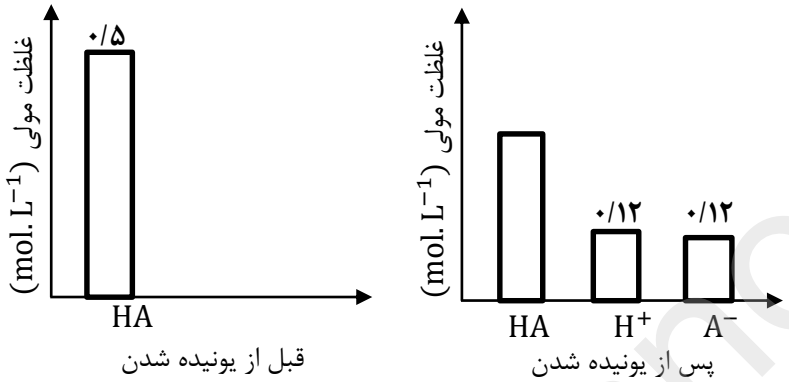
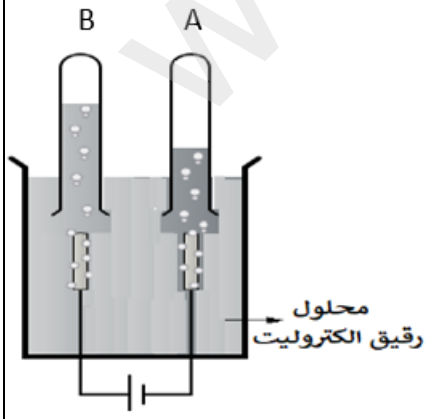
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| نام و نام خانوادگی: | **باسمه تعالی** | **نام درس** | شیمی | محل مهر آموزشگاه |
| نام پدر: | **وزارت آموزش و پرورش** | **تاریخ امتحان** | ۱۴۰۳/۱۰/۸ | |
| **پایه:** دوازدهم / **شعبه کلاس:** | **اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی** | تعداد صفحه: ۴ | تعداد سوال: ۱۴ | |
| **شماره صندلی:** / رشته: تجربی | **مدیریت آموزش وپرورش شهرستان نهبندان** | زمان شروع: ۸ | وقت: ۱۰۰ دقیقه | |
| | **دبیرستان نمونه دولتی فروغ علم** | | | |

**ضمن خیرمقدم به دانش آموزان وداوطلبان عزیز،سؤالات زیررابه دقّت بخوانید و با توکّل به خدا وآرامش خاطر پاسخ دهید.**

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **نمره برگه** | **با عدد** | | **نام و نام خانوادگی مصحح:** | **امضا:** | **نمره تجدید نظر** | **با عدد** | | **امضا:** |
| | **با حروف** | | | | | **با حروف** | | |

| شماره | سؤال | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | **برای هر قسمت گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.**<br>**الف) بهترین فلز برای ساخت باتری، ..... (لیتیم - پلاتین) است زیرا کمترین چگالی و ..... (بیشترین – کمترین) انرژی پتانسیل کاهشی را دارد.**<br>**ب) در آبکاری یک قاشق آهنی با فلز نقره، قاشق باید به قطب ..... (مثبت - منفی) باتری متصل شود و الکترولیت آن، محلول نمکی از جنس ..... (نقره - آهن) باشد.**<br>**پ) اگر در مولکول‌های اوره بجای گروه‌های آمین، گروه‌های متیل قرار گیرد، جاذبه بین مولکولی آن از نوع ..... (وان‌دروالسی- هیدروژنی) خواهد بود و در آب حل..... (می‌شود - نمی‌شود).**<br>**ت) از گرم کردن استرهای طبیعی با سدیم هیدروکسید..... (اسید چرب- صابون) به‌دست می‌آید.**<br>**ث) قدرت اسیدی یک اسید با .....(درجهٔ یونش / pH) بیان می‌شود.**<br>**ج) میزان چسبندگی چربی به پارچه‌هایی از جنس .....(پلی‌استر / نخی) بیشتر است.** | ۲/۲۵ |
| ۲ | **درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.**<br>**أ) سدیم هیدروژن کربنات یک ضداسید است که به پاک‌کننده‌ها جهت افزایش قدرت پاک‌کنندگی افزوده می‌شود.**<br>**ب) با افزایش غلظت یک اسید ضعیف در محلول آبی آن، ثابت یونش اسید، کاهش می‌یابد.**<br>**ج) در سلول گالوانی همانند سلول الکترولیتی جهت حرکت الکترون‌ها از قطب مثبت به قطب منفی است.**<br>**د) خوردگی آهن در محیطی که غلظت یون $H_3O^+$ آن بیشتر باشد، با سرعت بیش‌تری انجام می‌گیرد.** | ۲ |
| ۳ | **پاسخ کوتاه بدهید:**<br>**أ) چرا برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند؟**<br>**ب) چرا لکّه‌های عسل بر روی لباس را می‌توان با آب پاک کرد؟**<br>**ج) دما چه اثری بر روی قدرت پاک کنندگی دارد ؟** | ۱/۵ |

www.kanoon.ir

| | | | |
|---|---|---|---|
| ۴ | با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.<br><br>آ) کدام یک پاک‌کننده غیرصابونی است؟<br><br>ب) تعیین کنید هر یک از بخش‌های «۱ و ۲» در پاک‌کننده B آب-دوست است یا آب‌گریز؟<br><br>پ) برای بازکردن لولهٔ فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شده، کدام پاک کننده مناسب‌تر است؟ چرا؟ | پاک‌کننده: A — فرمول ساختاری: $HCl$<br>پاک‌کننده: B — فرمول ساختاری: $\underbrace{C_{17}H_{35}}_{\text{بخش(۱)}} - \underbrace{COO^-K^+}_{\text{بخش(۲)}}$<br>پاک‌کننده: C — فرمول ساختاری: $NaOH$<br>پاک‌کننده: D — فرمول ساختاری: $C_{12}H_{25}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$ | ۱ |
| ۵ | با توجه به نمودارهای ستونی داده که فرآیند یونیده شدن اسید ضعیف HA را در دمای معین نشان می‌دهد ثابت یونش این اسید را به دست آورید.<br><br> | ۱/۵ |
| ۶ | غلظت یون هیدروکسید در یک نوع صابون برابر $10^{-8}$ مول بر لیتر است. اگر pH پوست دست در حدود ۵/۶ تا ۶/۲ باشد، با محاسبه نشان دهید آیا این صابون برای شستن دست‌ها مناسب است؟ | | ۱ |
| ۷ | شکل مقابل طرح شماتیک از سلول برقکافت آب را نشان می‌دهد.<br><br><br>أ) نوع گاز $A$ را روی شکل مشخص کنید.<br><br>ب) نیم واکنش کاتدی این فرآیند را بنویسید.<br><br>ج) کاغذ pH پیرامون کدام قطب (مثبت یا منفی)، به رنگ آبی درمیآید؟<br><br>د) غلظت الکترولیت با گذشت زمان چه تغییری می‌کند؟ | ۱/۲۵ |

www.kanoon.ir

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| نام و نام خانوادگی: | **باسمه تعالی** | **نام درس** | شیمی | **محل مهر آموزشگاه** |
| نام پدر: | **وزارت آموزش و پرورش** | **تاریخ امتحان** | ۱۴۰۳/۱۰/۸ | |
| **پایه:** دوازدهم / **شعبه کلاس:** | **اداره کل آموزش و پرورش استان خراسان جنوبی** / **مدیریت آموزش وپرورش شهرستان نهبندان** | تعداد صفحه: ۴ | تعداد سوال: ۱۴ | |
| **شماره صندلی:** / رشته: تجربی | **دبیرستان نمونه دولتی فروغ علم** | زمان شروع: ۸ | وقت: ۱۰۰ دقیقه | |

**۸** **با توجه به جدول زیر پاسخ دهید.** ۱/۵

| نیم واکنش کاهش | $E^\circ(V)$ |
|---|---|
| $A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$ | +۱/۲۲ |
| $B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$ | −۰/۱۲ |
| $C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$ | +۰/۳۲ |
| $D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$ | −۱/۵۹ |

**آ) کدام گونه قوی‌ترین کاهنده است؟ چرا؟**

**ب) در فلز B کدام محلول ($A^+$ , $D^{3+}$)را می‌توان نگه‌داری کرد؟ چرا؟**

**پ) برای آزاد کردن فلز A از ترکیباتش بهتر است از کدام محلول استفاده شود؟**

**۹** **معده یک انسان بالغ روزانه ۱ تا ۳ لیتر شیره معده تولید می‌کند که pH آن ۱/۵۲ است. ( $\log 3 = 0/48$)** ۱/۵

**آ) غلظت یون هیدرونیوم را در شیره معده محاسبه کنید.**

**ب) برای خنثی کردن ۰/۵ لیتر از آن، تقریباً چند گرم شیر منیزی لازم است؟ (Mg= 24 , O= 16 , H= 1)**

$$Mg(OH)_2(aq) + 2HCl(aq) \rightarrow MgCl_2(aq) + 2H_2O(l)$$

**۱۰** **در جدول زیر ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.** ۱

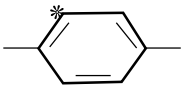
| ردیف | نام اسید | فرمول شیمیایی | $K_a$ |
|---|---|---|---|
| ۱ | فورمیک اسید | HCOOH(aq) | $1/8 \times 10^{-4}$ |
| ۲ | استیک اسید | $CH_3COOH(aq)$ | $1/8 \times 10^{-5}$ |
| ۳ | هیدرویدیک اسید | HI (aq) | بسیار بزرگ |

**آ) کدام اسید ضعیف‌تر است؟ چرا؟**

**ب)در دما و غلظت یکسان رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟**

**۱۱** **الف) عدد اکسایش اتم های ستاره دار را محاسبه کنید.** ۱/۵

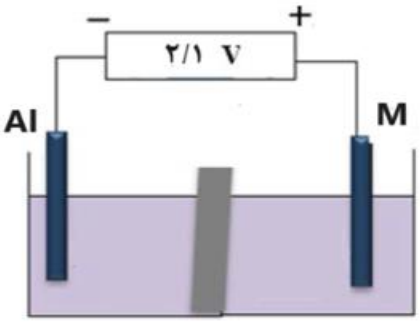
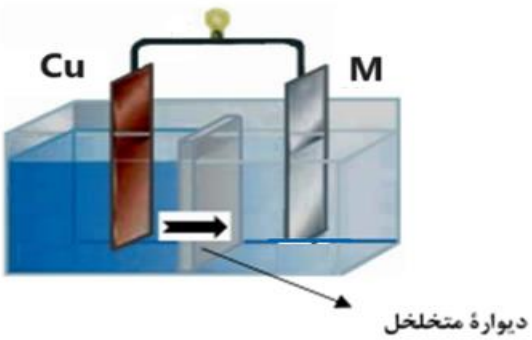
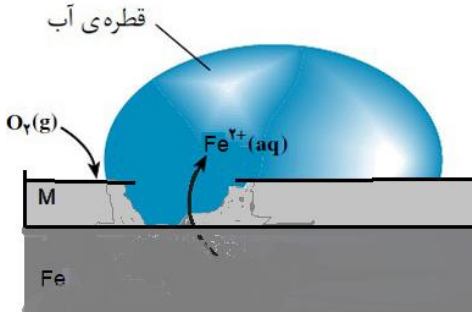
$^*SO_3^{2-}$



**ب) گونه‌های اکسنده و کاهنده را در واکنش زیرمشخص کنید.**

$$2FeCl_3(aq) + 2KI(aq) \longrightarrow 2FeCl_2(aq) + I_2(s) + 2KCl(aq)$$

www.kanoonir

| | | |
|---|---|---|
| ۱۲ | مقداری گاز دی نیتروژن پنتا اکسید ($N_2O_5$) را در آب حل کرده به حجم ۲ لیتر می‌رسانیم تا غلظت یون هیدرونیوم در محلول به $2 \times 10^{-3}$ مول بر لیتر باشد. ($N_2O_5 = 108\ g.mol^{-1}$)<br>$N_2O_5(g) + 3H_2O(l) \rightarrow 2H_3O^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$<br>آ) pH این محلول را به دست آورید.<br>ب) در این محلول چند گرم $N_2O_5$ حل شده است؟ ($\log 2 = 0/3$) | ۱/۵ |
| ۱۳ | با توجه به شکل‌های داده با محاسبه و مقایسه پتانسیل ها ثابت کنید جهت نشان داده شده در سلول شماره (۲) حرکت آنیون را نشان می‌دهد یا کاتیون؟<br>$E^\circ_{Al^{3+}/Al} = -1/66$ $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = +0/34$<br><br><br>شکل(۱)<br><br><br>شکل(۲) | ۱/۵ |
| ۱۴ | شکل زیر یک قطعه آهن را نشان می‌دهد که سطح بالای آن لایه نازکی از فلز M پوشیده شده است.<br><br><br>آ) فلز M کدام یک از فلزهای Mg یا Ni می‌تواند باشد؟ چرا؟<br>ب) نیم واکنش کاهش انجام شده در این فرایند خوردگی را بنویسید.<br>$Mg^{2+}(aq) + 2\ e^- \rightleftharpoons Mg\ (s)$ $E^0 = -2/87$<br>$Fe^{2+}(aq) + 2\ e^- \rightleftharpoons Fe\ (s)$ $E^0 = -0/44$<br>$Ni^{2+}(aq) + 2\ e^- \rightleftharpoons Ni\ (s)$ $E^0 = -0/28$ | ۱ |

سربلند باشید. هاشم نژاد ۲۰ نمره