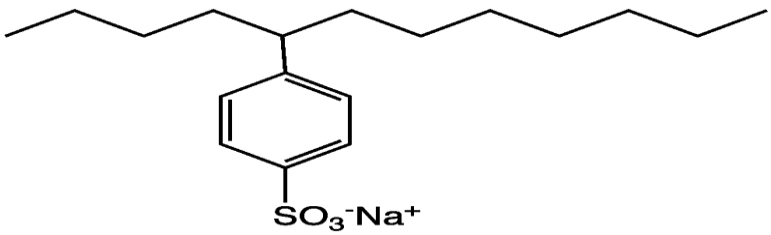
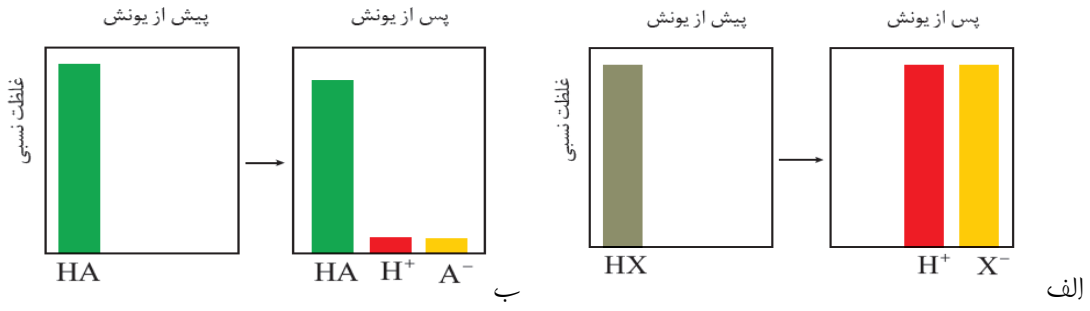
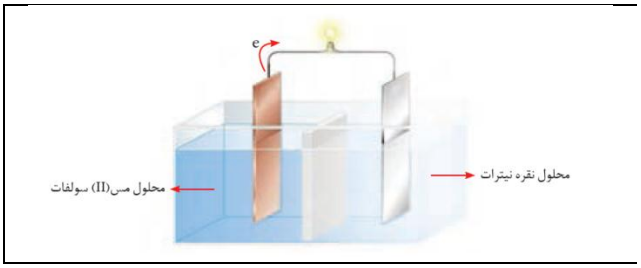
| | | | |
|---|---|---|---|
| به نام خدا<br>آزمون **شیمی ۳**<br>پایه **دوازدهم** نوبت **اول** | اداره کل آموزش و پرورش استان<br>اداره آموزش و پرورش<br>دبیرستان | تاریخ:<br>سال تحصیلی | مهر آموزشگاه |
| ساعت شروع: | بارم: ۲۰ | زمان: ۹۰ دقیقه | |
| **نام و نام خانوادگی**..... | دبیر: | نمره | تعداد صفحات: ۳ |

| ردیف | سوال | بارم |
|---|---|---|
| ۱ | جاهای خالی را با کلمات مناسب از کادر زیر تکمیل کنید. (چند واژه اضافی است)<br>**کمتر– برابر– کاتد– ثابت– اکسایش– بزرگتر– کاهش– آند– کوچکتر**<br>الف– در یک سامانه تعادلی سرعت واکنش رفت و برگشت .....و غلظت واکنش دهنده ها و فراورده ها .....است.<br>ب– هرچه غلظت یون هیدرونیوم در محلول .....باشد pH محلول بیشتر است.<br>ج– در برقکافت سدیم کلرید مذاب یون سدیم در الکترود ..... ، ..... می یابد. | ۱/۲۵ |
| ۲ | درستی یا نادرستی عبارات داده شده را مشخص کنید. در موارد نادرست علت را ذکر کنید.<br>الف– خوردگی آهن در محیط بازی با سرعت بیشتری انجام می گیرد.<br>ب– نیروی غالب در چربی ها از نوع جاذبه های ضعیف واندروالسی است.<br>ج– در محلول آمونیاک افزون بر مقدار کمی مولکول آمونیاک شمار زیادی از یون های آبپوشیده نیز وجود دارند. | ۱/۲۵ |
| ۳ | با توجه به شکل داده شده به سوالات مطرح شده پاسخ دهید:<br><br>الف– یون سولفونات ($SO_3^-$) در این ترکیب جایگزین کدام یون در صابون شده است؟<br>ب– بخش قطبی و ناقطبی مولکول را مشخص کنید<br>ج– کدام بخش از این ماده سبب پخش شدن چربی ها در آب می شود؟<br>د– خاصیت پاک کنندگی این ماده را با صابون مقایسه کنید.<br>ه– فرمول مولکولی ترکیب داده شده را بنویسید | ۱/۵ |
| ۴ | با توجه به شکل های داده شده به سوالات پاسخ دهید:<br><br>الف–کدام نمودار مربوط به یک اسید ضعیف است؟چرا؟<br>ب– در کدام اسید داده شده درجه یونش تقریبا برابر یک است؟ | ۰/۷۵ |
| ۵ | اگر غلظت تعادلی آنیون فرمات ($HCOO^-$) در محلول فرمیک اسید (HCOOH) در دمای معین برابر ۰/۰۰۲ مول بر لیتر باشد:<br>الف– pH محلول را حساب کنید<br>ب– در صورتیکه غلظت تعادلی فرمیک اسید در این محلول برابر ۰/۰۱ مولار باشد ثابت یونش آن را در این دما محاسبه کنید | ۲ |

| | | |
|---|---|---|
| ۶ | با توجه به شکل و جدول به سوالات داده شده پاسخ دهید: | ۲/۲۵ |

| $E^\circ$ | نیم واکنش کاهش |
|---|---|
| +۰/۳۴ | $Cu^{2+}(aq) + 2\,e^- \rightarrow Cu\,(s)$ |



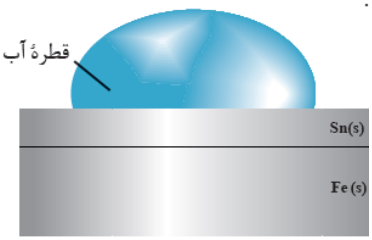

الف– علامت الکترود های مس و نقره را مشخص کنید.

ب– با انجام واکنش خود به خودی جرم هریک از الکترود ها چه تغییری میکند؟

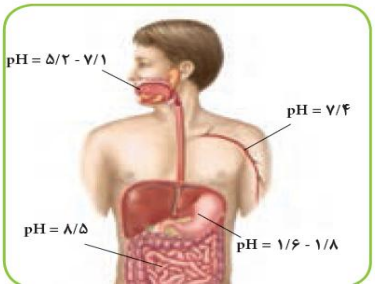
ج– جهت حرکت همه یونها را در دیواره متخلخل مشخص کنید.

د– درصورتیکه emfسلول برابر ۰/۴۶ ولت باشد پتانسیل کاهشی استاندارد نیم سلول نقره را حساب کنید.

| | | |
|---|---|---|
| ۷ | شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان میدهد که با لایه نازکی از قلع پوشانده شده است. با خط زدن واژه نادرست در هر مورد عبارت داده شده را کامل کنید:<br>به این نوع آهن $\frac{\text{حلبی}}{\text{گالوانیزه}}$ می گویند که در ساخت $\frac{\text{آب تانکر}}{\text{کنسرو های قوطی}}$ به کار می رود. در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن یک سلول $\frac{\text{گالوانی}}{\text{الکترولیتی}}$ تشکیل می شود که فلز $\frac{\text{آهن}}{\text{قلع}}$ خورده شده و فلز $\frac{\text{آهن}}{\text{قلع}}$ در برابر خوردگی محافظت می شود. | ۱/۲۵ |




| | | |
|---|---|---|
| ۸ | در دما و غلظت یکسان pH کدامیک از محلول های زیر کمتر است؟ چرا؟<br>الف– محلول استیک اسید ($K_a = 1{,}8 \times 10^{-5}$)<br>ب–محلول هیدروسیانیک اسید ($K_a = 4{,}9 \times 10^{-10}$) | ۱ |
| ۹ | شکل روبرو pH برخی از قسمت های بدن انسان را نشان می دهد. غلظت یون هیدروکسید در روده کوچک چند برابر غلظت یون هیدرونیوم در خون است؟ ( $\log 2 = 0{,}3$, $\log 3 = 0{,}48$) | ۱/۵ |




| | | |
|---|---|---|
| ۱۰ | با توجه به جدول به پرسشهای داده شده پاسخ دهید: | ۲ |

| $E^\circ$ | نیم واکنش کاهش |
|---|---|
| +۱/۳۳ | $A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$ |
| +۰/۸۷ | $B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$ |
| −۰/۱۲ | $C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$ |
| −۱/۵۹ | $D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$ |

الف– قوی ترین گونه اکسنده و قوی ترین گونه کاهنده را تعیین کنید

ب– آیا می توان محلولی از $B^{2+}(aq)$ را در داخل ظرفی از جنس $D(s)$ نگهداری کرد؟ چرا؟

ج– با استفاده از سلول گالوانی تشکیل شده از کدام دو گونه می توان بیشترین مقدار ولتاژ را دریافت کرد؟

د– کدام گونه ها می توانند $C^{2+}(aq)$ را اکسید کنند؟

| | | |
|---|---|---|
| ۱۱ | چند گرم استیک اسید را باید به ۲۰۰ لیتر آب اضافه کنیم تا pH آن به ۳/۷ برسد؟ (درصد یونش اسید ۳/۵ درصد و جرم مولی آن برابر ۶۰ است) | ۱/۵ |
| ۱۲ | از واکنش ۱۰۰ میلی لیتر از محلول هیدروکلریک اسید (pH=۱) با مقدار اضافی از سدیم هیدروژن کربنات چند لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید می شود؟<br>$NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow NaCl(aq) + H_2O(l) + CO_2(g)$ | ۱/۵ |
| ۱۳ | آیا میتوان در سلول دانز بجای NaCl مذاب از آب نمک برای تهیه سدیم استفاده کرد؟ با توجه به E° های داده شده توضیح دهید در کاتد و آند چه موادی کاهش و اکسایش یافته و چه محصولاتی تولید می شود؟<br>نیم واکنش: $Na^+(aq) + e^- \rightarrow Na(s)$ ، E° = −۲/۷۱<br>$Cl_2(g) + 2e^- \rightarrow 2Cl^-(aq)$ ، E° = +۱/۳۶<br>$2H_2O(l) + 2e^- \rightarrow H_2(g) + 2OH^-(aq)$ ، E° = −۰/۸۳ | ۱/۲۵ |
| ۱۴ | در صورتیکه pH دو محلول اسید ضعیف داده شده با هم برابر باشد هریک از موارد زیر را در مورد آنها با هم مقایسه کنید.<br>الف– درجه یونش<br>ب– میزان اسیدی بودن<br> | ۱ |
| جمع | موفق باشید | ۲۰ |