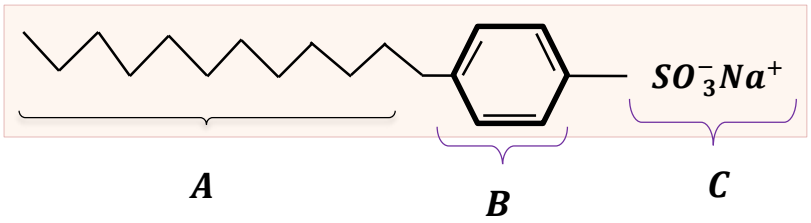
نام : ..... نام خانوادگی : ..... نام درس : **شیمی** نام دبیر :	**باسمه تعالی** اداره کل آموزش و پرورش استان سیستان وبلوچستان مدیریت آموزش و پرورش شهرستان زابل	پایه و رشته : دوازدهم تجربی تاریخ : ..... / ..... / ..... مدت امتحان : 90 دقیقه تعداد صفحات : 4	مهر آموزشگاه

سؤال	استفاده از ماشین حساب ساده با چهار عمل اصلی ، بلا مانع است.	بارم
1	**در جای خالی هر یک از جملات زیر ، واژهٔ مناسب قرار دهید .** (سه مورد از واژه ها اضافه می‌باشد .) اکسنده – اسیدی – هیدروکسید – اسید چرب – کاهنده – هیدرونیوم – کمتر – بازی – بیشتر **الف)** اثر پاک کنندگی صابون آنزیم‌دار بر پارچه‌های نخی ..... از پارچه‌های پلی استر است . **ب)** صابون را می‌توان نمک سدیم ، ..... دانست . **پ)** اکسید سدیم ، یک اکسید ..... است ، چون در اثر انحلال در آب غلظت یون ..... را افزایش می‌دهد . **ت)** پتانسیل استاندارد کاهشی آهن کمتر از مس است ، پس در سلول‌های گالوانی $Fe - Cu$ آهن نقش ..... و مس نقش ..... را دارد .	1/5
2	**در هر مورد با خط زدن واژهٔ نادرست عبارت داده شده را کامل کنید .** **آ)** در رابطهٔ درجه یونش می‌توان به جای شمار مولکولها (غلظت مولی / درصد جرمی) گونه‌ها را قرار داد . **ب)** باران معمولی شامل (نیتریک اسید / کربنیک اسید) است. **پ)** سلول سوختی نوعی سلول (الکترولیتی / گالوانی) به شمار می‌رود. **ت)** آمونیاک بدلیل تشکیل پیوندهای(واندروالسی / هیدروژنی) درآب بطورعمده بشکل(مولکولی / یونی) حل می‌شود .	1 /25
3	**با توجه به شکل زیر ، پاسخ هر مورد را بنویسید .**  **آ)** شکل مربوط به پاک‌کننده صابونی است یا غیرصابونی ؟ **ب)** هریک از بخش‌های A یا B آبدوست است یا آب گریز ؟ **پ)** کدام بخش موجب پخش شدن چربی در آب می‌شود؟ **ت)** آیا در آب‌های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا ؟	1/5
4	**انجام‌پذیر و یا انجام ناپذیر بودن واکنش‌های زیر را مشخص کنید ، در صورت انجام پذیر بودن طرف دوم واکنش را بنویسید .** $(Al^{3+}/Al = -1.66 \;\; ; \;\; Mg^{2+}/Mg = -2.37 \;\; ; \;\; Zn^{2+}/Zn = -0.76 \;\; ; \;\; Cu^{2+}/Cu = -1.66)$ $a) \;\; Al + MgCl_2 \longrightarrow$ $b) \;\; ZnBr_2 + Cu \longrightarrow$	1

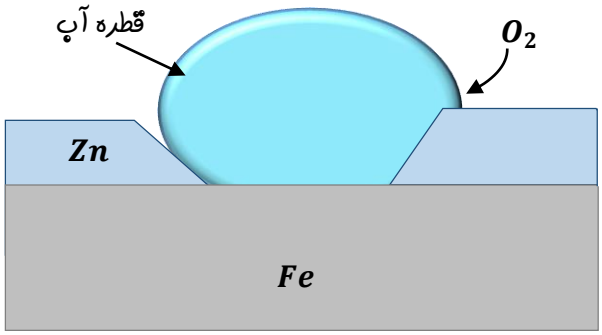
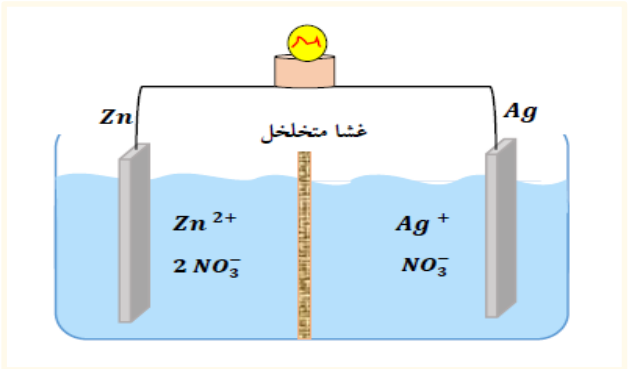
5	در محلول 0/2 مولار اسید HA در دمای معین 0/196 مولار اسید به صورت مولکولی وجود دارد ، درجه یونش و درصد یونش را حساب کنید .	1
6	چند گرم $Ba(OH)_2$ را در 200 میلی‌لیتر آب کنیم تا PH آب از 7 به 11 برسد ؟ ($Ba = 137 \;\; O = 1 \;\; H = 1 \;\; g.mol^{-1}$)	1/5
7	در یک نوع سلول سوختی نیم واکنش های زیر انجام می شود : $H_2 \rightarrow 2\,H^+ + 2\,e^-$ $\frac{1}{2}O_2 + 2\,H^+ + 2\,e^- \rightarrow H_2O$ **الف)** در هر یک از الکترودهای آند و کاتد ، به ترتیب چه گازی وارد سلول سوختی می شود ؟ **ب)** واکنش کلی را بنویسید .	1
8	در جدول زیر غلظت یون‌های هیدرونیوم یا هیدروکسید ، محلول‌های A ، B , C در دمای اتاق داده شده است .	2

محلول	C	B	A
غلظت یون $(mol.L^{-1})$	$[H_3O^+_{(aq)}] = 4.5 \times 10^{-9}$	$[OH^-_{(aq)}] = 1.0 \times 10^{-10}$	$= 2.0 \times 10^{-5}[H_3O^+_{(aq)}]$

الف) میزان اسیدی بودن محلول A بیش‌تر است یا محلول B ؟ (با ذکر دلیل)

ب) pH محلول B را محاسبه کنید .

9	در واکنش زیر تغییر عدد اکسایش هر اتم بور چه قدر است ؟ $Na_2B_4O_7 + 2HCl + 5\,H_2O \rightarrow 4\,H_2BO_3 + 2\,NaCl$	1
10	در آبکاری یک قطعه فولادی به وزن $10\;Kg$ با کروم ، از یک لیتر محلول 1 مولار یون های کروم (III) و الکترود کروم در آند استفاده شده است و درآبکاری قطعه مشابه (با جرم برابر) با نقره ، از یک محلول 1 مولار نقره نیترات و آند نقره ای استفاده شده است . با عبور یک مول الکترون از هر دو محلول ، تفاوت جرم دو قطعه آبکاری شده به تقریب چند گرم است ؟ ($Cr = 52 \;:\; g \cdot mol^{-1} \;\;\; ؛ \;\;\; Ag = 108$) $Cr^{3+} + 3\,e^- \rightarrow Cr$ $Ag^+ + 1\,e^- \rightarrow Ag$	1/75

11	**الف) شکل داده شده چه نوع ورقه ی آهنی را نشان می دهد ؟** **ب) در صورت ایجاد خراش ، چه واکنشی در کاتد رخ می دهد ؟ معادله ی واکنش آن را بنویسید .** **پ) چرا از این نوع آهن برای ساخت ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود ؟**  	1/5
12	**برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید .** **الف.** در فناوری ساخت باتری‌های جدید ، لیتیم نقش پر رنگی دارد . **ب.** استرهای با زنجیره بلند ، در آب حل نمی‌شوند . **پ.** ذره‌های سازنده یک محلول با گذشت زمان، ته نشین نمی‌شوند .	1/5
13	**به سؤالات زیر پاسخ کوتاه دهید :** **الف-** واکنش کلی فرایند هال (استخراج آلومینیوم) را بنویسید . **ب –** چرا محلول کات کبود در آب می‌تواند نور را از خود عبور دهد ؟ **پ –** نیم واکنش اکسایش و کاهش را در برقکافت سدیم کلرید مذاب بنویسید . **ت –** دو مورد از تفاوت‌های سلول‌های گالوانی و الکترولیتی را بنویسید .	2
14	**در سلول ($Zn - Ag$) ، در هنگام کارکرد سلول ، غلظت یون Ag^+ در محلول الکترودی کاهش می یابد .** **با توجه به این مطلب ، پاسخ دهید :** i. عمل اکسایش در کدام الکترود انجام می شود ؟ ii. آنیون ها در غشای متخلخل در چه جهتی حرکت می کنند ؟ iii. قطب منفی سلول کدام الکترود است ؟ iv. جرم کدام تیغه به مرور زمان افزایش می یابد ؟ v. معادله ی کلی واکنش انجام شده را بنویسید .  	1/5
	موفق باشید..	20

پاسخ‌ها

۱ الف) بیشتر ب) اسید چرب پ) بازی - هیدروکسید ت) آند - کاتد

۲ آ) غلظت مولی ب) آرنیتک اسید پ) گالوانی ت) هیدروژن - موکلول

۳ آ) مابون ب) هردو آبگریز پ) بخش ناقطبی (آبگریز) ت) بله - چون در واکنش با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} رسوب تشکیل نمی‌دهد

۴ a: $\epsilon^\circ_{Al} < \epsilon^\circ_{Mg}$ ← انجام پذیر b: $\epsilon^\circ_{Cu} < \epsilon^\circ_{Zn}$ ← انجام پذیر

$$Cu + ZnBr_2 \rightarrow CuBr_2 + Zn$$

۵

$$HA \rightleftharpoons H^+ + A^- \longrightarrow [HA] = [HA]_{\text{تولید شده}} + [H] + [A] \rightarrow ?: 2.00 = 1.94 + 2[H] \rightarrow$$

$$[H] = 3\times10^{-2}\ mol/L \longrightarrow \alpha = \frac{[H]_{\text{ثانویه}}}{[HA]_{\text{اولیه}}} = \frac{3\times10^{-2}}{3\times10^{-1}} = 0.1 \rightarrow \%10$$

۶

$$pH = 11 \rightarrow pH + pOH = 14\ (25^\circ) \rightarrow pOH = 14 - 11 = 3 \rightarrow [OH] = 10^{-pOH} = 10^{-3}\ mol/L$$

$$[OH] = mn\alpha = 10^{-3} = m \times 2 \times 1 \rightarrow m = 5\times10^{-4}\ mol/L = \frac{n}{V} \rightarrow n = 10^{-4}\ mol$$

$$\rightarrow m = 10^{-4} \times 171\ g = 17.1\ mg$$

۷ الف) آند: H_2 کاتد: O_2 ب) $2H_2(g) + O_2(g) \rightarrow 2H_2O(g)$

۸ الف) B - زیرا $[H]_B = 10^{-2}$ و $[H]_A = 3\times10^{-5}$ پس $[H]$ آن بیشتر و قدرت اسیدی بیشتری دارد

ب)

$$[H] = \frac{10^{-14}}{[OH]} = \frac{10^{-14}}{10^{-10}} = 10^{-4}\ mol/L \rightarrow pH = -\log[H] = -\log 10^{-4} = 4$$

۹

$$Na_2B_4O_7 \longrightarrow H_3BO_3$$

① $2(1) + 4n_1 + 7(-2) = 0 \rightarrow 4n_1 = 12 \rightarrow n_1 = 3$

② $2(1) + n_2 + 3(-2) = 0 \rightarrow n_2 = 4 \rightarrow$ تعداد $H = 11$

۱۰ مقدار تفاوت جرم به تبدیل یون‌ها به فلزات آن‌ها وابسته است، پس با توجه به مول الکترون تغییر جرم هرکدام را محاسبه و از هم کم می‌کنیم

$$Ag^+ + e \rightarrow Ag: 1\ mole \times \frac{1\ mol\ Ag}{1\ mole} \times \frac{108\ g}{1\ mol\ Ag} = 108\ g \qquad Cr^{3+} + 3e \rightarrow Cr: 1\ mole \times \frac{1\ mol\ e}{3\ mole} \times \frac{52\ g}{1\ mol\ Cr} = 17.3\ g$$

تفاوت جرم $= 108 - 17.3 = 91\ g$

۱۱ الف) آهن گالوانیزه ب) کاهش: $2H_2O + O_2 + 4e \rightarrow 4(OH)^-$ پ) چون با ایجاد خراش روی آن در مواد غذایی حل شده و مواد به درون زیان‌آور است.

۱۲ الف) کمترین پتانسیل و E° ب) چون بخش ناقطبی بلندی دارند (گروه‌های آلکیل) پ) چون با ذرات ملال پیوندی تشکیل می‌دهند که از تشکیل کف جلوگیری می‌کند

۱۳ الف) $2Al_2O_3 + 3C \rightarrow 4Al + 3CO_2$ ب) چون محلول است و اندازه‌ی ذرات تشکیل آن کوچک است.

۱۴ الف) آند: $2Cl^-(l) \rightarrow 2e + Cl_2(g)$ کاتد: $Na^+(l) + e \rightarrow Na(s)$ ب) آ) در تبدیل انرژی (شیمیایی ← الکتریکی) ب) در مثبت و منفی بودن صفحات

(۱۴) آند (Zn) به سمت آند (Zn) (ii) Zn (در) (iii) نقره (Ag) (iv) $Zn + 2Ag^{+} \rightarrow Zn^{2+} + 2Ag$ (v)

پاسخ دهنده : علیرضا عباس زاده