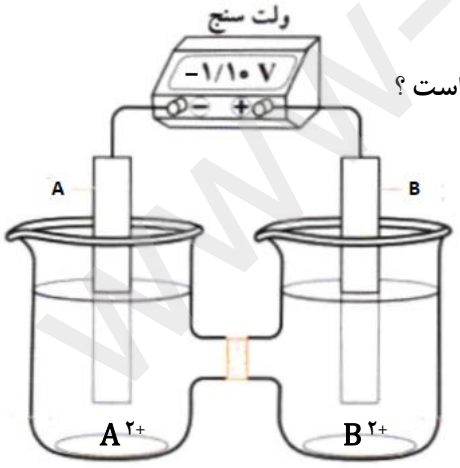
سوالات امتحانی : شیمی ۳	رشته : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۴	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
ساعت شروع : ۸ صبح	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب ۲		تعداد صفحه : ۳

ردیف	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است . عددها را به صورت اعشاری گزارش کنید .	نمره
۱	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید . آ) اگر فرمول مولکولی یک استر ۳ عاملی (با زنجیر کربنی سیرشده) $C_{۵۷}H_{۱۱۰}O_۶$ باشد ؛ فرمول مولکولی اسید چرب سازنده این استر $C_{۱۸}H_{۳۶}O_۲$ می باشد . ب) بخش آنیونی صابون مایع ، فقط می تواند به یک کاتیون فلزی متصل باشد . پ) مس (II) سولفات در آب به طور کامل یونیده شده ، محلول حاصل الکترولیت قوی می باشد . ت) اگر در محلول HCN ، ۲۴ مولکول یونیده شده وجود داشته باشد ؛ درجه یونش هیدروسیانیک اسید در محلول حاصل ۰/۲۴ می باشد . ج) در سامانه تعادلی شامل محلول استیک اسید در آب ، غلظت گونه های موجود در محلول با هم برابر است . چ) رسانایی الکتریکی محلول های یک مولار بازها ، با هم برابر است . ح) ضداسیدها داروهایی هستند که PH اسید معده را تا حدی افزایش می دهند .	۱/۷۵
۲	از بین دو واژه داده شده ، واژه مناسب را برای کامل کردن جمله های زیر انتخاب کنید . آ) مولکول های اوره (برخلاف / همانند) مولکول های اتیلن گلیکول می توانند با مولکول های آب ، نیروی جاذبه بین مولکولی از نوع (واندروالسی / هیدروژنی) تشکیل دهند . ب) درصد لکه های چربی باقی مانده بر روی پارچه (نخی / پلی استری) که با صابون (آنزیم دار / بدون آنزیم) در آبی با دمای مشخص شسته شده باشد ، کمتر است . پ) هرچه ثابت یونش (اسید / باز) بزرگ تر باشد ، واکنش آن با $NaHCO_۳$ (سریع تر / آهسته تر) خواهد بود .	۱/۵
۳	در شرایط STP و در دو ظرف ، حجم های مساوی از گازهای HCl ، HF را در حجم یکسانی آب حل می کنیم . محلول های حاصل را در موارد زیر ، با علامت های (> ، = ، <) مقایسه کنید . آ) غلظت اولیه ب) غلظت یون هیدرونیوم پ) غلظت اسید یونیده نشده ت) $-\log[H^+]$ ث) ثابت یونش ج) خصلت اسیدی چ) حجم گاز آزاد شده از واکنش ۱۰۰ میلی لیتر از محلول ها ، با ۲ گرم فلز منیزیم	۱/۷۵
۴	در هر مورد کمیت مورد نظر را محاسبه کنید . آ) غلظت یون هیدرونیوم برای یک شیر ترش شده با PH = ۲/۷ ب) PH محلولی با غلظت یون هیدرونیوم $۱/۸ \times ۱۰^{-۲}$ مولار پ) غلظت یون هیدروکسید در محلول ۰/۲۵ $mol.L^{-۱}$ باریم هیدروکسید	۱/۵
۵	برای خنثی کردن ۳۲۰ میلی لیتر محلول استیک اسید با PH = ۴/۷ ، به ۲۰۰ میلی لیتر محلول پتاس ۰/۰۱ مولار نیاز است . درصد یونش استیک اسید را محاسبه کنید .	۱/۵
۶	چند گرم تری کلرو اتانوئیک اسید ($CCl_۳COOH$) با ثابت اسیدی $۲/۵ \times ۱۰^{-۱}$ ، در یک لیتر آب حل شود تا PH محلول برای ۱ باشد ؟ (از تغییر حجم محلول صرف نظر کنید . $g.mol^{-۱}$ ، Cl = ۳۵/۵ ، O = ۱۶ ، C = ۱۲ ، H = ۱)	۲

www.kanoon.ir

۷	درستی یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید . آ) گوگرد در یون سولفات ، فقط به عنوان گونه کاهنده ، در واکنش ها شرکت می کند . ب) در نیم واکنش کاهش ، گونه سمت چپ ، اکسنده می باشد . پ) اگر در واکنشی Sn^{2+} به Sn^{4+} تبدیل شود ، فلز قلع الکترون از دست داده است . ت) در حلبی خراش خورده ، فلز قلع تنها نقش رسانای الکترونی دارد و در واکنش های اکسایش و کاهش شرکت نمی کند . ث) در سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن ، H^+ به سمت کاتد رفته تا با گرفتن الکترون به آب تبدیل شود . ج) از آنجایی که پتانسیل کاهشی استاندارد طلا ، بزرگ تر از پتانسیل کاهشی استاندارد گاز اکسیژن است ؛ طلا در اعماق دریا همچنان درخشان می ماند . چ) اگر قدرت کاهندگی فلز A از فلز B بیشتر و فلز B از فلز C کمتر باشد ، حتماً می توان محلولی از کاتیون های فلز C را در ظرفی از جنس فلز A نگه داری کرد . ح) هیدروکلریک اسید لازم در استخراج فلز منیزیم از آب دریا را از گاز کلر تولید شده در فرایند تأمین می کنند.	۲
۸	جملات زیر را با عدد مناسب کامل کنید . آ) عدداکسایش کربن ها در استیک اسید ، .... و .... می باشد . ب) تغییر عدداکسایش گونه های اکسنده و کاهنده در واکنش « $NH_3 + O_2 \rightarrow N_2 + H_2O$ » برابر .... و .... است . پ) تعداد الکترون مبادله شده در نیم واکنش آندی برقکافت سدیم کلرید مذاب و نیم واکنش کاتدی زنگ زدن آهن در محیط اسیدی .... و .... می باشد . ت) ضریب گونه های باردار در نیم واکنش کاهش « $H_2SeO_3\ (aq) + H^+\ (aq) \rightarrow Se\ (aq) + H_2O\ (l)$ » پس از موازنه برابر .... و .... می باشد .	۲
۹	با توجه به شکل سلول گالوانی روبرو به پرسش ها پاسخ دهید . آ) فلز به کار رفته در نیم سلول آندی کدام است ؟ ب) اگر $E^\circ (B^{2+}/B) = +0/34\ V$ باشد ، $E^\circ (A^{2+}/A)$ چند ولت است ؟ پ) نیم واکنش موازنه شده کاتدی در این سلول را بنویسید . 	۱/۵
۱۰	با توجه به اطلاعات داده شده در مورد فلزات A ، B ، C و D به پرسش ها پاسخ دهید . • فلزهای B و C می توانند با محلول هیدروکلریک اسید واکنش دهند . • نیروی الکتروموتوری حاصل از سلول گالوانی A و C بزرگ ترین مقدار را دارد . • کاتیون حاصل از فلزات به صورت A^+ ، B^{2+} ، C^{3+} و D^{2+} می باشد . آ) کاهنده ترین و اکسنده ترین گونه را مشخص کنید . ب) معادله واکنش در سلول گالوانی حاصل از فلزات D و A را بنویسید . (موازنه لازم نیست .)	۱/۵

www.kanoon.ir

سوالات امتحانی : شیمی ۳	رشته : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۴	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
ساعت شروع : ۸ صبح	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب ۲		تعداد صفحه : ۳

۱۱	**به پرسش ها پاسخ دهید .** **آ) در آهن گالوانیزه بدون خراش و خراش خورده ، چگونه از فلز آهن در برابر خوردگی محافظت می شود ؟** **ب) دو دلیل عمده استفاده از لیتیم در ساخت باتری ها را بنویسید .** **پ) دو مزیت عمده سلول های سوختی به موتورهای درون سوز را بنویسید .** **ت) در برقکافت آب ، PH محلول در پیرامون الکترود آندی و کاتدی چگونه است ؟**	۲
۱۲	**در آبکاری یک قاشق آهنی توسط روکشی از فلز M ، درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید .** **آ) پتانسیل کاهشی فلز M باید از فلز آهن کمتر باشد .** **ب) جهت حرکت الکترون ها در مدار خارجی سلول ، برخلاف جهت حرکت آنیون ها در محلول الکترولیت است .** **پ) با پیشرفت فرایند آبکاری ، بر جرم الکترودی که به قطب مثبت باتری متصل است ، افزوده می شود .** **ت) واکنش کلی سلول به صورت $2M(s) + Fe^{2+}(aq) \rightarrow 2M^{n+}(aq) + Fe(s)$ است .**	۱

اگر بخواهید بهترین ها را دریافت کنید ، باید باور داشته باشید که سزاوار بهترین ها هستید .

www-kanoon.ir

پاسخ برگ : شیمی ۳	رشته : ریاضی فیزیک – علوم تجربی	تاریخ امتحان : ۱۴۰۲/۱۰/۲۴	مدت امتحان : ۹۰ دقیقه
ساعت شروع : ۸ صبح	دبیرستان استعدادهای درخشان شهید دستغیب ۲		تعداد صفحه : ۳
نام و نام خانوادگی	جواب ها را خوش خط و خوانا ، در جای مشخص شده بنویسید .		شعبه

نمره با عدد : نمره با حروف :

۱	آ) ..... ب) ..... پ) ..... ت) ..... ج) ..... چ) ..... ح)	۱/۷۵
۲	آ) ..... ، ..... ب) ..... ، ..... پ) ..... ،	۱/۵
۳	آ) HF ☐ HCl ب) HF ☐ HCl پ) HF ☐ HCl ت) HF ☐ HCl ث) HF ☐ HCl ج) HF ☐ HCl چ) HF ☐ HCl	۱/۷۵
۴	آ) ..... ب) ..... پ)	۱/۵
۵		۱/۵
۶		۲

www-kanoon-ir

۷	آ) ..... ب) ..... پ) ..... ت) ..... ث) ..... ج) ..... چ) ..... ح)	۲
۸	آ) کربن گروه متیل : ..... ، کربن گروه عاملی ..... ب) اکسنده : ..... ، کاهنده : ..... پ) برقکافت سدیم کلرید : ..... ، زنگ زدن آهن : ..... ت) H^+ : ..... ، e^- :	۲
۹	آ) ..... ب) ..... پ)	۱/۵
۱۰	آ) کاهنده ترین : ..... ، اکسنده ترین : ..... ب)	۱/۵
۱۱	آ) ..... ب) ..... پ) ..... ت)	۲
۱۲	آ) ..... ب) ..... پ) ..... ت)	۱

موفق باشید .