جمهوری اسلامی ایران
وزرات آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی مُوحد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحد

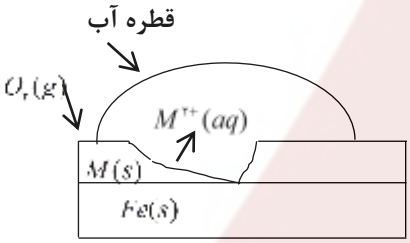
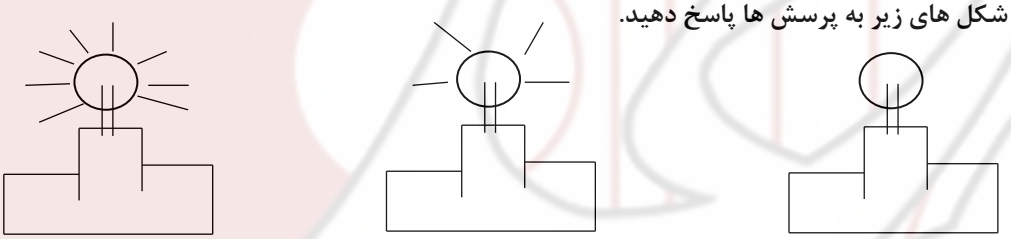
نام و نام خانوادگی : پایه : دوازدهم رشته :	**امتحانات نوبت اول** **نام درس : شیمی ۳**	نام دبیر : آقای جدی تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۱۰/۰۷ زمان پاسخگویی : ۱۱۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
۱	**با استفاده از واژه های درون کادر، عبارت های زیر را کامل کنید.** **سدیم هیدروژن کربنات- اسید- کاهش- افزایش- گالوانی- گاز کلر** **کلسیم کربنات- باز- اکسایش- الکترولیتی- همگن- ناهمگن- سدیم مذاب** **آ. محلول آبی آمونیاک (NH_3) یک ..... و محلول آبی دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) یک ..... آرینوس به شمار می رود.** **ب. در یک سلول الکتروشیمیایی کاتد الکترودی است که در آن نیم واکنش ..... رخ می دهد و با گذشت زمان غلظت یون‌ها در آن ..... می یابد.** **پ. سلول دانز نوعی سلول ..... است و در آند آن ..... بدست می آید.** **ت. کلوییدها مخلوط های ..... به شمار می رود.** **ث. .....یک ضد اسید است چون دارای خاصیت بازی است.**	۲
۲	**درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید.** **شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.** **آ. در اثر ایجاد خراش در آهن سفید، روی دچار خوردگی می شود.** **ب. از مخلوط آلومینیوم هیدروکسید و سدیم برای بازکردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.** **پ. در فرآیند هال، گاز کربن دی اکسید در کاتد تولید می شود.** **ت. هرچه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود.**	۱/۵
۳	**pH بزاق انسان در حدود ۵/۴ است. غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید را در یک نمونه بزاق دهان در دمای اتاق برحسب مول بر لیتر حساب کنید. ($\log ۲ = ۰/۳$)**	۱/۵
۴	**با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد منیزیم و مس به پرسش های زیر پاسخ دهید:** $(Mg = ۲۴, Cu = ۶۴)$ $E^\circ(Mg^{۲+}/Mg) = -۲/۳۷v \quad , \quad E^\circ(Cu^{۲+}/Cu) = +۰/۳۴v$ **آ. در سلول منیزیم – مس، کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ چرا؟** **ب. emf سلول منیزیم – مس را حساب کنید.** **پ. به ازای مصرف ۲/۴ گرم آند، چند گرم بر جرم تیغه کاتدی افزوده می شود؟** **ت. شکل سلول را رسم کنید، جهت حرکت الکترون را مشخص کنید.**	۲/۵
۵	**۸ گرم اسید ضعیف HB را در ۴ لیتر آب خالص در دمای $۲۵^\circ C$ حل می کنیم، درصد یونش این اسید برابر ۵ درصد است، pH محلول را حساب کنید. (جرم مولی اسید HA برابر ۵۰ گرم بر مول است) $\log ۲ = ۰/۳$**	۲
۶	**تعداد کربن های زنجیر هیدروکربنی (آلکیل) یک پاک کننده صابونی و یک پاک کننده غیرصابونی یکسان است، تفاوت جرم این دو پاک کننده جامد چقدر است؟** $(H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Na = ۲۳, S = ۳۲)$	۱/۵

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران
دبیرستان غیردولتی مُوحد

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحد

نام و نام خانوادگی : پایه : دوازدهم رشته :	**امتحانات نوبت اول** **نام درس : شیمی ۳**	نام دبیر : آقای جدی تاریخ امتحان : ۱۴۰۱/۱۰/۰۷ زمان پاسخگویی : ۱۱۰ دقیقه

۷	**شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می دهد که از فلز M(s) پوشیده است.** **آ. فلز M کدام یک از فلزهای مس (Cu) یا منگنز (Mn) می تواند باشد؟ چرا؟** **ب. نیم واکنش موازنه شده کاهش را بنویسید.** 	۱/۵
۸	**عدد اکسایش اتم های زیر را که با ستاره مشخص شده، تعیین کنید.** $C_2H_5\overset{*}{O}H$ $\quad$ $H\overset{*}{Cl}O_3$ $\quad$ $S\overset{*}{O}_4^{2-}$	۱/۵
۹	**فرمول هر یک از موارد زیر را بنویسید. کدام یک محلول در آب و کدام یک محلول در هگزان هستند؟** **آ. ضد یخ $\quad$ ب. وازلین $\quad$ پ. اوره $\quad$ ت. گریس**	۲
۱۰	**با توجه به شکل های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.**  **محلول ۳ — لامپ خاموش** **محلول ۲ — لامپ روشن کم نور** **محلول ۱ — لامپ روشن پرنور** **$HF(aq)$ ۰/۱ مول بر لیتر $\quad$ KOH ۰/۱ مول بر لیتر $\quad$ C_2H_5oH ۰/۱ مول بر لیتر** **آ. محلول (۱) کدامیک از مواد فوق است؟ چرا؟** **ب. رسانایی کدامیک از مواد فوق کمتر است؟ چرا؟** **پ. کدام یک از مواد فوق غیر الکترولیت است؟ چرا؟**	۲
۱۱	**اگر در محلول ۰/۰۰۰۵ مولار فرمیک اسید (HCooH) غلظت یون هیدرونیوم برابر با ۳×۱۰^{-۵} مول بر لیتر باشد.** **آ. pH این محلول را تعیین کنید (log۳ = ۰/۴۸)** **ب. معادله یونش فرمیک اسید را بنویسید.** **پ. درصد یونش را در این محلول تعیین کنید.**	۱
۱۲	**در آبکاری یک قاشق فولادی با نقره، آند و کاتد را مشخص کنید و محلول الکترولیت حاوی یون های کدام فلز است؟**	۱
	موفق باشید	۲۰

نام و نام خانوادگی : پایه : رشته :	**جمهوری اسلامی ایران** **وزرات آموزش و پرورش** **اداره کل آموزش و پرورش شهر تهران** **دبیرستان غیردولتی مُوحد** **امتحانات نوبت اول** **نام درس :**	نام دبیر : آقای تاریخ امتحان : زمان پاسخگویی : دقیقه

امتحانات
دبیرستان غیر دولتی موحد

پاسخنامه

۱-

آ. باز- اسید

ب. کاهش- کاهش

پ. الکترولیتی- کلر

ت. ناهمگن

ث. سدیم هیدروژن کربنات $NaHCo_۳$

۲-

آ. درست

ب. نادرست- مخلوط آلومینیوم و سدیم هیدروکسید برای باز کردن مجاری مسدود شده در دستگاه های صنعتی استفاده می شود.

پ. درست

ت. نادرست- هرچه ثابت یونش بازی بزرگ تر باشد رسانایی الکتریکی محقول آن باز بیشتر است.

۳-

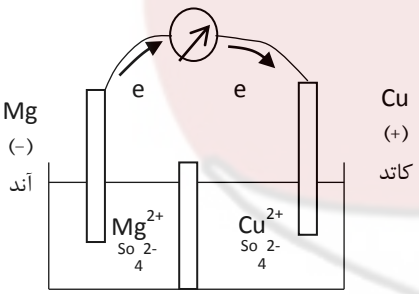
$$pH = ۵/۴ \Rightarrow [H^+] = ۴\times۱۰^{-۶}\ mol.l^{-۱}$$

$$[oH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{[H^+]} = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۴\times۱۰^{-۶}} = ۲/۵\times۱۰^{-۹}\ mol.l^{-۱}$$

۴-

آ. فلز فعال تر Mg که پتانسیل کاهشی کمتری دارد آند است.

ب.



پ. E° **سلول** $= E^\circ$ **کاتد** $- E^\circ$ **آند** $= +۰/۳۴ - (-۲/۳۷) = +۲/۷۱$ **v**

۵-

$$?mol\ HA = ۸g\ HA \times \frac{۱mol\ HA}{۵۰g\ HA} = ۰/۱۶mol$$

$$\mu_{HA} = \frac{mol}{V} = \frac{۰/۱۶}{۴} = ۰/۰۴mol/l$$

$$\left[H^+\right] = M.n.\alpha = ۴\times۱۰^{-۲}\times۱\times۵\times۱۰^{-۲} = ۲\times۱۰^{-۳}$$

$$pH = -\log\left[H^+\right] = -\log ۲\times۱۰^{-۳} = ۲/۷$$

۶-

صابون $R-C(=O)-O^{\ominus}\ Na^{\oplus}$

غیر صابون $R-C_6H_4-So_3^{\ominus}\ Na^+$

گروه R و Na را حذف کنیم.

صابون: $-C(=O)-O^{\ominus}$ ۱۲ +۳۲ =۴۴

غیر صابون : $C_6H_4So_3^{\ominus}$ ۷۲ +۴ +۳۲ +۴۸ =۱۵۸

۱۵۸ -۴۴ = ۱۱۴ g

۷- چون فلز M خورده شده است پس فلز M از Fe فعال تر است. بنابراین فلز M همان منگنز است.

در آند فلز Mn اکسید می شود. $Mn(s) \rightarrow Mn^{۲+}(aq) + ۲e$

در کاتد: کاهش اکسیژن محلول در آب

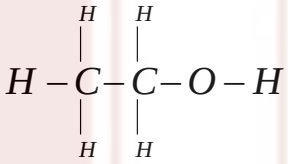
$$O_۲(g) + ۲H_۲O(l) + ۴e \rightarrow ۴OH^-(aq)$$

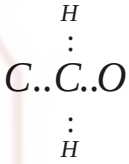
$$So_۴^{۲-} \Rightarrow S + ۴(-۲) = -۲ \Rightarrow S = +۶$$

۸-

$$HClO_3 \Rightarrow H + Cl + 3(-2) = 0 \Rightarrow +1 + Cl + 3(-2) = 0 \Rightarrow Cl = +5$$

۱- ۴-۵ =





۹-

آ. ساختار A که دارای تعداد کربن زیادی است ساختار یک اسید چرب است.

ب. از نوع وان دروالسی است. اسیدهای چرب هم بخش قطبی و هم بخش ناقطبی دارد ولی بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد.

پ. سدیم هیدروکسید (NaoH) چون خاصیت بازی دارد.

۱۰-

آ) KoH چون یک باز قوی است و الکترولیت قوی است.

ب) محلول (۳) که اتانول است و رسانای جریان برق نیست.

پ) محلول (۳) اتانول یک ترکیب مولکولی است و رسانای جریان برق نیست.

۱۱-

آ)

$$[H^+] = 3 \times 10^{-5}$$
$$pH = -\log[H^+]$$
$$pH = -\log 3 \times 10^{-5} = 4/52$$

ب)

$$HCooH(aq) + H_2o(l) \Leftrightarrow H_3o^+(aq) + HCoo^-(aq)$$

پ)

$$\% \alpha = \frac{[H^+]}{} \times 100 \Rightarrow \% \alpha = \frac{3 \times 10^{-5}}{5 \times 10^{-4}} \times 100 = 6\%$$

۱۲ - نقره آند (قطب مثبت) لباس قاشق فولادی (قطب منفی) است، و الکترولیت حاوی یون های نقره است.