| | | |
|---|---|---|
| شماره صندلی: | **باسمه تعالی** | نمره به عدد: |
| نام و نام خانوادگی: | | نمره به حروف: |
| امتحان درس: شیمی ۳ | **دبیرستان آقا حسین بن علی «ع»** | نام دبیر: |
| رشته:ریاضی و تجربی پایه: دوازدهم | زمان امتحان: ۱۰۰دقیقه تعداد صفحات: ۴ صفحه | تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰ /۲۳ |

| ردیف | سؤالات صفحه: ۱ | بارم |
|---|---|---|

**۱** **در جای خالی هر یک از جملات زیر واژهٔ مناسب قرار دهید.** **۱/۷۵**

| |
|---|
| **منیزیم کلرید- اسیدی- هیدروکسید - آندی- پتاسیم - سدیم کلرید - کلرید - آسیب رساندن - ثابت - سدیم- مانند- حفاظت- برابر - کاتدی - هیدرونیوم - کمتر - بازی - بیشتر - بر خلاف** |

**آ) در یک واکنش در حال تعادل سرعت واکنش رفت و برگشت ..... است.**

**ب) صابون مایع را می توان نمک ..... ، اسید چرب به شمار آورد.**

**پ) گوگرد تری اکسید، یک اکسید ..... است، زیرا در اثر انحلال در آب غلظت یون ..... را افزایش می دهد.**

**ت) در برقکافت ..... مذاب، برای کاهش نقطه ذوب این ترکیب از کلسیم کلرید استفاده می شود.**

**ث) اوره ..... اتیلن گلیکول بخوبی در آب حل می شود.**

**ج) در عمل آب کاری نقره بر روی یک قاشق مسی، ورقه خالص نقره در نقش الکترود..... عمل می کند.**

**۲** **با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید.** **۱**

| نوع صابون | نوع پارچه | دما (°C) | درصد لکّه باقی مانده |
|---|---|---|---|
| صابون آنزیم دار | نخی | ۴۰ | ۰ |
| صابون آنزیم دار | پلی استر | ۴۰ | ۱۵ |
| صابون آنزیم دار | نخی | ۳۰ | ۱۰ |
| صابون بدون آنزیم | نخی | ۳۰ | ۲۵ |

**آ) قدرت پاک کنندگی صابون با افزودن آنزیم چه تغییری می کند؟**

**ب) دما چه اثری بر قدرت پاک کنندگی صابون دارد؟**

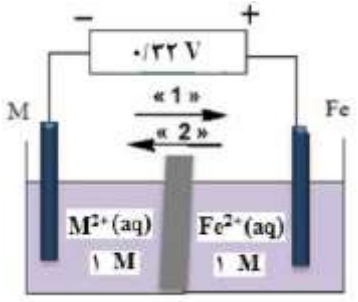
**پ) میزان پاک کنندگی لکه های چربی از سطح کدام پارچه سخت تر است؟ چرا؟**

www.kanoon.ir

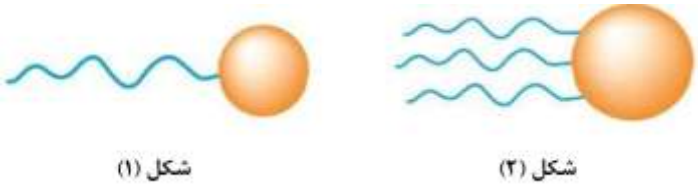
| | | |
|---|---|---|
| ۳ | به هر یک از سوالات زیر پاسخ دهید:<br>آ) توضیح دهید به منظور کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن چه ماده ای می افزایند؟<br>ب) چرا امکان تولید باران اسیدی وجود دارد اما امکان تولید باران بازی وجود ندارد؟<br>پ) دو مورد از معایب سلول نورالکتروشیمیایی را بیان کنید.<br>ت) چرا عنصر لیتیم در ساخت باتری نقش مهمی دارد؟ | ۲ |
| ۴ | مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول سدیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم.<br>$Na_2O(s) + H_2O(l) \rightarrow 2Na^+(aq) + 2OH^-(aq)$<br>آ) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید.<br>ب) PH محلول چقدر است؟ (log2=0.3) | ۱/۵ |
| ۵ | با توجه به به نمودارهای ستونی، فرآیند یونیده شدن هیدروفلوئوریک اسید در آب را در دمای معین:<br>آ) ثابت یونش هیدروفلوئوریک اسید را به دست آورید.<br>ب) درصد یونش HF را محاسبه نمایید.<br><br> | ۱/۲۵ |
| ۶ | انجام پذیر و یا انجام ناپذیر بودن واکنشهای زیر را مشخص کنید، در صورت انجام پذیر بودن طرف دوم واکنش را بنویسید.<br>$Al^{3+}/Al = -1.66$ $\quad Mg^{2+}/Mg = -2.37$<br>$Al + MgCl_2 \longrightarrow$ | ۱ |
| ۷ | با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول زیر به پرسشها پاسخ دهید. (تحت دمای ۲۵ درجه سانتی گراد)<br>آ) در غلظت مولی برابر میزان رسانایی الکتریکی کدام اسید بیشتر است؟ چرا؟<br>ب) در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید (HCN یا HCOOH) بیشتر است؟ چرا؟ | ۱/۵ |

| ردیف | نام اسید | فرمول شیمیایی | $K_a$ |
|---|---|---|---|
| ۱ | فورمیک اسید | HCOOH(aq) | $8.1 \times 10^{-4}$ |
| ۲ | هیدروسیانیک اسید | HCN(aq) | $9.4 \times 10^{-10}$ |

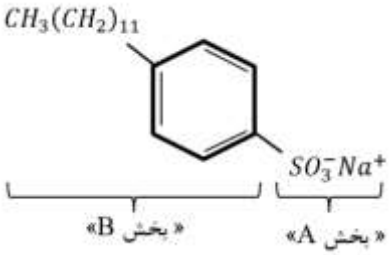
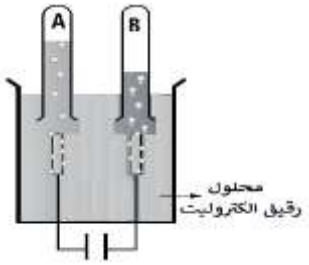
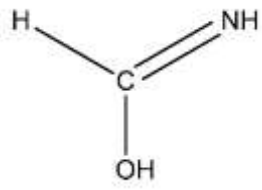
www.kanoon.ir

| | | |
|---|---|---|
| ۸ | با توجه به ولتاژی که ولت سنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسشهای زیر پاسخ دهید.<br>آ) در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش آند را ایفا می کند؟<br>ب) با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می یابد؟<br>پ) کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیونها را نشان می دهد؟<br>ت) کدام ذره اکسنده است؟<br>ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد $Fe^{2+}/Fe$ برابر 0.44- باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد $M^{2+}/M$ را محاسبه کنید.<br> | ۱/۵ |
| ۹ | با توجه به جدول زیر، پاسخ دهید.<br>آ) آیا با کاتیون پلاتین ( $Pt^{2+}$ ) می توان یون کروم ( $Cr^{2+}$ ) را اکسید کرد؟ چرا؟<br>ب) آیا محلول نقره نیترات را میتوان در ظرفی از جنس فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ چرا؟<br>پ) کدام گونه قوی ترین اکسنده به شمار می رود؟ چرا؟ | ۱/۵ |

| نیم واکنش کاهش | $E°(v)$ |
|---|---|
| $Ag^{+}(aq)+e^{-} \rightarrow Ag(s)$ | +0.80 |
| $Pt^{2+}(aq)+2e^{-} \rightarrow Pt(s)$ | +1.2 |
| $Cr^{3+}(aq)+e^{-} \rightarrow Cr^{2+}(s)$ | -0.12 |
| $Al^{3+}(aq)+3e^{-} \rightarrow Al(s)$ | -1.59 |

| | | |
|---|---|---|
| ۱۰ | با توجه به شکل به پرسشهای زیر پاسخ دهید.<br>$E°(Zn^{2+}/Zn) = -0.76$ , $E°(Fe^{2+}/Fe) = -0.44$<br>آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟<br>ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود؟<br>پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.<br>ت) آیا از این نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟<br> | ۱/۵ |
| ۱۱ | با توجه به شکلهای روبه رو، پاسخ دهید.<br>آ) کدام شکل نمایش یک مولکول استر سنگین است؟<br>ب) نیروی بین مولکولی غالب در شکل (۱) از چه نوعی است؟ (پیوند هیدروژنی یا واندروالسی) چرا؟<br> | ۰/۷۵ |

www.kanoon.ir

| | | |
|---|---|---|
| ۱۲ | شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک کننده را نشان می دهد با توجه به آن به پرسش ها پاسخ دهید.<br>آ) این پاک کننده صابونی است یا غیر صابونی؟<br>ب) آیا این پاک کننده در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟<br>پ) تعیین کنید کدام یک از بخشهای « **A** یا **B** » آب گریز است؟<br> | ۱ |
| ۱۳ | با توجه به شکل مقابل که برقکافت آب را نشان می دهد، به پرسش ها پاسخ دهید.<br>آ) نام و یا فرمول ماده گازی **A** چیست؟<br>ب) نیم واکنش موازنه شده انجام یافته در اطراف الکترود کاتدی را بنویسید.<br>پ) پس از برقکافت محلول کدام الکترود کاغذ **pH** را به رنگ سرخ در می آورد؟ چرا؟<br>ث) عمل برقکافت آب در چه نوع سلولی انجام می شود (گالوانی و یا الکترولیتی)؟<br> | ۱/۵ |
| ۱۴ | جدول زیر را کامل کنید.<br>**نوع مخلوط** \| **محلول** \| **کلوییید** \| **سوسپانسیون**<br>**رفتار در برابر نور** \| ..... \| ..... \| **نور را پخش می کند.**<br>**همگن بودن** \| ..... \| **ناهمگن** \| .....<br>**پایداری** \| **پایدار است/ ته نشینی نمی شود.** \| **پایدار است/ ته نشینی نمی شود** \| ..... | ۱/۲۵ |
| ۱۵ | عدد اکسایش اتم های مشخص شده را محاسبه کنید.<br>آ) اتم اکسیژن در **HOF** ب) اتم کربن در<br> | ۱ |
| | موفق باشید | جمع نمره ۲۰ |