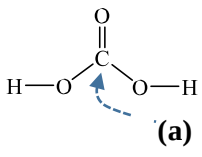
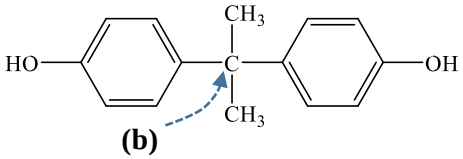
اداره آموزش و پرورش استان فارس

اداره آموزش و پرورش شهرستان استهبان

دبیرستان نمونه دولتی امام خمینی (ره)

نام درس : **شیمی ۳**	پایه : **دوازدهم** رشته : **تجربی و ریاضی**	نوبت امتحانی : **اول**
تاریخ امتحان : **۱۴۰۳/۱۰/۰۸**	ساعت شروع : **۱۰ صبح**	مدت امتحان : **۹۰ دقیقه**
نام و نام خانوادگی :	**مهر آموزشگاه**	استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است
نام پدر:		

ردیف	**پاسخ سوالات را روی همین برگه بنویسید**	نمره
۱	**جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.** الف) مخلوط آب و عسل، توانایی پخش نور را ..... (**دارد/ ندارد**). ب) برای یک سامانهٔ تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه های شرکت کننده در هنگام تعادل ..... (**ثابت/ برابر**) است. پ) انحلال اتیلن گلیکول در آب از نوع ..... (**یونی / مولکولی**) است. ت) در سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن ، گاز هیدروژن به صورت پیوسته وارد الکترود ..... (**آند / کاتد**) می شود. ث) بر اثر انحلال Li_2O در آب ، کاغذ **pH** به رنگ ..... (**آبی / سرخ**) در می آید. ج) عدد اکسایش کربن در CH_3NH_2 ، ..... (**۲-** / **۴-**) است. چ) در سلول گالوانی مس – نقره ، الکترود ..... (**مس / نقره**) قطب منفی است و کاتیون ها به سمت الکترود ..... (**مس / نقره**) حرکت می کنند.	۲
۲	**درستی یا نادرستی عبارت های زیر را مشخص کنید و شکل صحیح عبارات نادرست را بنویسید.** الف) در دمای اتاق، رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار $BaCl_2$ با محلول ۰/۱ مولار $Al(NO_3)_3$ برابراست. ( ) ب) میزان چسبندگی لکه های چربی بر روی پارچه های نخی، بیشتر از پارچه های پلی استری است. ( ) پ) در سلول برقکافت آب، کاغذ **pH** در پیرامون الکترود آند، به رنگ سرخ در می آید. ( ) ت) جهت حرکت الکترون ها در مدار بیرونی یک سلول گالوانی، همواره از آند به کاتد است. ( ) ث) هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود. ( )	۲
۳	**عدد اکسایش اتم های مشخص شده را محاسبه کنید.**  (a)  (b) **c)** $K_2\underline{Mn}O_4$ **d)** $\underline{Cl}O_4^-$	۱

www.kanoon.ir

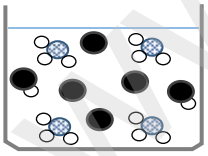
۴	**اگر pH باز ضعیف BOH در دمای اتاق برابر ۱۲/۴ باشد : ($\log ۲ = ۰/۳$)** الف) غلظت یون هیدروکسید را به دست آورید. ب) محلول این باز با کدام ماده می تواند خنثی شود؟ جوش شیرین یا استیک اسید؟	۱/۲۵

۵	**با توجه به معادلهٔ واکنش زیر که در آب سخت رخ می دهد:** **رسوب + $2A_{(aq)} + 1CaCl_{2(aq)} \rightarrow 2NaCl_{(aq)}$** الف) نماد **A** مربوط به کدام پاک کنندهٔ زیر است؟ چرا؟ **a)** $CH_3(CH_2)_{16}\,COO^-\,Na^+$ **b)** $CH_3(CH_2)_{11}\,C_6H_4\,SO_3^-\,Na^+$ ب) برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده ها از چه موادی (مواد کلردار یا نمک های فسفات) استفاده می شود؟ چرا؟ پ) در تهیه کدام پاک کننده از مواد پتروشیمیایی استفاده می شود؟	۱/۲۵
۶	**جدول زیر محلول اسید HA و HB را با غلظت مولی برابر در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد نشان می دهد.** الف) **pH** محلول **HB** را حساب کنید. ب) غلظت یون هیدرونیوم در محلول **HA** را حساب کنید. پ) کدام محلول **HA** یا **HB** رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟	۱/۵

محلول اسید	$[H^+_{(aq)}]$	$[OH^-_{(aq)}]$
HA	.....(ب).....	۲×۱۰^{-۱۴}
HB	۲×۱۰^{-۴}	

۷	**معادلات زیر را به روش اکسایش - کاهش موازنه کنید. (با راه حل کامل)** **a)** $CH_3OH + H_2O \longrightarrow CO_2 + H^+ + e^-$ **b)** $NH_3 + O_2 \longrightarrow NO + H_2O$ **c)** $ClF_3 + NH_3 \longrightarrow HF + N_2 + Cl_2$	۱/۵

www-kanoon-ir

۸	**با توجه به جدول به پرسش ها پاسخ دهید.** الف) آیا با یون Pt^{2+} می توان یون Cr^{2+} را اکسید کرد؟ چرا؟ ب) آیا محلول نقره نیترات را می توان در ظرفی از فلز آلومینیوم نگه داری کرد؟ چرا؟ پ) با قرار دادن کدام فلز(ها) درون محلول محتوی $Ag^{+}_{(aq)}$ ،دمای محلول تغییر نمی کند؟ ت) در واکنش $Al_{(s)}$ با $Zn^{2+}_{(aq)}$ چند الکترون مبادله می شود؟ E° (v) / نیم واکنش کاهش +۱/۵ / $Au^{3+}_{(aq)} + 3e \rightarrow Au_{(s)}$ +۰/۸ / $Ag^{+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow Ag_{(s)}$ +۱/۲ / $Pt^{2+}_{(aq)} + 2e^{-} \rightarrow Pt_{(s)}$ −۰/۱۲ / $Cr^{3+}_{(aq)} + e^{-} \rightarrow Cr^{2+}_{(aq)}$ −۱/۵۹ / $Al^{3+}_{(aq)} + 3e^{-} \rightarrow Al_{(s)}$	۱/۷۵
۹	**با توجه به جدول و نیم واکنش های زیر:** $4H^{+}(aq)+O_2(g)+4e^{-} \rightarrow 2H_2O(l)$; $E^{\circ}= +1/23V$ $2H_2O(l)+O_2(g)+4e^{-} \rightarrow 4OH^{-}(aq)$; $E^{\circ}= +0/40V$ $Fe^{2+}(aq)+ 2e^{-} \rightarrow Fe(s)$; $E^{\circ}= -0/44V$ $Au^{3+}(aq)+ 3e^{-} \rightarrow Au(s)$; $E^{\circ}= +1/50V$ الف) چرا خوردگی آهن در محیط اسیدی به میزان بیشتری رخ می دهد؟ ب) چرا با گذشت زمان، فلز طلا در هوای مرطوب همچنان درخشان باقی می ماند؟ پ) نیروی الکتروموتوری **(emf)** سلولی با واکنش زیر را حساب کنید: $2Au^{3+}(aq) + 3Fe(s) \rightarrow 2Au(s) + 3Fe^{2+}(aq)$	۱/۷۵
۱۰	**شکل زیر، ۵۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده را نشان می دهد. (هر ذره را معادل یک مول از آن گونه در نظر بگیرید.)**  الف) این نوع حل شونده ها ، اسید آرنیوس هستند یا باز آرنیوس؟ چرا؟ ب) درصد یونش این محلول را حساب کنید؟ پ)کاغذ **pH** در این محلول به چه رنگی در می آید؟ چرا؟	۲

www-kanoon-ir

۱۱	**معادله زیر، واکنش خنثی شدن اسید معده با ماده موثر یک ضد اسید را نشان می دهد: (log3 = 0/48)** $1Al(OH)_{3(s)} + 3HCl_{(aq)} \longrightarrow 1AlCl_{3(aq)} + 3H_2O_{(l)}$ الف) نام این ضد اسید را بنویسید. ب) اگر **pH** اسید معده برابر ۱/۵۲ باشد، غلظت یون هیدرونیوم و غلظت این اسید را حساب کنید. پ) ۲۰۰ میلی لیتر محلول **HCl** با غلظت ۰/۰۶ مولار، با چند گرم از این ضد اسید خنثی می شود؟ (روش تشریحی) **(Al = 27 g/mol و O = 16 و H = 1)**	۲/۲۵
۱۲	**درجدول زیر، ثابت یونش سه اسید مقایسه شده است.** الف) کدام اسید ضعیف تر است؟ چرا؟ ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام محلول بیشتر است؟ چرا؟ پ) در محلولی از فورمیک اسید که **pH** آن با **pH** محلول ۰/۰۱ مولار هیدرویدیک اسید برابر است، غلظت تعادلی فورمیک اسید چند مولار است؟ (روش تشریحی)	۱/۷۵

ردیف	نام اسید	فرمول	K_a
۱	فورمیک اسید	$HCOOH_{(aq)}$	$۱/۸ \times ۱۰^{-۴}$
۲	استیک اسید	$CH_3COOH_{(aq)}$	$۱/۸ \times ۱۰^{-۵}$
۳	هیدرو یدیک اسید	$HI_{(aq)}$	بسیار بزرگ

موفق باشید