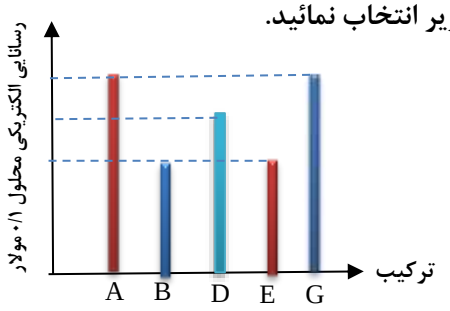
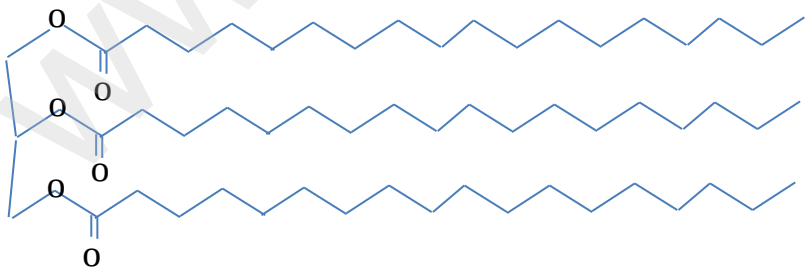
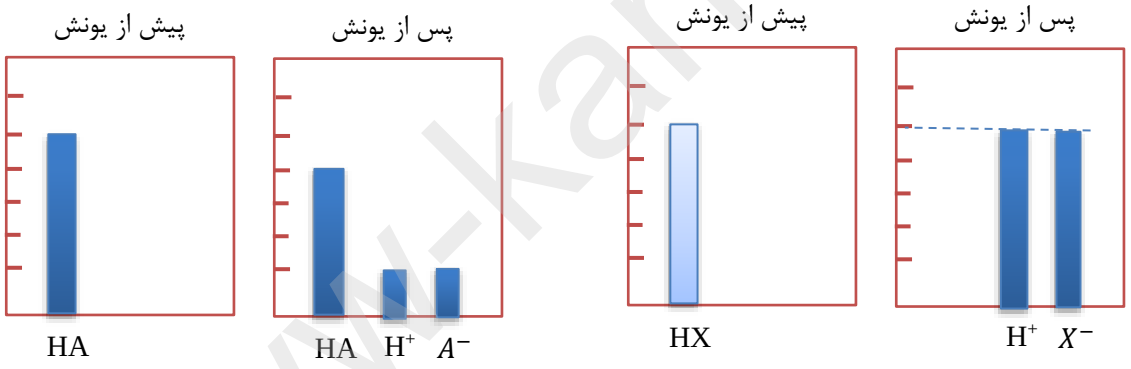
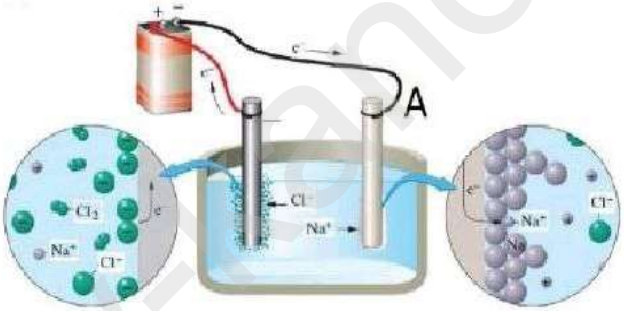
سؤالات آزمون: شیمی ۳	**باسمه تعالی** **وزارت آموزش و پرورش** **اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان** **اداره آموزش و پرورش شهرستان جیرفت**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۲/۱۰/۱۸** مدت آزمون: **۹۰ دقیقه** تعداد صفحه: **۴** ساعت شروع: **۱۰:۳۰**	**مهر مدرسه** **امتحانات** **دی ماه**
نام و نام خانوادگی:			
رشته: **ریاضی– تجربی**			

سؤال	سوالات	بارم
۱	با توجه به نمودار روبرو، اگر کاغذ pH در محلول‌های A، B، D به رنگ سرخ و در محلول‌های E و G به رنگ آبی باشد، با فرض یک ظرفیتی بودن همهٔ بازها و اسیدها، کلمه مناسب را برای عبارت‌های زیر انتخاب نمائید.  آ) pH محلول A می‌تواند (کمتر از – بیشتر از - برابر) ۱ باشد. ب) $[OH^-]$ در محلول E، (برابر – بیشتر از – کمتر از) $[H^+]$ در محلول B است. پ) رسانایی الکتریکی محلول A می‌تواند (بیشتر از – کمتر از – برابر) رسانایی محلول ۰/۱ مولار سولفوریک اسید باشد. ت) مجموع pH محلول‌های B و E در دمای $25^{\circ}c$ (برابر از – کمتر از – بیشتر از) ۱۴ است. ث) اگر ثابت یونش E برابر 10^{-6} باشد، ثابت یونش B نیز (کمتر از – برابر – بیشتر از) 10^{-6} است.	۱/۲۵
۲	در محلول باز DOH با غلظت آغازی $M = 0/1 mol.L^{-1}$ و $\alpha = 0/16$ موارد زیر مشخص کنید. $log\ 2 = 0/3$ آ) pH محلول؟ ب) غلظت مولی یون هیدرونیم؟ پ) غلظت [DOH]؟	۲/۵
۳	در رابطه با ترکیب ارائه شده در شکل زیر درستی و یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را ارزیابی نمائید.  آ) در دمای اتاق مایع است. ب) هر مول از آن با ۳ مول NaOH واکنش می‌دهد. پ) با استفاده از ۸۹ گرم از آن در واکنش با NaOH، ۹/۲ گرم الکل سه عاملی می‌توان بدست آورد. ت) شامل ۱۰۹ اتم هیدروژن است. ث) واکنش‌پذیرتر از روغن زیتون است.	۲

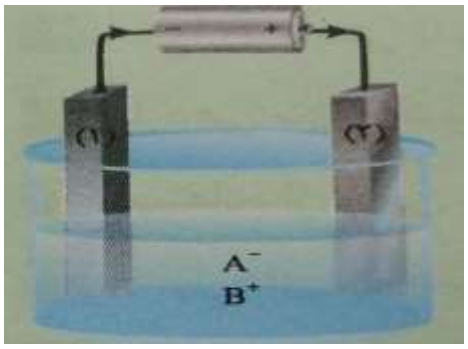
www-kanoon-ir

۴	با توجه به واکنش اکسایش – کاهش زیر و مقادیر ارائه شده از E° : $AuI_4^-(aq) + Cu(s) \rightarrow Au(s) + Cu^{2+}(aq) + I^-(aq)$ $(E^\circ_{AuI_4^-/Au^+,4I^-} = +0/56V \quad , \quad E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = +0/34V$ آ) پس از موازنه واکنش، مجموع ضرایب استوکیومتری مواد در این واکنش را مشخص کنید. ب) در این واکنش به ازای مصرف هر مول AuI_4^- ، چند مول الکترون مبادله می‌شود؟ پ) ماده اکسنده و ماده کاهنده را مشخص کنید. ت) آیا این واکنش بطور طبیعی پیشرفت می‌کند؟	۲/۷۵
۵	ورقه‌های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می‌کنند. $E^\circ_{(Zn^{2+}/Zn))} = -0/76V \quad E^\circ_{(Fe^{2+}/Fe))} = -0/44V$ آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ ب) به چه علت از این ورقه‌ها در ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمی‌شود؟ پ) اگر خراشی در سطح این نوع ورقه آهنی ایجاد شود، نیم واکنش اکسایش را بنویسید.	۱/۵
۶	با توجه به شکل‌های زیر که فرآیند یونش محلول دو اسید HA و HX (با حجم، دما و غلظت یکسان) را نشان می‌دهد. به موارد زیر پاسخ دهید.  آ) اگر غلظت مولار آغازین HA برابر ۰/۸ باشد، ثابت یونش آن برابر چند است؟ ب) $[H^+]$ در محلول HX، چند برابر $[H^+]$ در محلول اسید HA است؟ پ) pH محلول HA را با pH محلول اسید HX مقایسه نمائید.	۲/۲۵
۷	محلول (I) شامل یک لیتر محلول آمونیاک با pH = ۱۱ و محلول (II) شامل یک لیتر محلول سود با pH = ۱۱ است. برای هر یک از نتایج زیر دلیل بیاورید. آ) رسانایی الکتریکی دو محلول یکسان است؟ ب) محلول (II) با مقدار کمتری HNO_3 وارد واکنش می‌شود؟ پ) $[NH_4^+]$ در محلول (I) بیشتر از $[Na^+]$ در محلول (II) است. ت) $[NH_3]$ در محلول (I) خیلی بیشتر از $[OH^-]$ در محلول (II) است.	۲

www.kanoon.ir

۸	با توجه به پاک‌کننده‌های داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ) کدام پاک‌کننده غیرصابونی است؟ ب) تعیین کنید هر یک از بخش‌های (۱) و (۲) در پاک‌کننده **B** آبدوست است یا آب گریز است؟ پ) برای باز کردن لولهٔ فاضلابی که با اسیدهای چرب مسدود شد، کدام پاک‌کننده مناسب‌تر است؟ چرا؟ **پاک کننده** | **فرمول ساختاری پاک‌کننده** A | NaOH B | $\underbrace{C_{۱۵}H_{۳۱}}_{\text{بخش (۱)}} - \underbrace{COO^-NH_۴^+}_{\text{بخش (۲)}}$ C | HCl D | $C_{۱۲}H_{۲۵} - C_۶H_۴ - So_۳^-Na^+$	۱/۵
۹	در یک آزمایش چهار فلز **A**، **B**، **C** و **D** رفتارهای زیر را نشان داده‌اند. * فقط فلز **A** و **C** با محلول ۰/۱M هیدروکلریک اسید واکنش می‌دهند و گاز $H_۲$ تولید می‌کنند. * با قرار دادن فلز **C** در محلول‌های حاوی یون‌های $D^{۲+}$ ، $B^{۲+}$ و $A^{۲+}$ به ترتیب فلزهای **D** و **B** و **A** رسوب می‌کنند. * یون $B^{۲+}$ اکسنده قوی‌تری از $D^{۲+}$ است. با توجه به این داده‌ها، ترتیب کاهندگی این چهار فلز را مشخص کنید.	۱
۱۰	با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش‌ها پاسخ دهید.  آ) نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟ ب) الکترود **A** آند این سلول است یا کاتد؟ چرا؟ پ) اگر این سلول مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب باشد. معادله کلی سلول را بنویسید.	۱/۵
۱۱	آ) چرا به جای رها کردن یا دفن کردن پسماندهای الکترونیکی (مانند تلفن و باتری‌های لیتیمی)، باید آن‌ها را بازیافت کرد؟ ب) یکی از چالش‌های سلول سوختی «هیدروژن – اکسیژن» را بیان نمائید. پ) باتری «روی – آهن» در مقایسه با باتری «لیتیم – آهن» توانایی ذخیره انرژی کمتری دارد؟ چرا؟ $E^\circ_{(Zn^{۲+}/Zn))} = -۰/۷۶V$ $E^\circ_{(Li^+/Li))} = -۳/۰۷V$ $E^\circ_{(Fe^{۲+}/Fe))} = -۰/۴۴V$	۱/۲۵

www.tahnoon.ir

۱۲	با توجه به شکل زیر کدام مورد زیر نادرست است. شکل درست آن را بنویسید.  آ) در سطح الکترود (۲)، فرآیند کاهش صورت می‌گیرد. ب) کاتیون‌ها به سمت الکترود (۱) می‌روند. پ) سلول الکتروشیمیایی از نوع الکترولیتی است.	۰/۵
	موفق باشید	**۲۰**

www.kanoon.ir

۱																	۲
H																	He
۱/۰۰۸																	۴/۰۰۳
۳	۴											۵	۶	۷	۸	۹	۱۰
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
۶/۹۴۱	۹/۰۱۲											۱۰/۸۱	۱۲/۰۱	۱۴/۰۱	۱۶/۰۰	۱۹/۰۰	۲۰/۱۸
۱۱	۱۲											۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
۲۲/۹۹	۲۴/۳۱											۲۶/۹۸	۲۸/۰۹	۳۰/۹۷	۳۲/۰۷	۳۵/۴۵	۳۹/۹۵
۱۹	۲۰	۲۱	۲۲	۲۳	۲۴	۲۵	۲۶	۲۷	۲۸	۲۹	۳۰	۳۱	۳۲	۳۳	۳۴	۳۵	۳۶
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
۳۹/۱۰	۴۰/۰۸	۴۴/۹۶	۴۷/۸۷	۵۰/۹۴	۵۲/۰۰	۵۴/۹۴	۵۵/۸۵	۵۸/۹۳	۵۸/۶۹	۶۳/۵۵	۶۵/۳۹	۶۹/۷۲	۷۲/۶۴	۷۴/۹۲	۷۸/۹۶	۷۹/۹۰	۸۳/۸۰

راهنمای جدول تناوبی عنصرها

۶ عدد اتمی

C

۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین

سؤالات آزمون: شیمی ۳	**باسمه تعالی**	تاریخ آزمون: **۱۴۰۲/۱۰/۱۸**	**مهر مدرسه**
نام و نام خانوادگی:	**وزارت آموزش و پرورش**	مدت آزمون: **۹۰ دقیقه**	**امتحانات**
	اداره کل آموزش و پرورش استان کرمان	تعداد صفحه: **۴**	**دی ماه**
رشته: **ریاضی– تجربی**	**اداره آموزش و پرورش شهرستان جیرفت**	ساعت شروع: **۱۰:۳۰**	

سؤال	کلید	بارم
۱	آ) برابر (۰/۲۵) ب) برابر (۰/۲۵) پ) کمتر از (۰/۲۵) ت) برابر (۰/۲۵) ث) برابر (۰/۲۵)	۱/۲۵
۲	آ) $POH = -log[OH^-] = -log(\alpha.M) = -log(۰/۱۶ \times ۰/۱) = -log\frac{۱۶}{۱۰۰۰} =$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) $= -log(۱۶ \times ۱۰^{-۳}) = -log(۲^۴ \times ۱۰^{-۴}) = -(۴log۲ - ۳) = ۱/۸$ (۰/۲۵) $pH = ۱۴ - POH = ۱۴ - ۱/۸ = ۱۲/۲$ (۰/۲۵) ب) $[H^+] = ۱۰^{-pH} = ۱۰^{-۱۲/۲} \approx ۱۰^{-۱۱} \times \left(۱۰^{0/3}\right)^۴ = \frac{۱}{۱۶} \times ۱۰^{-۱۱}$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $\frac{۱۰۰}{۱۶} \times ۱۰^{-۱۳} = 6/25 \times ۱۰^{-۳} molL^{-۱}$ (۰/۲۵) پ) $[DOH] = (۱ - \alpha)M = (۱ - ۰/۱۶) \times ۰/۱ = ۰/۰۸۴$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲/۵
۳	آ) نادرست (۰/۲۵)، زنجیره‌های کربنی تری‌گلیسیریدهای مایع سیر شده نبوده و از پیوند دوگانه برخودارند. (۰/۲۵) ب) درست (۰/۲۵) هر مول تری‌گلیسرید با سه مول NaOH صابون تولید می‌کند (۰/۲۵) پ) درست (۰/۲۵) به ازای مصرف هر مول چربی، یک مول الکل سه عاملی حاصل می‌شود، پس با مصرف ۰/۱ مول از این چربی ۰/۱ یا ۹/۲ گرم الکل سه عاملی پدید می‌آید. (۰/۲۵) ت) نادرست (۰/۲۵)، تعداد اتم H در مولکول یک ترکیب آلی اکسیژن دار هرگز نمی‌تواند فرد باشد، اگر بخواهیم تعداد H این تری‌گلیسیرید را حساب کنیم، از ۲ + ۲n به خاطر سه پیوند دوگانهٔ موجود در ساختار ترکیب، ۶ تا کم می‌کنیم، این ترکیب ۵۷ کربن دارد پس: تعداد اتم H $= ۲(۵۷) + ۲ - ۶ = ۱۱۰ \rightarrow ۲n + ۲$ (۰/۲۵) ث) نادرست (۰/۲۵)، روغن زیتون به دلیل پیوندهای دوگانه C=C که در زنجیرهای کربن آن وجود دارد واکنش‌پذیری آن از تری گلیسیرید سیر شده‌ای مثل نمونه داده شده بیشتر است. (۰/۲۵)	۲

www.karnoon-ir

۴	آ) $۲AuI_۴^- + ۳Cu \rightarrow ۲Au + ۳Cu^{۲+} + ۸I^-$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) (۰/۲۵) مجموع ضرایب استوکیومتری مواد = ۱۸ (۰/۲۵) ب) ۳ مول الکترون (۰/۲۵) پ) $Au^{۳+}$ یا $AuI_۴^-$ ماده اکسنده و مس Cu(s) کاهنده است. (۰/۵) ت) $E^\circ_{سلول} = E^\circ_{کاتد} - E^\circ_{آند} \Rightarrow E^\circ = ۰/۵۶ - ۰/۳۴ = ۰/۲۲۷$ (۰/۲۵) (۰/۲۵)	۲/۷۵
۵	آ) آهن گالوانیزه یا آهن سفید (۰/۲۵) ب) زیرا فلز روی با مواد غذایی واکنش می‌دهد و باعث فساد و مسمومیت غذاها می‌شود. (۰/۵) پ) Zn (۰/۲۵) $Zn(s) \rightarrow Zn^{۲+} + ۲e^-$ (۰/۲۵)	۱/۵
۶	آ) $M = ۰/۸mol/L \Rightarrow [HA] = \frac{۴}{۵} \times ۰/۸ = \frac{۳/۲}{۵} = ۰/۶۴\ mol/L$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $[H^+] = [A^-] = \frac{۱}{۵} \times ۰/۸ = ۰/۱۶mol/L$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) $K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} = \frac{۰/۱۶ \times ۰/۱۶}{۰/۶۴} = ۰/۰۴$ (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) طبق شکل $[H^+]$ در محلول HX، ۵ برابر $[H^+]$ در محلول HA است. (۰/۲۵) پ) اسید HA در مقایسه با اسید HX کمتر یونیده شده و اسید ضعیف‌تری است، بنابراین $[H^+]$ در محلول HA کمتر و pH آن، بزرگتر است. (۰/۵)	۲/۲۵
۷	آ) $[OH^-]$ در دو محلول برابر است. پس $[NH_۴^+]$ در محلول (I) هم با $[Na^+]$ در محلول (II) برابر بوده و با برابری غلظت مولی کل یونها میان دو محلول، رسانایی الکتریکی آنها هم برابر است. (۰/۵) ب) محلول (I) به مراتب غلیظ‌تر از محلول (II) است. پس تعداد مول باز در محلول (I) بیشتر بوده و با تعداد مول بیشتری از $[HNO_۳]$ می‌تواند واکنش دهد. (۰/۵) پ) $[NH_۴^+]$ در محلول (I) با $[OH^-]$ برابر است. $[Na^+]$ در محلول (II) هم با $[OH^-]$ برابر است. با توجه به برابری $[OH^-]$ دو محلول، نتیجه می‌شود که $[NH_۴^+]$ در محلول (I) با $[Na^+]$ در محلول (II) برابر است. (۰/۵)	۲

www.kanoon.ir

	ت) در محلول (I)، انحلال به طور عمده به صورت مولکولی است و بنابراین $[NH_3]$ خیلی بیشتر از $[OH^-]$ است. از طرفی $[OH^-]$ در دو محلول برابر هم هست پس $[NH_3]$ در محلول (I) خیلی بیشتر از $[OH^-]$ در محلول (II) است. (۰/۵)	
۸	آ) پاک کننده D (۰/۲۵) ب) بخش (۱) آب‌گریز، بخش (۲) آبدوست (۰/۲۵) (۰/۲۵) ب) پاک کننده A یا NaOH (۰/۲۵) زیرا سبب خنثی شدن اسید چرب می‌شود. (۰/۲۵) در ضمن با اسید چرب صابون تولید می‌کند که خود پاک‌کننده است. (۰/۲۵)	۱/۵
۹	قدرت کاهندگی : C > A > D > B	۱
۱۰	آ) الکترولیتی (۰/۲۵) – چون باتری دارد و جریان الکتریکی تولید می‌کند. (۰/۲۵) ب) کاتد (۰/۲۵) زیرا کاتیون‌ها جذب قطب منفی می‌شوند تا کاهش یابند. (۰/۲۵) پ) $NaCl(l) \longrightarrow Cl_2 + Na(l)$ (۰/۷۵)	۱/۵
۱۱	آ) این پسماندها به دلیل داشتن مواد شیمیایی گوناگون سمی هستند و محیط زیست را آلوده می‌کنند. (۰/۲۵) و به دلیل داشتن مقدار قابل توجهی از مواد و فلزهای ارزشمند منبعی برای بازیافت این مواد هستند. (۰/۲۵) ب) تامین سوخت آنها (۰/۲۵) پ) اختلاف پتانسیل آهن با لیتیم، خیلی بیشتر از اختلاف پتانسیل آهن با روی است. پس باتری لیتیم – آهن توانایی ذخیره انرژی بیشتری را دارد. (۰/۵)	۱/۲۵
۱۲	آ) نادرست، در سطح الکترود متصل به قطب مثبت، اکسایش صورت می‌گیرد. ب) درست پ) درست	۰/۵
	موفق باشید	۲۰

-