توجه به جدول پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه قوی ترین اکسنده است؟</p> <p>(ب) آیا واکنش اکسایش-کاهش زیر به طور طبیعی انجام پذیر است؟ چرا؟</p> $C(s) + A^+ \longrightarrow C^{2+}(aq) + A(s)$ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نیم واکنش کاهش</th> <th>$E^\circ (V)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$</td> <td>+۰ / ۸</td> </tr> <tr> <td>$B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$</td> <td>+۰ / ۲۴</td> </tr> <tr> <td>$C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$</td> <td>-۰ / ۴۴</td> </tr> <tr> <td>$D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$</td> <td>-۰ / ۷۶</td> </tr> </tbody> </table> | نیم واکنش کاهش | $E^\circ (V)$ | $A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$ | +۰ / ۸ | $B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$ | +۰ / ۲۴ | $C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$ | -۰ / ۴۴ | $D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$ | -۰ / ۷۶ | | |
| نیم واکنش کاهش | $E^\circ (V)$ | | | | | | | | | | | | |
| $A^+(aq) + e^- \longrightarrow A(s)$ | +۰ / ۸ | | | | | | | | | | | | |
| $B^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow B(s)$ | +۰ / ۲۴ | | | | | | | | | | | | |
| $C^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow C(s)$ | -۰ / ۴۴ | | | | | | | | | | | | |
| $D^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow D(s)$ | -۰ / ۷۶ | | | | | | | | | | | | |
| ۱/۲۵ | <p>۴ در جدول زیر قدرت اسیدی $HNO_3(aq)$ و $HCN(aq)$ در دما و غلظت یکسان داده شده است.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ردیف</th> <th>نام اسید</th> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>K_a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۱</td> <td>هیدروسیانیک اسید</td> <td>$HCN(aq)$</td> <td>$4/9 \times 10^{-10}$</td> </tr> <tr> <td>۲</td> <td>نیترواسید</td> <td>$HNO_3(aq)$</td> <td>$4/5 \times 10^{-4}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) رسانایی الکتریکی کدام اسید در شرایط یکسان کمتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) غلظت یون هیدرونیوم محلول یک مولار کدام یک از اسید های داده شده بیشتر است؟ دلیل بنویسید. محاسبه لازم نیست.</p> | ردیف | نام اسید | فرمول شیمیایی | K_a | ۱ | هیدروسیانیک اسید | $HCN(aq)$ | $4/9 \times 10^{-10}$ | ۲ | نیترواسید | $HNO_3(aq)$ | $4/5 \times 10^{-4}$ |
| ردیف | نام اسید | فرمول شیمیایی | K_a | | | | | | | | | | |
| ۱ | هیدروسیانیک اسید | $HCN(aq)$ | $4/9 \times 10^{-10}$ | | | | | | | | | | |
| ۲ | نیترواسید | $HNO_3(aq)$ | $4/5 \times 10^{-4}$ | | | | | | | | | | |
| ۱/۵ | <p>۵ غلظت یون های هیدرونیوم و هیدروکسید برای اسید معده با $pH = 3/7$ را محاسبه کنید. ($\log 2 = 0/3$)</p> | | | | | | | | | | | | |
| ادامه سواالات در صفحه دوم " | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|--|--|--------------------------------|-----------------------|
| سوالات امتحان نهایی درس: شیمی (۳) | | رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی | بسمه تعالی |
| نام و نام خانوادگی: | | ساعت شروع: ۱۶ به افق تهران | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۷ | بایه: دوازدهم |
| ردیف | | مرکز سنجش و بایش کیفیت آموزشی | سوالات |
| نمره | | | |

| | |
|------------------------------|---|
| ۶ | <p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را مشخص کنید. شکل صحیح عبارت های <u>نادرست</u> را بنویسید.</p> <p>(آ) ترتیب واکنش پذیری فلزهای پتاسیم، کلسیم و تیتانیوم به صورت $K > Ti > Ca$ است.</p> <p>(ب) در مبدل های کاتالیستی برای بیشتر شدن سطح کاتالیست، سرامیک را به صورت دانه های ریز درمی آورند تا بازدهی افزایش یابد.</p> <p>(پ) در تعادل گازی $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ با افزایش غلظت SO_2، تعادل در جهت برگشت جابه جا می شود.</p> |
| ۷ | <p>در هر مورد عبارت درست را کامل کنید.</p> <p>(آ) هر چه $\frac{\text{بار}}{\text{چگالی بار}}$ یون های سازنده یک جامد یونی کمتر باشد، شبکه آن $\frac{\text{آسان تر}}{\text{دشوار تر}}$ فروپاشیده می شود.</p> <p>(ب) در ساختار یک جامد $\frac{\text{کواوانسی}}{\text{مولکولی}}$، میان $\frac{\text{همه}}{\text{شمار معینی از}}$ اتم ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب $\frac{\text{بالایی}}{\text{پایینی}}$ دارند و <u>دیرگداز</u> هستند.</p> |
| ۸ | <p>در سلول گالوانی (مس - نقره) با توجه به E° های داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> $Cu^{2+}(aq) + 2e^- \longrightarrow Cu(s) \quad E^\circ = +0.34V$ $Ag^+(aq) + e^- \longrightarrow Ag(s) \quad E^\circ = +0.8V$ <p>(آ) کدام فلز نقش آند را ایفا می کند و نیم واکنش انجام شده در آند را بنویسید.</p> <p>(ب) emf سلول مس-نقره را حساب کنید.</p> <p>(پ) با انجام واکنش جرم کدام الکتروود افزایش می یابد؟ چرا؟</p> |
| ۹ | <p>با توجه به نمودارهای زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) سرعت کدام واکنش در شرایط یکسان بیشتر است؟ چرا؟</p> <p>(ب) کدام واکنش گرماگیر است؟ دلیل بنویسید؟</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>پیشرفت واکنش ۱</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>پیشرفت واکنش ۲</p> </div> </div> |
| " ادامه سوالات در صفحه سوم " | |

| | | |
|--------------------------------|--|----|
| ۱/۵ | <p>۱۲ گرم اسید ضعیف HX را در ۲ لیتر آب خالص در دمای ۲۵°C حل می کنیم ، اگر از افزایش حجم محلول صرفه نظر شود و درصد یونش اسید برابر ۲ درصد باشد، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی HX برابر ۱۵۰ گرم بر مول است و $\log 2 = 0.3$)</p> | ۱۰ |
| ۱/۵ | <p>پاسخ دهید. آ) عدد اکسایش اتم نشان دار شده با ستاره را مشخص کنید : $\begin{array}{c} \text{H} & \text{H} & & \text{O} \\ & & & // \\ \text{H}-\text{N}- & \text{C}- & \text{C}^* & \\ & & \backslash & \\ \text{H} & \text{H} & \text{OH} & \end{array}$ (III) HClO_3 (II) MnO_4^- (I) ب) واژه های شیمیایی متداول مانند ماده مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی برای توصیف کدام مواد زیر می توان به کار برد؟ $\text{SiO}_2(\text{s})$, $\text{CO}_2(\text{g})$, $\text{KCl}(\text{s})$, $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$, $\text{C}_6\text{H}_{14}(\text{l})$</p> | ۱۱ |
| ۱/۵ | <p>با توجه به شکل روبه رو پاسخ دهید. آ) نام این نوع آهن را بنویسید. ب) در اثر خراش در سطح این نوع آهن کدام فلز خورده می شود؟ چرا؟ پ) آیا از این نوع آهن می توان برای ساخت ظروف نگهداری مواد غذایی استفاده کرد ؟ چرا؟</p>  | ۱۲ |
| ۱/۲۵ | <p>با توجه به سامانه تعادلی $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$، به پرسش ها پاسخ دهید. آ) با خارج کردن مقداری گاز آمونیاک (NH_3) در این سامانه، تعادل در چه جهتی جابجا می شود. چرا؟ ب) کدام نمودار درصد مولی گاز آمونیاک را برای سامانه تعادلی بالا با افزایش فشار نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.</p>  <p style="text-align: center;">نمودار (۱) نمودار (۲)</p> | ۱۳ |
| " ادامه سوالات در صفحه چهارم " | | |

| | | | |
|--|----------------------------|--------------------------------|-----------------------|
| سوال‌های امتحان نهایی درس: شیمی (۳) | | رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی | بسمه تعالی |
| نام و نام خانوادگی: | | ساعت شروع: ۱۶ به افق تهران | مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه |
| دانش آموزان و داوطلبان آزاد خارج از کشور در خرداد ماه سال ۱۳۹۸ | | پایه: دوازدهم | |
| ردیف | تاریخ امتحان: ۱۳۹۸ / ۳ / ۷ | مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی | |
| سوالات | | | |
| نمره | | | |

| ۱/۵ | ۱۴ | <p>برای هر یک از جمله های زیر دلیل بنویسید.</p> <p>(آ) امروزه در ساخت پروانه کشتی اقیانوس پیما به جای فولاد از تیتانیوم استفاده می شود.</p> <p>(ب) نقطه ذوب منیزیم کلرید ($MgCl_2$) بیشتر از نقطه ذوب سدیم کلرید ($NaCl$) است.</p> <p>(پ) مولکول های کلروفرم ($CHCl_3$) در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند.</p> | | | | | | | | |
|-----------------------------|--------------------|---|--------|--------|----|-------|-----------------------------|--------------------|-------|--------|
| ۱/۵ | ۱۵ | <p>با توجه به معادله واکنش تعادلی، تولید گاز نیتروژن دی اکسید پاسخ دهید.</p> $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ <p>(آ) عبارت ثابت تعادل واکنش را بنویسید.</p> <p>(ب) با استفاده از جدول زیر، مقدار عددی ثابت تعادل واکنش (K) را در دمای $200^\circ C$ حساب کنید.</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>NO_2</th> <th>NO</th> <th>O_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>غلظت تعادلی ($molL^{-1}$)</td> <td>3×10^{-3}</td> <td>0.1</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table> <p>(پ) با توجه به مقدار K محاسبه شده، میزان پیشرفت واکنش در دمای $200^\circ C$ کم است یا زیاد؟ چرا؟</p> | ماده | NO_2 | NO | O_2 | غلظت تعادلی ($molL^{-1}$) | 3×10^{-3} | 0.1 | 0.05 |
| ماده | NO_2 | NO | O_2 | | | | | | | |
| غلظت تعادلی ($molL^{-1}$) | 3×10^{-3} | 0.1 | 0.05 | | | | | | | |
| ۲۰ | جمع نمره | موفق باشید. | | | | | | | | |