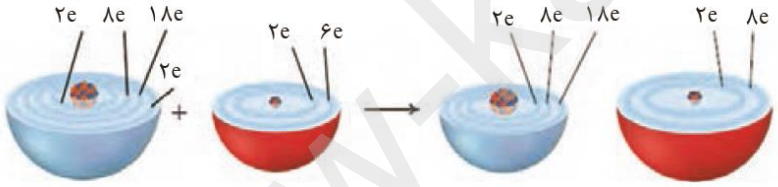
نام و نام خانوادگی: ..... مقطع و رشته:دوازدهم (ریاضی و تجربی نام پدر: ..... شماره داوطلب: ..... تعداد صفحه سؤال:۳ صفحه	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین امتحانات **نیم سال اول** سال تحصیلی **۱۴۰۴-۱۴۰۵** www.sarayedanesh.com ۰۲۱-۲۹۳۶	نام درس: شیمی ۳ نام دبیر: عاطفه جاویدپور تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۱/۰۵ ساعت امتحان: ۸:۳۰ صبح/ عصر مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه

نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:

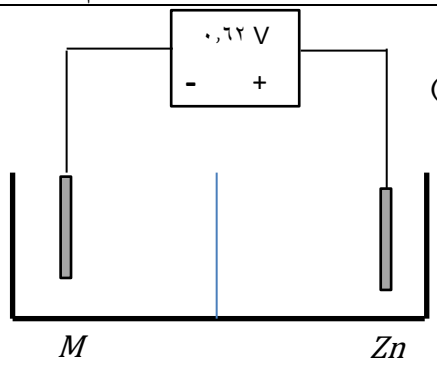
محل مهر و امضاء مدیر

ردیف	سؤالات	بارم
۱	با استفاده از واژگان داخل کادر ، عبارت های زیر را کامل کنید(چند مورد از واژگان اضافی هستند .) نافلزی – ناپایدار – ۳ مول الکل تک عاملی – فسفات - پایدار – ۱ مول الکل سه عاملی – فلزی - سولفات آ) مخلوط اتیلن گلیکول در هگزان یک مخلوط ..... محسوب می شود . ب) در محلول اکسیدهای ..... در آب ، نسبت غلظت یون هیدرونیم به غلظت یون هیدروکسید بزرگتر از یک است. پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی صابون ها به آنها نمک ..... می افزایند. ت) در واکنش تولید صابون از استر سنگین ، علاوه بر صابون ، ..... نیز تولید می شود.	۱
۲	ترکیبی با فرمول $C_{24}H_{41}SO_3Na$ مربوط به نوعی پاک کننده است (پاک کننده ۱). شیمی دان ها در آزمایشگاه از زنجیره هیدروکربنی آن جهت ساخت یک پاک کننده دیگر (پاک کننده ۲) با فرمول $RCOONH_4$ استفاده می کنند. آ) آیا بخش هیدروکربنی پاک کننده ۱سیرشده است؟ چرا؟ ب) شیوه عملکرد پاک کننده ۱ در پاک کردن قطره چربی چگونه است؟ توضیح دهید پ) فرمول پاک کننده ۲ را بنویسید ت) حالت فیزیکی پاک کننده ۲ چگونه است ؟ ث) مخلوط آب و روغن و پاک کننده ۱ چه نوع مخلوطی است ؟	۲
۳	درستی و یا نادرستی عبارت های زیر را با ذکر دلیل بیان نمایید. آ) از انحلال مول های برابر از لیتیم اکسید و دی نیتروژن پنتا اکسید محلولی با PH خنثی تشکیل می شود. ب) در سلول های الکتروشیمیایی همواره نیم واکنش کاهش در قطب منفی سلول رخ می دهد پ) ثابت یونش یک اسید همواره عددی ثابت است ت)اگر انحلال یک ترکیب در آب به صورت یونی باشد ، محلول آن به یقین دارای رسانایی الکتریکی بالایی دارد	۲/۷۵

www.kanoon.ir

	ث) سلول نور – الکتروشیمیایی نوعی سلول الکترولیتی جهت تولید گاز هیدروژن است.	
۴	دانش آموزی با انجام یک آزمایش خوردگی اهن را در ۲ لوله آزمایش بررسی میکند؟ الف- لوله آزمایش که حاوی میخ آهنی در محلول آب و سرکه است. ب- لوله آزمایش که حاوی میخ آهنی که دور آن نوار منیزیم پیچانده شده ،در محلول آب است. شما با ذکر دلیل هر مورد بگویید خوردگی اهن در کدام ۲ لوله آزمایش بیشتر است؟	۱/۵
۵	برای هر یک از عبارت های زیر دلیل بیان نمایید. آ) سلول الکترولیتی یک سلول واحد است . ب) عسل ، اوره و اتیلن گلیکول ، از طریق جاذبه های بین مولکولی مشابه ، در آب حل می شوند. پ) در واکنش تیغه های یکسان از آهن و آلومینیم با محلول های یکسان ، هم دما و مشابه از مس (II) سولفات دمای نهایی محلول حاوی تیغه آلومینیم بالاتر است. ت) پس از شستشو ، درصد لکه چربی باقی مانده بر روی پارچه نخی کمتر از پارچه پلی استری است	۲
۶	۱۱/۲ گرم پتاسیم هیدروکسید(KOH) را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۵۰۰میلی لیتر می رسانیم.PH محلول(KOH) را محاسبه کنید. (۱molKOH=۵۶g)	۱
۷	HXوHY 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 قوی تری است؟ چرا؟ (۱molHY = ۵۰ g.mol -۱ و ۱molHX = ۱۵۰ g.mol -۱)	۱/۷۵
۸	شکل زیر الگوی ساده ای از واکنش بین اتم های فلز A و نافلز B را با ساختار لایه ای اتم نشان می دهد.  آ) نیم واکنش اکسایش را بنویسید ب)کدام گونه اکسنده است؟ پ) میان تبدیل گونه کاهنده به یون با تغییرات شعاع چه رابطه ای وجود دراد ؟ چرا؟	۱
۹	با توجه به معادله های شیمیایی زیر به پرسش ها پاسخ دهید ؟ ۱) $HCl+K_2MnO_4 \longrightarrow Mn(OH)_3+Cl_2+KCl+H_2O$ ۲) $Cr_2O_7^{2-}+H^+ +e^- \longrightarrow Cr^{3+}+H_2O$ آ) کدام معادله یک نیم واکنش بوده واکسایش است یا کاهش؟چرا؟ ب) تغییرات عدد اکسایش Mn را در واکنش ۱ محاسبه نمایید پ) پس از موازنه هر دو معادله شیمیایی ، نسبت ضریب گونه کاهنده در معادله ۱ به ضریب گونه اکسنده در معادله ۲ را به دست آورید	۲
۱۰	به سوالات زیر پاسخ دهید آ) نیم واکنش کاتدی فرآیند برقکافت آب را بنویسید	۱/۵

www.kanoon.ir

	ب) حجم گاز جمع آوری شده از واکنش مقدار برابری نوار منیزیمی با هیدروکلریک اسید و هیدروفلوئوریک اسید با غلظت و دمای برابر و در دو ظرف مجزا را مقایسه نمایید. پ) فرآورده نهایی آند فرآیند هال را با نوشتن واکنش های آندی بیان نمایید.	
۱۱	در محلول ۰/۲ مولار اسید HA در دمای معین ۰/۱۹۶ مولار اسید به صورت مولکولی وجود دارد، ثابت یونش و درصد یونش را حساب کنید.	۱/۵
۱۲	انجام‌پذیر و یا انجام ناپذیر بودن واکنش‌های زیر را مشخص کنید، در صورت انجام پذیر بودن طرف دوم واکنش را بنویسید. $Al^{۳+}/Al = -۱.۶۶ \quad Mg^{۲+}/Mg = -۲.۳۷ \quad Zn^{۲+}/Zn = -۰.۷۶ \quad Cu^{۲+}/Cu =$ (−۱.۶۶) $a)\ Al + MgCl_۲ \longrightarrow$ $b)\ ZnBr_۲ + Cu \longrightarrow$	۱
۱۳	با توجه به شکل پاسخ دهید. الف- در این سلول کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟(با ذکر دلیل)  ب- الکترون‌ها در مدار خارجی از Zn به M حرکت می‌کنند، یا از M به Zn ؟ ج- اگر پتانسیل الکترودی استاندارد $Zn^{۲+}/Zn$ برابر ۰/۷۶- ولت باشد، پتانسیل الکترودی استاندارد $M^{۲+}/M$ را محاسبه کنید.	۱
موفق باشید		

جمع بارم : ۲۰ نمره

www-kanoon.ir

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی دخترانه سرای دانش واحدفلسطین
کلید سؤالات نیم سال اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس: شیمی ۳
نام دبیر: عاطفه جاویدپور
تاریخ امتحان: ۰۵ / ۱۱ /۱۴۰۴
ساعت امتحان: ۰۸:۳۰صبح/ عصر
مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه

ردیف	سؤالات	بارم
۱	آ) ناپایدار ب) نافلزی پ) فسفات ت) یک مول الکل سه عاملی	۱
۲	آ) خیر زیرا دارای حلقه بنزن است ب) بر اساس برهمکنش های فیزیکی است. یعنی از سر ناقطبی با چربی جاذبه برقرار کرده و از سر قطبی با آب جاذبه برقرار کرده و سبب پخش شدن چربی در آب می شود. پ) $C_{۱۸}H_{۳۷}COONH_{٤}$ ت) مایع ث) کلوئید	۲
۳	آ) درست . یک مول لیتیم اکسید ۲ مول یون هیدروکسید و ۱ مول دی نیتروژن پنتا اکسید ، ۲ مول یون هیدرونیم ایجاد می کند که سبب ایجاد غلظت برابر از این دو یون در محلول می شود ب) نادرست . زیرا در سلول گالوانی نیم واکنش کاهش در قطب مثبت (کاتد) انجام می شود پ) نادرست . زیرا ثابت یونش وابسته به دما است ت)نادرست.زیرا اگر ترکیب نامحلول در آب باشد ، غلظت یون ها در محلول کم بوده و محلول نارسانا خواهد بود ث) نادرست.سلول گالوانی است	۲/۷۵
۴	خوردگی آهن در آزمایش الف شدیدتر است زیرا الف)به دلیل وجود اسید ، واکنش خوردگی اسید شدید تر از محیط خنثی است ب) نوار منیزیمی از اهن در برابر خوردگی حفاظت می کند.(حفاظت کاتدی)	۱/۵
۵	آ) زیرا فاقد دیواره متخلل است. و هر دو الکترود در یک محلول قرار دارند ب) پیوند هیدروژنی پ) قدرت کاهندگی آلومینیم بیشتر از آهن است	۲

www-kanoon-ir

	ت) پارچه پلی استری ناقطبی تر از پارچه نخی است و لذا جاذبه چربی با پارچه نخی کمتر بوده و راحتر پاک می شود	
۶	$۱۱.۲\ g\ KOH \times \frac{۱ mol\ KOH}{۵۶\ g KOH} \times \frac{۱ mol\ OH}{۱\ mol\ KOH} = ۰/۲\ mol$ $[OH^-] = \frac{۰/۲\ mol}{۰/۵\ L} = ۰/۴$ $[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \longrightarrow [H^+] = ۲/۵ \times ۱۰^{-۱۴}$ $PH = -\log [H^+] = -\log ۲/۵ \times ۱۰^{-۱۴} = ۱۵ - \log ۲۵ = ۱۵ - ۱/۴ = ۱۳/۶$	۱
۷	$۱۲\ g\ HX \times \frac{۱ mol HX}{۱۵۰\ g HX} = ۰/۰۸ \longrightarrow [HX] = ۰/۰۸$ $۸\ g\ HY \times \frac{۱ mol HY}{۵۰\ g HY} = ۰/۱۶ \longrightarrow [HY] = ۰/۱۶$ $[H^+]_{HX} = [H^+]_{HY} \longrightarrow (M\alpha)_{HX} = (M\alpha)_{HY} \longrightarrow ۰/۰۸\ \alpha_{HX} = ۰/۱۶\ \alpha_{HY} \longrightarrow \alpha_{HX} > \alpha_{HY}$	۱/۷۵
۸	آ) $A \longrightarrow A^{۲+} + ۲e^-$ ب) B پ) گونه کاهنده با از دست دادن دو الکترون به کاتیون دو مثبت تبدیل شده و شعاع کاتیون آن کوچکتر از اتم آن است	۱
۹	آ) واکنش ۲ نیم واکنش کاهش بوده زیرا در معادله شیمیایی نماد الکترون سمت چپ نیم واکنش وجود دارد ب) عدد اکسایش Mn در $K_۲MnO_۴$ برابر ۶ ($۲+ Mn -۸ = ۰$) و در $Mn(OH)_۳$ برابر ۳ ($Mn + ۳- = ۰$) لذا تغییرات عدد اکسایش Mn در واکنش برابر ۳ است پ)گونه کاهنده در واکنش HCl برابر ۱۰ و گونه اکسنده در واکنش ۲ برابر ۱ است و نسبت آنها برابر ۱ است ۱) $۱۰HCl + ۲K_۲MnO_۴ \longrightarrow ۲Mn(OH)_۳ + ۳Cl_۲ + ۴KCl + ۲H_۲O$ ۲) $Cr_۲O_۷^{۲-} + ۱۴H^+ + ۶e^- \longrightarrow ۲Cr^{۳+} + ۷H_۲O$	۲
۱۰	آ) $۲\ H_۲O + ۲\ e^- \longrightarrow H_۲ + ۲\ OH^-$ ب) به دلیل وجود مقادیر برابر از واکنش دهنده ها حجم گاز جمع آوری شده در دو ظرف برابر است پ) $۳\ O^{۲-} \longrightarrow ۳O_۲ + ۱۲e^-$ $۳C + ۳O_۲ \longrightarrow ۳CO_۲$	۱/۵
۱۱	$[H^+] = ۰/۲ - ۰/۱۹۶ = ۰/۰۰۴$ $\alpha = \frac{[H+]}{M} \times ۱۰۰ = \frac{۰/۰۰۴}{۰/۲} \times ۱۰۰ = ۲$	۱/۵

www.kanoon.ir

	$Ka = \frac{[H+][OH-]}{[HA]} = \frac{٠/٠٠٤ \times ٠/٠٠٤}{٠/١٩٦} = ٠/٠٠٠٨١$	
۱	$a)\ Al + MgCl_2 \longrightarrow AlCl_3 + Mg$ $b)\ ZnBr_2 + Cu \longrightarrow$ انجام پذیر نمی باشد	۱۲
۱	الف- Zn زیرا کاتد قطب مثبت سلول گالوانی است ب- ازM به Zn زیرا اکسایش در آند (M) و کاهش در کاتد (Zn) رخ می دهد پ – $emf = E°_{Zn} - E°_{M} \longrightarrow ٠/٦٢ = E°_{Zn} - (-٠/٧٦) \longrightarrow E°_{Zn} = -١/٣٦$	۱۳
موفق باشید		