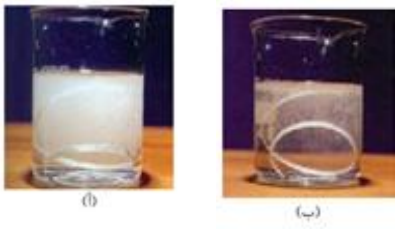
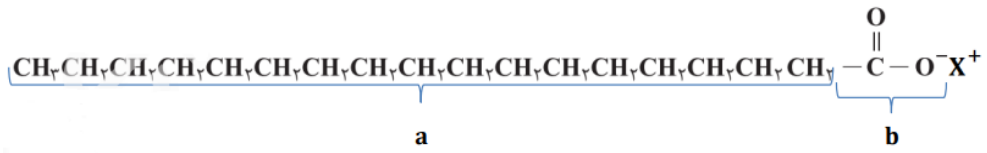
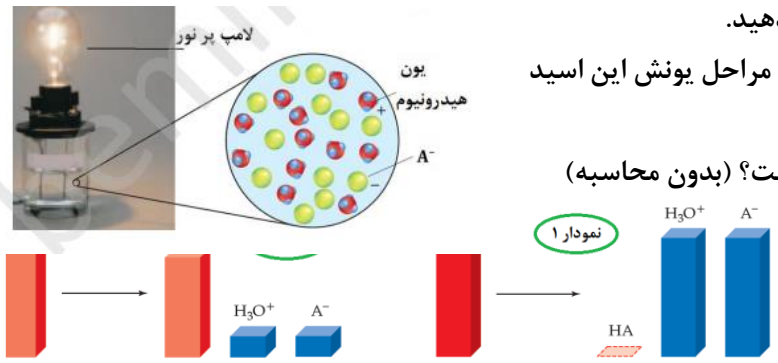
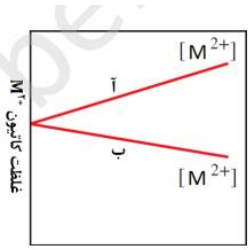
نام ونام خانوادگی:	دبیرستان جنت		نام درس: شیمی ۳
پایه: دوازدهم	رشته : علوم تجربی	مهر آموزشگاه	مدت زمان: ۱۲۰ دقیقه
نام آزمون : آزمون نوبت اول	سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱		تاریخ امتحان:۱۴۰۱/۱۰/۱۸

۱	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید. الف) فرایند هال با کمک نوعی سلول.....انجام می شود. ب) اوره مانند .....(بنزین – اتیلن گلیکول) در آب حل می شود. ج) مخلوط آب و روغن و صابون نور را ..... د) آرنیوس روی .....کار می کرد که توانست برای اسید و باز یک تعریف مشخص ارائه دهد. ه) ازآهن گالوانیزه نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد زیرا.....	۱/۵
۲	شکل مقابل مربوط به واکنش دو اسید متفاوت با فلز منیزیم است.  الف) حباب های حاصل شده چه نوع گازی هستند؟ ب) سرعت کدام واکنش بیشتر است چرا؟ ج) غلظت یون هیدرونیوم در کدام محلول بیشتر است؟چرا؟	۱/۲۵
۳	شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک کننده صابونی را نشان می دهد.  a b الف) در شکل به جای X^+ چه یونی قرار گیرد تا صابون جامد حاصل شود؟ ب) صابون چگونه می تواند ذره های چربی را از روی پارچه جدا کند؟ ج) کدام ویژگی صابون مراغه موجب شده است تا از آن برای شستن موهای چرب استفاده شود؟ د) سر قطبی و ناقطبی صابون را روی شکل مشخص کنید.	۲
۴	غلظت OH^- موجود در محلول ۰/۱ مولار آمونیاک را حساب کنید. برای این محلول $K_b = ۱/۶ \times ۱۰^{-۶}$ است. $NH_3\ (aq) \longleftrightarrow NH_4^+ + OH^-$	۱/۵

۵	با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف کدام نمودار می تواند نشان دهنده مراحل یونش این اسید باشد؟چرا؟ ب) درجه یونش این اسید چه مقدار است؟ (بدون محاسبه) ج) این اسید کدام یک از اسیدهای HF یا HCl می تواند باشد؟ 	۱
۶	اگردر محلول ۰/۳ مولار فرمیک اسید HCOOH غلظت یون هیدرونیوم برابر با $۶/۱ \times ۱۰^{-۳}$ مول بر لیتر باشد الف) معادلهٔ یونش فرمیک اسید را بنویسید. ب) درصد یونش آن را حساب کنید.	۱
۷	با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول به پرسش ها پاسخ دهید . الف) کدام اسید قوی تر است؟ ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید HCN یا HCOOH بیشتر است؟ (محاسبه الزم نیست)	۱
۸	الف) با ذکر دلیل بگویید در سلول گالوانی زیر، اگر SHE آند باشد، فلز M در جدول پتانسیل کاهش استاندارد نسبت به هیدروژن H_2 در جایگاه بالاتری قرار دارد یا پایین تر؟   ب) کدام یک از نمودارهای (آ) یا (ب) ، تغییر غلظت یون های M^{2+} را در الکترولیت سمت راست این سلول درست نشان می دهد؟ توضیح دهید. ج) نقش دیواره متخلخل در سلول گالوانی چیست؟ د) در سلول گالوانی جهت حرکت الکترون ها را ذکر کنید.	۲/۷۵
۹	PHیک نمونه آب سیب برابر ۷ /۴ است. غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه آب سیب در دمای ۲۵ درجه ی سیلسیوس حساب کنید. (همه محاسبات خود را بنویسید).	۱/۵

ردیف	نام اسید	فرمول شیمیایی	K_a
۱	فورمیک اسید	HCOOH(aq)	$۱/۸ \times ۱۰^{-۴}$
۲	هیدروسیانیک اسید	HCN(aq)	$۴/۹ \times ۱۰^{-۱۰}$

۱۰	**با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید** **الف) در شکل یک اکسیدی ک وارد آب می شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟** **ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید Li_2o را با آب بنویسید.** **ج) کاغذ PH در محلول شماره دو چه رنگی می شود چرا؟**	۱/۵
۱۱	**شکل مقابل یک سلول سوختی را نشان می دهد.** **الف) سلول های سوختی از چه نوع سلول هایی هستند؟(گالوانی یا الکترولیتی).** **ب) در شکل A، محصول سلول سوختی چه ماده ای است؟** **ج) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بیان کنید.** **د) در شکل نشان داده شده، کاتد کدام است؟(Bیا C) نیم واکنش انجام شده در آن را بنویسید.**	۱/۵
۱۲	**شکل مقابل آبکاری یک کلید با مس را نشان می دهد.** **الف) ورقه فلزی مس در این سلول کدام نقش را دارد؟(آند یا کاتد)** **ب) نیم واکنش انجام شده در الکترودی که کلید به آن متصل است را بنویسید.**	۰/۷۵
۱۳	**با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید.** $a)\ Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$ $b)\ Sn(s) + 2H^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$ $c)\ Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی شود **الف) فلزات Zn ، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.** **ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.**	۱/۲۵
۱۴	**عدد اکسایش گونه های مشخص شده را محاسبه کنید.** **کربن های ستاره دار** **گوگرد**	۱/۵

موفق باشید **عشیری**

نام ونام خانوادگی:	دبیرستان جنت		نام درس: شیمی ۳
پایه: دوازدهم	رشته : علوم تجربی		مدت زمان: ۱۲۰ دقیقه
نام آزمون : آزمون نوبت اول	سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۱		تاریخ امتحان: ۱۴۰۱/۱۰/۱۸

۱ (۱/۵)

جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.

الف) فرایند هال با کمک نوعی سلول.....انجام می شود.

ب) اوره مانند .....(بنزین – اتیلن گلیکول) در آب حل می شود.

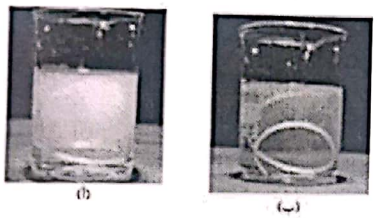
ج) مخلوط آب و روغن و صابون نور را .....

د) آرنیوس روی .....کار می کرد که توانست برای اسید و باز یک تعریف مشخص ارائه دهد.

ه) ازآهن گالوانیزه نمی توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد زیرا.....

۲ (۱/۲۵)

شکل مقابل مربوط به واکنش دو اسید متفاوت با فلز منیزیم است.



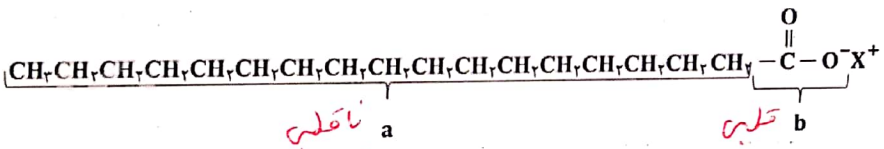
الف) حباب های حاصل شده چه نوع گازی هستند؟

ب) سرعت کدام واکنش بیشتر است چرا؟

ج) غلظت یون هیدرونیوم در کدام محلول بیشتر است؟چرا؟

۳ (۲)

شکل زیر فرمول ساختاری نوعی پاک کننده صابونی را نشان می دهد.



الف) در شکل به جای X^+ چه یونی قرار گیرد تا صابون جامد حاصل شود؟

ب) صابون چگونه می تواند ذره های چربی را از روی پارچه جدا کند؟

ج) کدام ویژگی صابون مراغه موجب شده است تا از آن برای شستن موهای چرب استفاده شود؟

د) سر قطبی و ناقطبی صابون را روی شکل مشخص کنید.

۴ (۱/۵)

غلظت OH^- موجود در محلول ۰/۱ مولار آمونیاک را حساب کنید. برای این محلول $K_b = 1/6 \times 10^{-6}$ است.

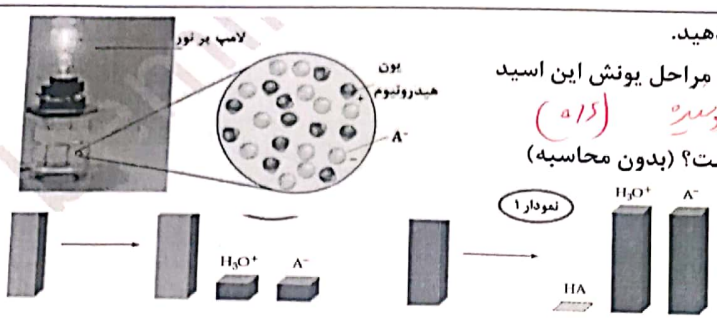
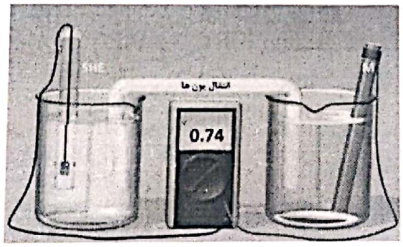
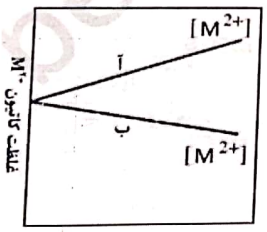
$$NH_3\,(aq) \longleftrightarrow NH_4^+ + OH^-$$

$$K_b = \frac{[OH^-][NH_4^+]}{[NH_3]} \longrightarrow 1/6 \times 10^{-6} = \frac{[OH^-]^2}{[0/1]}$$

$$[OH^-]^2 = 1/6 \times 10^{-6} \times 0/1 = 1/6 \times 10^{-7} \longrightarrow$$

$$[OH^-] = \sqrt{1/6 \times 10^{-7}} = \sqrt{16 \times 10^{-8}} = 4 \times 10^{-4}$$

Scanned by CamScanner

۵	با توجه به شکل به سوالات زیر پاسخ دهید. الف کدام نمودار می تواند نشان دهنده مراحل یونش این اسید باشد؟چرا؟ (۰/۵) ب) درجه یونش این اسید چه مقدار است؟ (بدون محاسبه) (۰/۲۵) ج) این اسید کدام یک از اسیدهای HF یا HCl می تواند باشد؟ (۰/۲۵) 	۱
۶	اگردر محلول ۰/۳ مولار فرمیک اسید HCOOH غلظت یون هیدرونیوم برابر با $۶/۱ \times ۱۰^{-۳}$ مول بر لیتر باشد الف) معادلهٔ یونش فرمیک اسید را بنویسید. (۰/۵) ب) درصد یونش آن را حساب کنید. (۰/۵)	۱
۷	با توجه به ثابت یونش اسیدهای موجود در جدول به پرسش ها پاسخ دهید . الف) کدام اسید قوی تر است؟ (۰/۲۵) ب) توضیح دهید در دمای ۲۵ درجه، pH محلول یک مولار کدام اسید HCN یا HCOOH بیشتر است؟ (محاسبه الزم نیست)	۱
۸	الف) با ذکر دلیل بگویید در سلول گالوانی زیر، اگر SHE آند باشد، فلز M در جدول پتانسیل کاهش استاندارد نسبت به هیدروژن H_2 در جایگاه بالاتری قرار دارد یا پایین تر؟ (۰/۵)   ب) کدام یک از نمودارهای (آ) یا (ب) ، تغییر غلظت یون های M^{2+} را در الکترولیت سمت راست این سلول درست نشان می دهد؟ توضیح دهید. (۰/۵) ج) نقش دیواره متخلخل در سلول گالوانی چیست؟ (۰/۲۵) د) در سلول گالوانی جهت حرکت الکترون ها را ذکر کنید. (۰/۵)	۲/۷۵

Scanned by CamScanner

۹	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید الف) در شکل یک اکسیدی ک وارد آب می شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ (۰/۲۵) ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید Li_2O را با آب بنویسید. $Li_2O + H_2O \rightarrow 2Li^+ + 2OH^-$ (۰/۵) ج) کاغذ PH در محلول شماره دو چه رنگی می شود چرا؟ آبی چون باز آرنیوس است. اسید قلیایی است. (۰/۷۵) ۰/۵ ۰/۲۵	۱/۵
۱۰	شکل مقابل یک سلول سوختی را نشان می دهد. الف) سلول های سوختی از چه نوع سلول هایی هستند؟(گالوانی یا الکترولیتی) ۰/۲۵ ب) در شکل A، محصول سلول سوختی چه ماده ای است؟ آب ۰/۲۵ ج) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بیان کنید. انرژی در سوختن ذخیره نمی شود در باتری ذخیره می شود. (۰/۵) باتری فقط انرژی دارد ولی سوختی آب هم تولید می کند یا هر دستگاه قابل شبوی نیز را داشته باشد د) در شکل نشان داده شده، کاتد کدام است؟(CuyB) نیم واکنش انجام شده در آن را بنویسید. ۰/۲۵ (۰/۵) $2O_2 + 4e + 4H^+ \rightarrow 4H_2O$	۱/۵
۱۱	شکل مقابل آبکاری یک کلید با مس را نشان می دهد. الف) ورقه فلزی مس در این سلول کدام نقش را دارد؟(آند یا کاتد) ۰/۲۵ ب) نیم واکنش انجام شده در الکترودی که کلید به آن متصل است را بنویسید. ۰/۵ $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$	۰/۷۵
۱۲	PHیک نمونه آب سیب برابر ۴/۷ است. غلظت یون های هیدرونیوم به یون های هیدروکسید را در این نمونه آب سیب در دمای ۲۵ درجه ی سیلسیوس حساب کنید. (همه محاسبات خود را بنویسید). $pH = 4/7 \rightarrow H^+ = 10^{-4/7} = 10^{-5+0/3}$ (۰/۵) $10^{-5} \times 10^{0/3} = 2 \times 10^{-5}$ (۰/۵) $OH^- = \frac{10^{-14}}{2 \times 10^{-5}} = 0/5 \times 10^{-9}$ (۰/۵)	۱/۵

Scanned by CamScanner

۱۳	با توجه به واکنش های زیر به سوالات پاسخ دهید.	۱/۲۵

a) $Zn(s) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Sn(s)$

b) $Sn(s) + 2H^{+}(aq) \rightarrow Sn^{2+}(aq) + H_2(g)$

c) $Zn(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow$ انجام نمی شود

الف) فلزات Zn ، Sn و Ca را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.

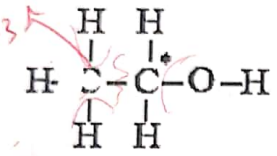
$Ca > Zn > Sn$ هرمورد ۰/۲۵

ب) اگر فلز کلسیم را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم، آیا گاز هیدروژن آزاد می شود؟ دلیل بنویسید.

(۰/۵) بله، چون Ca کاهنده قوی‌تری است. یعنی اسید واکنش انجام می‌دهد؟ $Ca + H^{+} \longrightarrow Ca^{2+} + H_2$

۱۴	عدد اکسایش گونه های مشخص شده را محاسبه کنید.	۱/۵

کربن های ستاره دار



$4 - 5 = -1$ هرکربن ۱ واحد کم‌تر

گوگرد ۱ واحد کم‌تر

SO_4^{2-}

$S + (4 \times -2) = -2 \rightarrow S - 8 = -2 \rightarrow S = +6$

موفق باشید عشیری

Scanned by CamScanner