باسمه تعالی

نام : .....
نام خانوادگی : .....
سوالات آزمون: شیمی ۳

اداره کل آموزش و پرورش استان اصفهان
کارشناسی سنجش و ارزشیابی تحصیلی
اداره آموزش و پرورش شهرستان خوانسار
دبیرستان دکتر علی شریعتی

مدت آزمون : ۱۰۰ دقیقه
پایه : دوازدهم
تاریخ: ۱۴۰۴/۱۰/۸
تعداد صفحه: ۴

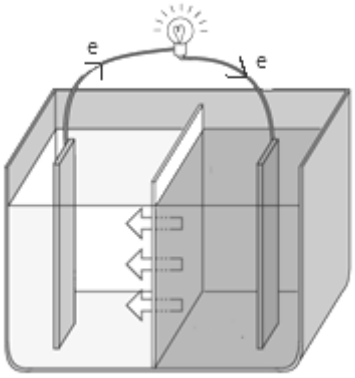
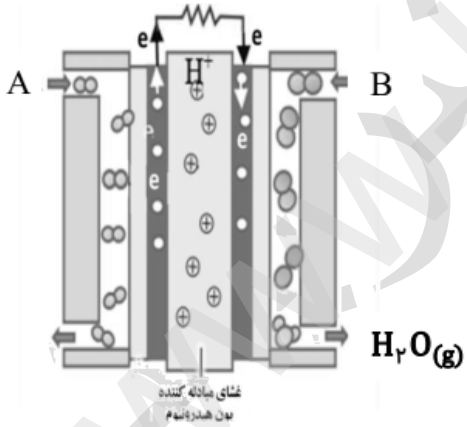
مهر آموزشگاه

ردیف	سوالات	بارم
۱	در هر مورد زیر، واژه ی صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید. الف) برای زدودن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره سماور باید از یک پاک کننده (صابونی / خورنده) استفاده کرد که توانایی واکنش با آلاینده ها را (داشته باشد / نداشته باشد). ب) نیروی بین مولکولی در محلول اوره یعنی $(NH_2)_2CO$ ، در آب، از نوع (پیوند هیدروژنی / وان دروالسی) است . ج) گل ادریسی در خاکی با pH=4/7 ، به رنگ (سرخ / آبی) می باشد . د) پتانسیل کاهشی استاندارد یک نیم سلول کمیتی است که به صورت (نسبی / مطلق) اندازه گیری می شود.	۱/۲۵
۲	جاهای خالی را با نوشتن کلمات مناسب کامل کنید. الف)ذره های سازنده ی مخلوط های سوسپانسیون ..... است. ب) هیدروژن کلرید یک ..... آرنیوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون ..... می شود. ج) هنگام جراحی از فلز ..... می توان در بخش های مختلف بدن استفاده کرد.	۱
۳	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص نموده سپس موارد نادرست را اصلاح نمایید. الف)شیمی دان ها برای اندازه گیری پتانسیل استاندارد نیم سلول ها، از محلول های الکترولیتی با غلظت ۰/۱ مولار استفاده می کنند (.....). ب)شیر منیزی، سبب اسیدی تر شدن شیره ی معده می شود. (.....). ج)می توان با محلول غلیظ هیدروکلریک اسید، برخی لوله ها و مجاری جرم گرفته را باز کرد (.....). د)در شرایط یکسان، رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار هیدروفلوئوریک اسید، کمتر از محلول ۰/۱ مولار هیدروکلریک اسید است (.....).	۱/۵
۴	با توجه به ساختارهای داده شده، به سوالات زیر پاسخ دهید. ۱) $CH_3(CH_2)_2COO^-Na^+$ ۲) $CH_3(CH_2)_{11}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$ ۳) $CH_3(CH_2)_{13}COO^-Na^+$ الف) چرا نمی توان ساختار ۱ را پاک کننده در نظر گرفت؟ ب)کدام ترکیب ۲ یا ۳ در آب دریا و آب چشمه، قدرت پاک کنندگی یکسان دارد؟ ج)مخلوط حاصل از پاک کننده ۳ با آب و روغن پایدار است یا ناپایدار؟ د)کدام ترکیب از مواد پتروشیمیایی طی واکنش های پیچیده در صنعت تولید می شود؟ ه)نوع نیروی جاذبه ی بین مولکولی غالب در ترکیب ۳ را بنویسید.	۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	در مبحث درجه ی یونش، به سوالات زیر پاسخ دهید: الف)اگر درجه یونش اسیدی برابر ۰/۰۸ باشد، غلظت اسید یونیده نشده در محلول ۰/۴ مولار این اسید چند خواهد بود؟ ب)در محلول نیم مولار استیک اسید با درصد یونش ۳ درصد، غلظت یون هیدرونیوم را حساب کنید.	۰/۵ ۰/۵

۶	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید. آ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منیزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید جدول بالا بیشتر است؟	۰/۲۵
	ب) کدام معادلهٔ زیر برای یونش هیدروکلریک اسید در آب مناسب‌تر است؟ دلیل بنویسید. a) $HCl\,(aq) \longrightarrow H^+(aq) + Cl^-(aq)$ b) $HCl\,(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + Cl^-(aq)$	۰/۵
	پ) دردمای یکسان،رسانایی الکتریکی محلول ۱ مولار استیک اسید بیشتر است یا محلول ۱ مولار هیدروسیانیک اسید؟ دلیل بنویسید.	۰/۵
۷	به تقریب چندگرم از اسید ضعیف HA(s) (با جرم مولی ۸۰ گرم بر مول)با درصد یونش ۲٪ باید به ۲۵۰mL آب اضافه شود تا محلولی که غلظت یون هیدرونیوم آن، برابر با ۰/۰۰۱ مولار به‌دست آید؟(روش تناسب یا روش تستی قابل قبول نیست و فقط استوکیومتری قابل قبول است) $HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$	۱
۸	باتوجه به جدول، به سوالات پاسخ دهید. الف)باران اسیدی حاوی کدام اسیدهاست؟	۰/۵
	ب)در شرایط یکسان، محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟	۰/۷۵
	ج)در دمای اتاق، سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با ۱۰۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید ($HCOOH$یاHNO_3) بیشتر خواهد بود؟ چرا؟	۰/۵
۹	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. الف)چرا هنگام استفاده از محلول غلیظ سدیم هیدروکسید به عنوان لوله بازکن، رعایت نکات ایمنی ضروری است؟	۰/۵
	ب)چرا فراورده ناشی از واکنش های اضافه کردن محلول غلیظ سدیم هیدروکسید به مسیر لوله‌ای که با مخلوطی از اسید های چرب مسدود شده است خود نوعی پاک کننده است؟	۰/۵
	ج)چرا مصرف غذاها و داروهای اسیدی سبب تشدید بیماری های معده می‌شود؟	۰/۵

نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید (K_a)
استیک اسید	CH_3COOH	$1/8 \times 10^{-5}$
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4/9 \times 10^{-10}$
هیدرو کلریک اسید	HCl	بسیار بزرگ

فرمول شیمیایی اسید	ثابت یونش اسید در $25^\circ C$
H_2SO_4	بسیار بزرگ
HNO_3	بزرگ
$HCOOH$	$1/8 \times 10^{-4}$

	نام و نام خانوادگی: ..... **«صفحه ی سوم»**	
۱۰	اگر در دمای اتاق با مصرف ۲ لیتر محلول سدیم هیدروکسید، نیم مول پاک کننده صابونی تولید شود، pH محلول سود را حساب کنید (log2=0.3) $RCOOH + NaOH \rightarrow RCOONa + H_2O$	۲
۱۱	باتوجه به جهت جریان الکترون ها در شکل داده شده و با توجه به معادله ی: $Zn + Sn^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Sn$ الف) بر روی شکل، جنس تیغه ها، هم چنین آند و کاتد را مشخص کنید.  ب)emf این سلول را محاسبه کنید. ج)فلش های نشان داده شده درون محلول، نشان دهنده ی چیست؟لطفا پاسخ دقیق بنویسید.	۱ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۲	شکل زیر در مورد سلول سوختی هیدروژن-اکسیژن است. الف) در این سلول، انرژی از چه شکلی به چه شکلی تبدیل می شود؟  ب)به جای A و B نماد شیمیایی مناسب را بنویسید. ج)در غشای مبادله کننده ی یون، جهت حرکت یون هیدرونیوم را رسم کنید.	۰/۲۵ ۰/۵ ۰/۲۵
۱۳	جدول زیر، داده هایی را از قرار دادن تیغه های فلزی درون محلول مس(II)سولفات در دمای ۲۰ درجه را نشان می دهد. الف)قدرت کاهندگی X بیشتر است یا Y؟ دلیل بنویسید. ب)واکنش روبرو را کامل کنید. $\ldots\ldots\ldots(s) + \cdots\ldots\ldots(aq) \rightarrow X^{2+} + Cu$ ج)اگر جنس یکی از تیغه ها Al باشد، با انجام واکنش بین این تیغه و محلول مس (II)سولفات آبی رنگ، رنگ محلول چه تغییری می کند؟ چرا؟	۰/۵ ۰/۵ ۰/۵

نشانه فلز	دمای مخلوط واکنش پس از مدتی ($^{\circ}C$)
X	۲۶
Y	۲۹

۱۴	برای تبدیل انرژی شیمیایی موجود در یک سوخت به انرژی الکتریکی، ۲ روش داریم: **روش۱:انتقال سوخت بعد سوزاندن سوخت بعد تولید بخار بعد راه اندازی توربین و تولید برق بعد انتقال برق** **روش۲: انتقال سوخت بعد سلول سوختی و تولید برق** الف)در کدام روش، اتلاف انرژی به شکل گرما بیشتر است؟ چرا؟ ب)کدام روش کارایی بالاتری دارد؟ توضیح دهید.	۰/۵ ۰/۵
۱۵	برای هریک از جمله های زیر، دلیلی بنویسید. الف)فلوئور، اکسنده ترین عنصر در جدول دوره ای است. ب)محلول هیدروکلریک اسید را می توان در ظرف مسی نگه داشت ولی در ظرف آهنی نمی توان نگه داشت. (پتانسیل کاهشی مس و آهن به ترتیب ۰/۳۴ و ۰/۴۴- ولت است)	۰/۵ ۰/۵

راهنمای جدول تناوبی عنصرها

۶ عدد اتمی

C

۱۲/۰۱۱ جرم اتمی میانگین

۱ H ۱/۰۰۸																۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲											۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱											۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
۳۷ Rb ۸۵/۴۷	۳۸ Sr ۸۷/۶۲	۳۹ Y ۸۸/۹۱	۴۰ Zr ۹۱/۲۲	۴۱ Nb ۹۲/۹۱	۴۲ Mo ۹۵/۹۴	۴۳ Tc (۹۸)	۴۴ Ru ۱۰۱/۱	۴۵ Rh ۱۰۲/۹	۴۶ Pd ۱۰۶/۴	۴۷ Ag ۱۰۷/۹	۴۸ Cd ۱۱۲/۴	۴۹ In ۱۱۴/۸	۵۰ Sn ۱۱۸/۷	۵۱ Sb ۱۲۱/۸	۵۲ Te ۱۲۷/۶	۵۳ I ۱۲۶/۹	۵۴ Xe ۱۳۱/۳
۵۵ Cs ۱۳۲/۹	۵۶ Ba ۱۳۷/۳	۵۷ La ۱۳۸/۹	۷۲ Hf ۱۷۸/۵	۷۳ Ta ۱۸۰/۹	۷۴ W ۱۸۳/۸	۷۵ Re ۱۸۶/۲	۷۶ Os ۱۹۰/۲	۷۷ Ir ۱۹۲/۲	۷۸ Pt ۱۹۵/۱	۷۹ Au ۱۹۷/۰	۸۰ Hg ۲۰۰/۶	۸۱ Tl ۲۰۴/۴	۸۲ Pb ۲۰۷/۲	۸۳ Bi ۲۰۹/۰	۸۴ Po (۲۰۹)	۸۵ At (۲۱۰)	۸۶ Rn (۲۲۲)

(لگاریتم ها: log2=0.3 log3=0.48 log5=0.7 log7=0.85)