**باسمه تعالی**

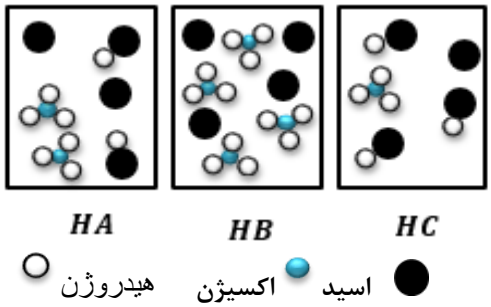
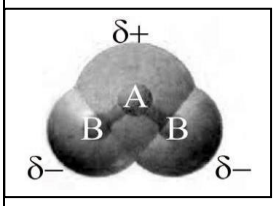
| | | |
|---|---|---|
| سؤالات امتحان شبه نهایی : شیمی ۳<br>پایه دوازدهم رشته علوم تجربی | اداره آموزش وپرورش استان کهگیلویه و بویراحمد<br>معاونت آموزش متوسطه<br>آزمون شبه نهایی<br>اردیبهشت ۱۴۰۲ | تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۲/۴<br>مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه<br>تعداد سوالات : ۱۴<br>ساعت شروع : ۱۰ صبح |
| | | |

| ردیف | سوالات | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | با استفاده از واژه های درون کادر ، عبارت های زیر را کامل کنید.<br>سدیم- افزایش- مولکولی - آلومینیوم – ثابت - خورنده - گالوانی -یونی - الکترولیتی - کاهش - سیاه – برابر- غیرصابونی<br>آ) سلولهای سوختی افزون بر کارایی بیشتر، ردپای کربن دی اکسید را ..... می دهد.<br>ب) برای زدودن رسوب تشکیل شده روی دیواره کتری و سماور از پاک کننده ..... استفاده می شود.<br>پ)ترکیبات ..... غالبا در گستره دمایی زیادی به حالت مایع باقی می مانند.<br>ت)هدف از فرایند هال تولید فلز..... است و سلول مورد استفاده از نوع ..... است.<br>ج) اگر جسمی همه طول موجهای مرئی را جذب کند به رنگ ..... دیده میشود.<br>د) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت ، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل ..... می ماند . | ۱/۷۵ |
| ۲ | درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.<br>آ) مونومرهای سازنده $PET$ پارازایلن و اتیلن گلیکول هستند.<br>ب) برخی رفتارهای فیزیکی فلزها وابسته به الکترونهای ظرفیت آنهاست.<br>پ) ذره های موجود در محلول درشتتر از کلوئید هستند، به همین دلیل نور را پخش میکنند.<br>ت) در ساخت باتری های جدید از فلز لیتیم استفاده می شود که در میان فلزها کمترین چگالی و $E^{\circ}$ دارد. | ۱/۵ |
| ۳ | با توجه به زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید .<br>آ) کدام پاک کننده ( ها ) صابون مایع هستند؟<br>ب) کدام پاک کننده ( ها ) افزون بر ، برهم‌کنش میان ذره‌ها ، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند ؟ چرا ؟<br>پ) تعیین کنید کدام پاک کننده ( $C$ ) یا ( $D$ ) درآب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند ؟ چرا ؟<br>ت) تعیین کنید بخش ( $C_{12}H_{25}$ یا $C_6H_4$ ) در پاک‌کنندهٔ ( $C$ ) آب‌دوست است یا آب‌گریز ؟ چرا ؟ | ۱/۷۵ |

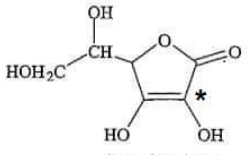
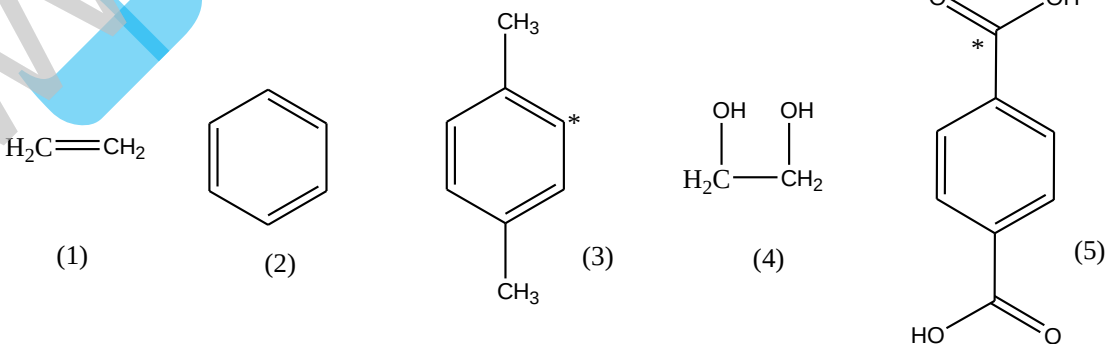
| نام پاک کننده | فرمول ساختاری پاک کننده |
|---|---|
| $A$ | $NaOH$ |
| $B$ | $C_{17}H_{35}-COO^-K^+$ |
| $C$ | $C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$ |
| $D$ | $C_{17}H_{35}-COO^-Na^+$ |

| | | |
|---|---|---|
| ۴ | به سوالات زیر پاسخ دهید.<br>آ) با ذکر دلیل چگالی الماس را با چگالی گرافیت مقایسه نمایید.<br>ب) چرا امروزه در ساخت پروانه ی کشتی اقیانوس پیما ، به جای فولاد از تیتانیم استفاده می کنند . | ۲ |

www.konkoor.ir

| | | |
|---|---|---|
| | پ) چرا برخلاف حلبی از آهن گالوانیزه نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمود.<br>ت)محلول آبی گوگرد تری اکسید ($SO_3$) اسیدآرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟ | |
| ۵ | شکل های زیر محلول سه اسید تک پروتون دار « $HA$ ، $HB$ ، $HC$ » را در دما و غلظت یکسان دریک لیترآب نشان می دهد . ( هر ذره را یک مول از آن گونه در نظر بگیرید )<br>آ) کدام محلول رسانایی الکتریکی بیشتری دارد ؟ چرا ؟<br>ب) کمترین ثابت یونش مربوط به کدام اسید است؟<br>پ) درصد یونش $HA$ را محاسبه کنید .<br><br> | ۱/۵ |
| ۶ | آ) شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول $H_2O$ یا $SO_2$ را نشان می-دهد؟<br><br><br>ب) اگر یک اتم اکسیژن دیگر با این مولکول پیوند کوالانسی برقرار نماید ضمن نوشتن فرمول ساختاری آن، آیا مولکول حاصل در میدان الکتریکی جهت‌گیری می کند؟ چرا؟ | ۱/۵ |
| ۷ | با توجه به فرایند هال، برای تولید آلومینیوم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:<br>$2Al_2O_{3(s)} + 3C_{(s)} \rightarrow 4Al_{(s)} + 3CO_{2(g)}$<br>الف) آلومینیوم در اطراف کدام الکترود تولید می‌شود؟<br>ب) در فرایند تولید Al جنس آند و کاتد چیست؟ | ۰/۵ |
| ۸ | **با توجه به سامانه تعادلی زیر، به پرسش‌ها پاسخ دهید .**<br>$N_{2\,(g)} + 3H_{2\,(g)} \Longleftrightarrow 2\,NH_{3\,(g)}$ ; $\Delta H = -92\ KJ.mol^{-1}$<br>آ) با کاهش دما در فشار ثابت درصد مولی آمونیاک در سامانه چه تغییری می‌کند ؟ چرا ؟<br>ب) با افزایش حجم در واکنش فوق تعداد مول‌های گاز هیدروژن چه تغییری می‌کند ؟ چرا ؟<br>پ) اگر در دمای معین، ثابت تعادل واکنش فوق $8 \times 10^{-3}$ باشد ، میزان پیشرفت واکنش در این دما کم است یا زیاد ؟ چرا ؟ | ۱/۵ |
| ۹ | در نمونه‌ای از آب انار ، غلظت یون هیدرونیوم $2 \times 10^{-4}$ مول بر لیتر است .<br>آ) $pH$ این محلول را محاسبه کنید .<br>ب) غلظت یون هیدروکسید را در این نمونه محاسبه کنید .<br>پ) خاصیت این محلول را تعیین کنید . ( اسیدی ، بازی ، خنثی ) | ۱/۲۵ |

www.konoor.ir

| | | |
|---|---|---|
| ۱۰ | عدد اکسایش عناصری که با علامت ستاره مشخص شده است را محاسبه کنید.<br>الف) $Na_2\overset{*}{C}rO_4$<br>ب) <br>ج) اگر با افزودن پودر روی به محلول زرد رنگ وانادیم رنگ آن به سبز تغییر نماید، آرایش الکترونی یون وانادیم(۲۳V) را در محلول سبز رنگ بنویسید. | ۱ |
| ۱۱ | با توجه به جدول پاسخ دهید.<br>آ) کدام عنصر یک فلز است؟چرا؟<br>ب)مقدار بار یون A رامحاسبه کنید.<br>پ)آنتالپی فروپاشی سدیم کلرید و لیتیم کلرید را با ذکر دلیل مقایسه کنید.<br><br>| عنصر | شعاع اتم(pm) | شعاع یون(pm) | نسبت مقدار بار به شعاع یون |<br>|---|---|---|---|<br>| A | ۱۰۲ | ۱۸۴ | $۱٫۰۹ \times ۱۰^{-۲}$ |<br>| B | ۱۶۰ | ۷۲ | $۲٫۷۷ \times ۱۰^{-۲}$ | | ۱/۵ |
| ۱۲ | اگر درمحلولی غلظت تعادلی استیک اسید( $CH_3COOH$ ) برابر ۰٫۰۲ مولار و ثابت تعادل آن $K_a=۲٫۴۵ \times ۱۰^{-۵}$ باشد، غلظت یون هیدرونیوم را در محلول بدست آورید. | ۱/۲۵ |
| ۱۳ | با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید :<br>آ) کدام گونه ، قوی‌ترین و کدام ضعیف‌ترین اکسنده است ؟<br>ب) کدام گونه ها می توانند $X$ را اکسید کنند ؟<br>پ) نیروی الکتروموتوری ( $emf$ ) سلول گالوانی مربوط به واکنش بین $A$ و $X$ را محاسبه کنید .<br><br>| نیم واکنش کاهش | $E^\circ(V)$ |<br>|---|---|<br>| $A^+_{(aq)} + e^- \longrightarrow A_{(s)}$ | +1/66 |<br>| $B^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow B_{(s)}$ | +1/2 |<br>| $X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \longrightarrow X_{(s)}$ | −0/35 |<br>| $D^{2+}_{(aq)} + 3e^- \longrightarrow D_{(s)}$ | −0/8 | | ۱/۵ |
| ۱۴ | با توجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید.<br><br>(1) (2) (3) (4) (5)<br>آ)یک اکسنده مناسب برای تبدیل ترکیب (۳) به ترکیب (۵) بنویسید.<br>ب)عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار را در ترکیبات نشان داده شده بدست آورید.<br>پ)چه تعداد از ترکیبات فوق را نمی‌توان به طور مستقیم از نفت خام بدست آورد؟<br>ت)فرمول دی استر حاصل از ترکیب (۴) و (۵) را بنویسید. | ۱/۵ |

www.kanoon.ir

| | | |
|---|---|---|
| | | |
| جمع نمرات | **موفق باشید** | ۲۰ |

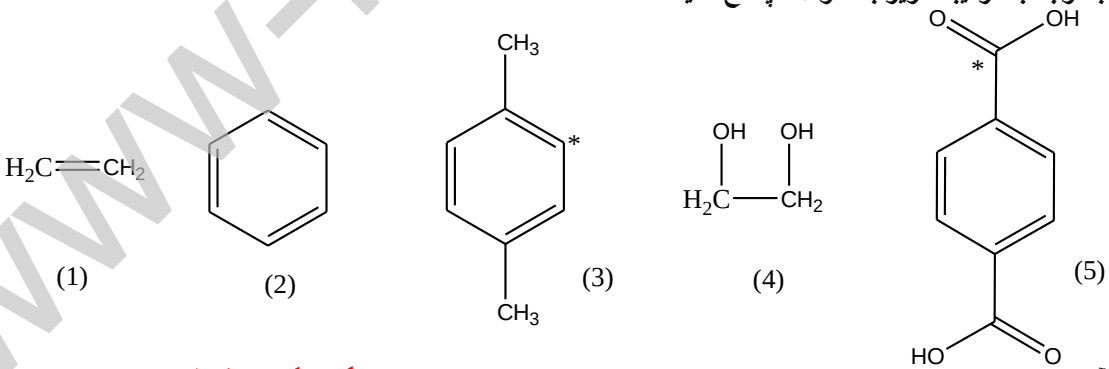
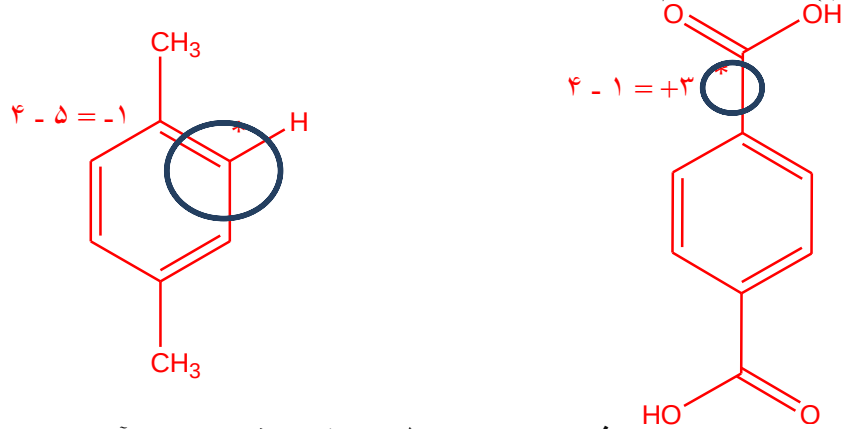
www.kanoon.ir

**باسمه تعالی**

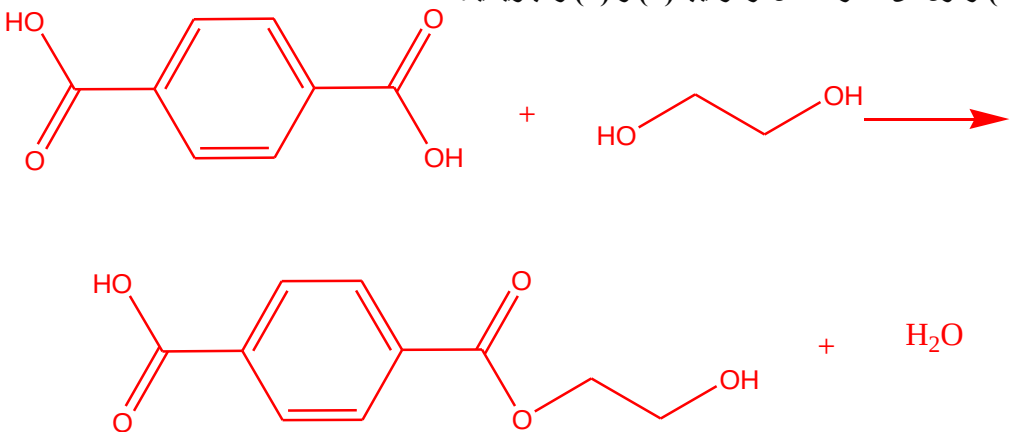
| | | | |
|---|---|---|---|
| سؤالات امتحان شبه نهایی : شیمی ۳ | رشته : علوم تجربی ، ریاضی فیزیک | ساعت شروع : ۱۰ صبح | مدت امتحان : ۱۰۰ دقیقه |
| نام و نام خانوادگی: | پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه | تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۲/۴ | تعداد صفحه: ۲ |
| | اداره آموزش وپرورش استان کهگیلویه و بویراحمد | | نمره: |

| ردیف | پاسخنامه | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | آ) کاهش ب)خورنده پ) یونی ت) آلومینیوم – الکترولیتی ج)سیاه د) ثابت هر مورد ۲۵/. نمره | ۱/۷۵ |
| ۲ | آ) نادرست مونومرهای سازنده *PET* ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول هستند. ۵/. نمره<br>ب) درست ۲۵/. نمره<br>پ) نادرست ذره های موجود در محلول ریزتر از کلوئید هستند، به همین دلیل نور را پخش نمی کنند. ۵/. نمره<br>ت) درست ۲۵/. نمره | ۱/۵ |
| ۳ | آ) *B* ۲۵/. نمره ب) *A* پاک کننده خورنده است. ۵/. نمره<br>پ) *C* زیرا شوینده های غیر صابونی با یونهای موجود در آبهای سخت رسوب نمی دهد. ۵/. نمره<br>ت) آب‌گریز زیرا ناقطبی هستند. ۵/. نمره | ۱/۷۵ |
| ۴ | به سوالات زیر پاسخ دهید.<br>آ) چگالی الماس بیشتر از گرافیت است زیرا در گرافیت به دلیل فضاهای خالی بین لایه ها حجم بیشتر است و حجم با چگالی رابطه عکس دارد.<br>ب) عدم واکنش تیتانیم با ذره های موجود در آب دریا و مقاومت در برابر خوردگی.<br>پ)زیرا روی موجود در آهن گالوانیزه با مواد غذایی واکنش می دهد و باعث مسمومیت غذایی می شود.<br>ت) اسیدآرنیوس زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می شود. هر مورد ۵/. نمره | ۲ |
| ۵ | *HB* ۲۵/. نمره زیرا مقدار یونهای آن بیشتر است. ۲۵/. نمره<br>ب) *HC* ۲۵/. نمره<br>پ) ۷۵/. نمره *a%* = مولکولهای تفکیک شده / مولکولهای حل شده = *(2/4) ×100 = 50%* | ۱/۵ |
| ۶ | آ) شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی کدام مولکول *H2O* یا *SO2* را نشان می‌دهد؟<br>*SO2* ۵/. نمره<br>ب) اگر یک اتم اکسیژن دیگر با این مولکول پیوند کوالانسی برقرار نماید ضمن نوشتن فرمول ساختاری آن، آیا مولکول حاصل در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کند؟ چرا؟ مولکول *SO3* ناقطبی و در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند. ۵/. نمره<br>۵/. نمره | ۱/۵ |
| ۷ | الف) کاتد ب) گرافیت هر مورد ۲۵/. نمره | ۰/۵ |
| ۸ | آ) افزایش ۲۵/. نمره این تعادل در جهت رفت گرماده است پس با کاهش دما تعادل به سمتی جابجا میشود که این کاهش رو جبران کند یعنی در جهت تولید آمونیاک. ۰/۲۵ نمره<br>ب) افزایش ۲۵/. نمره افزایش حجم یا کاهش فشار تعادل را به سمت تعداد مول گازی بیشتر جابجا میکند یعنی در جهت برگشت. ۲۵/. نمره | ۱/۵ |

www-kanoon-ir

| | | |
|---|---|---|
| | پ) کم ۰/۲۵ نمره زیرا مقدار ثابت تعادل کم است. ۰/۲۵ نمره | |
| ۹ | آ) ۰/۵ نمره<br>ب) ۰/۵ نمره<br>$[OH^-] = 10^{-14} / [H_3O^+] = 10^{-14} / 2\times10^{-4} = 0.5\times10^{-10} = 5\times10^{-11}$<br>پ) اسیدی ۰/۲۵ نمره | $pH = -Log(2\times10^{-4}) = -(Log\ 2 + Log\ 10^{-4}) = -(0.3 - 4)$ ۱/۲۵ |
| ۱۰ | آ) $x=+6$ $2(+1) + x + 4(-2) = 0$ ب) $4 - 3 = +1$<br>هر مورد ۰/۲۵ نمره<br>ج) اگر با افزودن پودر روی به محلول زرد رنگ وانادیم رنگ آن به سبز تغییر نماید، آرایش الکترونی یون وانادیم(23V) را در محلول سبز رنگ بنویسید. $Zn(s) + V5+(aq) \rightarrow Zn2+(aq) + V3+(aq)$ ۰/۵ نمره | ۱ |
| ۱۱ | با توجه به جدول پاسخ دهید.<br>آ) B ۰/۲۵ نمره زیرا شعاع یونی آن از شعاع اتمی آن کوچکتر است. ۰/۲۵ نمره<br>ب) ۰/۵ نمره $2 = 184\times1.09\times10^{-2}$ بار / $184$ بار $= 1.09\times10^{-2}$ نسبت مقدار بار به شعاع یون<br>پ) آنتالپی فروپاشی سدیم کلرید کمتر از لیتیم کلرید است. ۰/۲۵ نمره زیرا یون سدیم نسبت به یون لیتیم شعاع بیشتری دارد و می دانیم که شعاع یونها با چگالی بار و در نتیجه آنتالپی فروپاشی رابطه عکس دارد. ۰/۲۵ نمره | ۱/۵ |
| ۱۲ | $K = [H_3O^+][CH_3COO^-] / [CH_3COOH]$ ۰/۵ نمره<br>$2.45\times10^{-5} = [H_3O^+]^2 / 0.02$ $[H_3O^+]^2 = 0.49\times10^{-6}$ $[H_3O^+] = 7\times10^{-4}\ mol/L$<br>هر مورد ۰/۲۵ نمره | ۱/۲۵ |
| ۱۳ | آ) قویترین اکسنده: $A^+$ ۰/۲۵ نمره ضعیف ترین اکسنده : $D^{2+}$ ۰/۲۵ نمره<br>ب) $A^+$ و $D^{2+}$ ۰/۵ نمره<br>پ) $Emf = E^0_c - E^0_a = 1.66 - (-0.35) = 1.66 + 0.35 = 2.01$ ۰/۵ نمره | ۱/۵ |
| ۱۴ | با توجه به ترکیبات زیر به سوالات پاسخ دهید<br><br>(1) (2) (3) (4) (5)<br>آ) یک اکسنده مناسب برای تبدیل ترکیب (۳) به ترکیب (۵) بنویسید. پتاسیم پرمنگنات گرم و غلیظ<br>پ) عدد اکسایش اتم‌های ستاره‌دار را در ترکیبات نشان داده شده بدست آورید.<br><br>ت) چه تعداد از ترکیبات فوق را نمی‌توان به طور مستقیم از نفت خام بدست آورد؟ ۴ و ۵ یعنی ترفتالیک اسید و اتیلن گلیکول | ۱/۷۵ |

www-kanoon-ir

| | | |
|---|---|---|
| | ث)فرمول دی استر حاصل از ترکیب (۴) و (۵) را بنویسید.<br><br> | |
| ۲۰ | **موفق باشید** | |