بسمه‌تعالی

آزمون درس **شیمی ۳**	رشته: علوم تجربی و ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایهٔ دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	تعداد صفحه: ۳

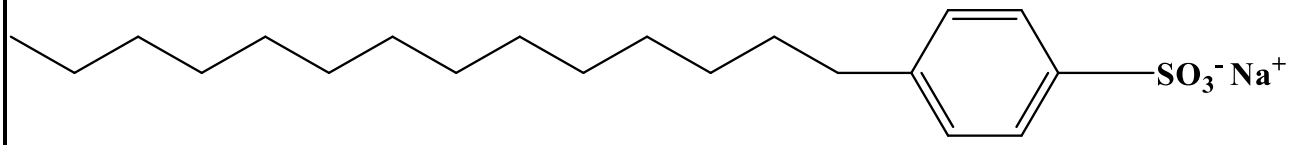
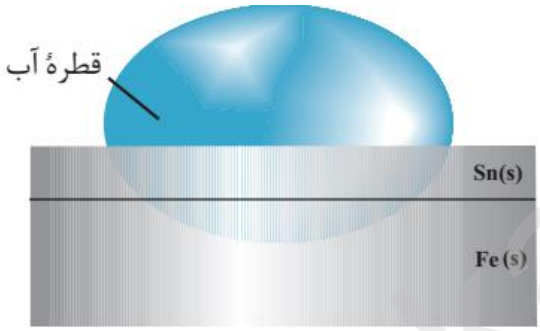
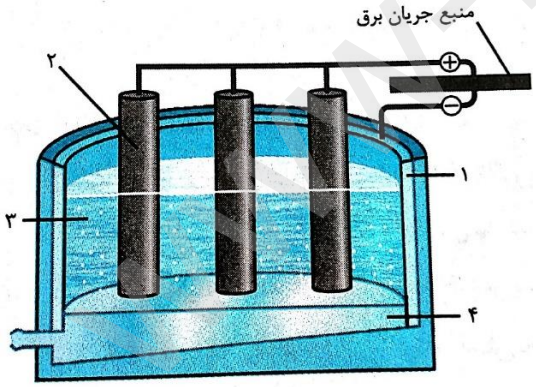
دبیرستان استعدادهای درخشان شهید بهشتی — اداره آموزش و پرورش شهرستان اسلام آباد غرب

استفاده از ماشین حساب مجاز است / محاسبات تا دو رقم اعشار مجاز است.

ردیف	پرسش‌ها	نمره
۱	با استفاده از واژه‌های داده شده، جاهای خالی را با کلمه مناسب پر نمایید. (چهار واژه اضافی است.) **آبکاری، کلوئیدها، گالوانی، فسفات ، الکترولیتی، محلول‌ها، کلر، حفاظت کاتدی** **آ)** برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های ..... می‌افزایند. **ب)** مسیر عبور نور از میان ..... قابل مشاهده است. **پ)** پوشاندن سطح یک فلز با لایه‌ی نازکی از فلزهای ارزشمند و مقاوم در برابر خوردگی، ..... نام دارد. **ت)** در سلول‌های ..... الکترودهای استفاده شده بی‌اثر بوده و در واکنش شرکت نمی‌کنند و اغلب گرافیتی هستند.	۱
۲	**از بین دو واژه‌ی داده شده، واژه‌ی مناسب را برای کامل کردن جمله‌های زیر انتخاب کنید.** **آ)** در یک واکنش (**برگشت‌پذیر / برگشت‌ناپذیر**) که در آن واکنش‌های رفت و برگشت به طور هم‌زمان و پیوسته انجام می‌شوند، سرانجام مقدار واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها (**با هم برابر / ثابت**) می‌شود. **ب)** گاز گوگرد دی اکسید (SO_2) یک (**اسید / باز**) آرنیوس به شمار می‌رود، زیرا سبب افزایش غلظت یون (**هیدروکسید / هیدرونیوم**) در آب می‌شود. **پ)** مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید نوعی پاک کننده است که به شکل (**محلول / پودر**) عرضه می‌شود و واکنش آن با آب (**گرماده / گرماگیر**) است. **ت)** سلولی که برای تهیه‌ی سدیم فلزی استفاده می‌شود نوعی سلول (**گالوانی / الکترولیتی**) است. **ث)** (**سلول‌های سوختی / موتورهای درون‌سوز**) منبع انرژی سبز به شمار می‌روند.	۲
۳	واژه‌های زیر را به اختصار تعریف کنید. **آ)** اسید تک پرتون‌دار **ب)** خوردگی	۱
۴	**علت هر یک از پدیده‌های زیر را شرح دهید.** **آ)** لکه عسل به راحتی با آب شسته و در آن پخش می‌شود. **ب)**قدرت پاک کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است. **پ)** فلز پلاتین را می‌توان در بخش‌های مختلف بدن هنگام جراحی به کار برد. **ت)** قدرت کاهندگی فلزاها از نافلزها بیشتر است.	۲
۵	به کمک رسم ساختار الکترون – نقطه‌ای مشخص کنید در واکنش زیر، عدد اکسایش کدام اتم یا اتم‌ها در واکنش-دهنده‌ها در مقایسه با فراورده‌ها تغییر پیدا کرده است؟ براین اساس کاهنده و اکسنده را مشخص کنید. $HCOOH + Br_2 \longrightarrow CO_2 + 2HBr$	۱/۵
	صفحه ۱ — ادامه پرسش‌ها در صفحه ۲	

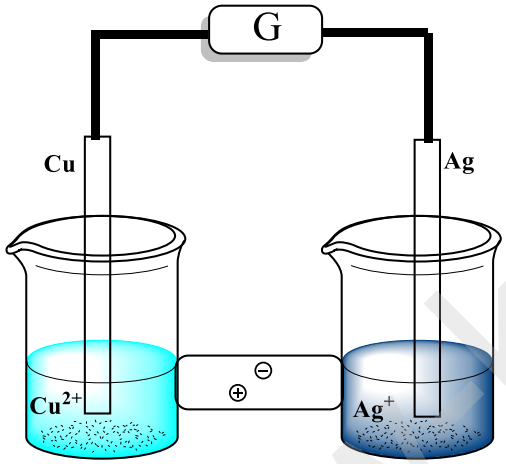
www.kanoon.ir

آزمون درس **شیمی ۳**	رشته: علوم تجربی و ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایهٔ دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	تعداد صفحه: ۳
دبیرستان استعدادهای درخشان شهید بهشتی		اداره آموزش و پرورش شهرستان اسلام آباد غرب	

ردیف	پرسش‌ها (صفحه ۲)	نمره
۶	ساختار زیر نوعی پاک کننده را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید.  **آ)** بخش‌های قطبی و ناقطبی آن را مشخص کنید. **ب)** کدام بخش پاک کننده آب‌دوست و کدام بخش آن آب‌گریز است؟ **پ)** این پاک کننده صابونی است یا غیر صابونی؟ چرا؟ ت) آیا این پاک کننده در آب سخت قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می‌کند؟	۲
۷	با توجه به شکل، به پرسش‌های مطرح شده پاسخ دهید.  **آ)** نام این نوع آهن را بنویسید. **ب)** آیا از این نوع آهن می‌توان برای ساخت ظروف نگه‌داری مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟ **پ)** در اثر خراش در سطح این نوع آهن کدام فلز خورده می‌شود؟ چرا؟	۱/۵
۸	شکل روبه‌رو فرایند هال برای تولید آلومینیوم را نشان می‌دهد.  **آ)** نوع این سلول چیست؟ (گالوانی یا الکترولیتی) چرا؟ **ب)** جنس الکترود شماره ۲ را بنویسید. الکترود ۲ در این سلول آند است یا کاتد. **پ)** واکنش کلی انجام شده در این سلول را بنویسید.	۱/۵
۹	به تقریب چند گرم از باز ضعیف $BOH(s)$ (۸۰ g/mol.) با درصد تفکیک ۲٪ باید به ۲۵۰ mL آب اضافه شود تا محلولی با pH = ۱۱ به دست آید.	۱/۵
۱۰	pH نمونه‌ای آب سیب در دمای اتاق برابر با ۴/۷ است. غلظت یون‌های هیدروکسید و هیدرونیوم را در این نمونه حساب کنید.	۲
	صفحه۲ ادامه پرسش‌ها در صفحه ۳	

www.kanoon.ir

آزمون درس **شیمی ۳**	رشته: علوم تجربی و ریاضی فیزیک	ساعت شروع: ۸ صبح	مدت امتحان: ۸۰ دقیقه
نام و نام خانوادگی:	پایهٔ دوازدهم آموزش متوسطه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	تعداد صفحه: ۳
دبیرستان استعدادهای درخشان شهید بهشتی		اداره آموزش و پرورش شهرستان اسلام آباد غرب	

ردیف	پرسش‌ها (صفحه ۳)	نمره
۱۱	HX و HY دو اسید ضعیف هستند. اگر ۱۲ گرم از HX و ۸ گرم از HY جداگانه در یک لیتر آب حل شوند، pH این دو محلول برابر خواهد شد. با مقایسه درجه یونش آن‌ها مشخص کنید کدام اسید قوی‌تری است؟ چرا؟ ۱mol HX = ۱۵۰ g, ۱mol HY = ۵۰ g	۲
۱۲	شکل زیر نمای ذره‌ای از سلول گالوانی مس ــ نقره (Cu - Ag) را نشان می‌دهد. با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. $Cu^{2+}/Cu = +0.34$ $Ag^{+}/Ag = +0.80$  **آ)** نیم واکنش‌های انجام شده در هر نیم سلول و واکنش کلی را بنویسید. **ب)** در مدار بیرونی، حرکت الکترون‌ها در چه جهتی است؟چرا؟ **پ)** جهت حرکت یون‌ها را در پل نمکی با رسم پیکان مشخص کنید. **ت)** با توجه به E° های کاهشی emf سلول را حساب کنید.	۲
	صفحه ۳	۲۰

موفق باشید

مجتبی بهرام زاده

www.kanoon.ir

حسین داودی رتبه ۱۱۰ منطقه ۲ و ۲۲۸ کشور کنکور تجربی ۱۴۰۳ پیشکی تهران

شیمی شهید بهشتی اسلام آباد غرب

۱- آ) منسفات ب) کلوئیدها پ) آبکاری ت) الکترولیتی

۲- آ) برگشت پذیر - ثابت ب) اسید - هیدروژن پ) پودر - گرما ده ت) الکترولیتی ث) محلول سوختی

۳- آ) به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می تواند یک یون هیدروژن تولید کند، اسید تک پروتون دار می گویند.

ب) به فرایند تر دشدن و فرسوده شدن فلزها بر اثر واکنش با اکسایش - کاهش گفته می شود.

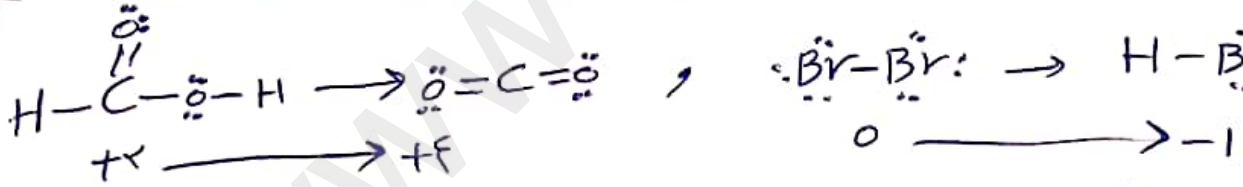
۴- آ) زیرا الکل عسل قطبی است و در آب که آن هم قطبی هست جاذبه برقرار کرده و حل می شود.

ب) مولکول ها یون با یون های Mg^{2+} و Ca^{2+} که در آب دریا موجود دارند سبب تشکیل داده و قدرت پاک کنندگی خود را از دست می دهد.

پ) پلاتین حتی در محیط های اسیدی هم اکسایش نمی یابد.

ت) فلزها تمایل بیشتری به تشکیل کاتیون و از دست دادن الکترون دارند.

۵-



کاهنده CH_2O ← و اکسنده Br_2 ←

۶- آ) قطبی ← sp^3 و ناقطبی ← R-⬡ ب) sp^3 آن آب دوست و در نتیجه هیدروکربن آب گریز است.

پ) غیر هالوژن - زیرا دارای بخش ⬡-sp^3 است. ت) بله

۷- آ) حلبی ب) بله - زیرا قلع بعد از آهن کمتر اکسایش می خورد و نمی شود.

پ) آهن - زیرا آهن کاهنده تر از قلع است و زودتر اکسایش می یابد.

www.konoon.ir
Scanned with CamScanner

حسین دادوری رتبه ۱۱۰ منطقه ۲ و ۲۸ کشور کنکور تجربی ۱۴۰۳ پزشکی تهران

۱- آ) الکترولیتی - زیرا واکنش با اعمال ولتاژ و در خلاف جهت طبیعی پیش می‌رود.

ب) کربن (گرافیت) - آلومینیم $Al_2O_3 + C \rightarrow CO_2 + Al$ ج)

۹- $-\log[H^+] = 11 \rightarrow [H^+] = 10^{-11}$ ، $[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14} mol.L^{-1} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-3} mol.L^{-1}$

$$Mgr\ BOH \times \frac{1\ mol\ BOH}{80\ gr\ BOH} \times \frac{\text{یونیده شده } 2\ mol\ BOH}{100\ mol\ BOH} \times \frac{2\ mol\ OH^-}{\text{یونیده شده } 2\ mol\ BOH} \times \frac{1\ Lit}{10^{-3}\ mol\ OH^-} = 0/25\ L$$

$M = 1gr$

۱۰- $pH = 4/7 \rightarrow -\log[H^+] = 4/7 \rightarrow [H^+] = 10^{-4/7} = 10^{-5} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-5}\ mol.L^{-1}$

$[H^+][OH^-] = 10^{-14} mol.L^{-1} \rightarrow 2 \times 10^{-5} \times [OH^-] = 10^{-14} \rightarrow [OH] = 5 \times 10^{-10}\ mol.L^{-1}$

۱۱- $pH_{HX} = pH_{HY} \Rightarrow [H^+]_{HX} = [H^+]_{HY} \xrightarrow{V_{HX} = V_{HY}} mol\ H^+_{HX} = mol\ H^+_{HY}$

$$H^+\ HX = Kgr_{HX} \times \frac{1\ mol\ HX}{150\ gr_{HX}} \times a_{HX} \quad , \quad H^+_{HY} = 8gr_{HY} \times \frac{1\ mol\ HY}{50\ gr_{HY}} \times a_{HY}$$

$$H^+_{HX} = H^+_{HY} \Rightarrow \frac{12}{150} \times a_{HX} = \frac{8}{50} \times a_{HY} \Rightarrow a_{HX} = 2a_{HY}$$

اسید HX قوی‌تر است زیرا درجه یونش بالاتری دارد.

۱۲- آ) $Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e$ ، آند $Ag^+ + e \rightarrow Ag$ کاتد

$Cu + 2Ag^+ \rightarrow Cu^{2+} + 2Ag$ کل

ب) از جنس Cu به Ag - زیرا کاهندگی Cu از Ag بیشتر است.

ج) $\oplus \rightarrow$ و $\leftarrow \ominus$

د) $E_0Ag - E_0Cu = E$

$0/8 - 0/34 \neq 0/46$

Scanned with CamScanner