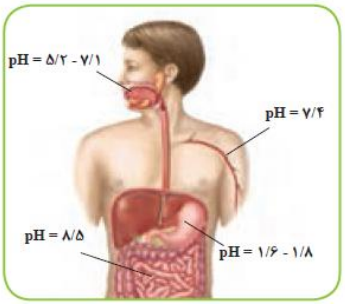
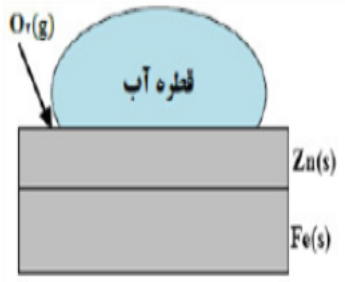
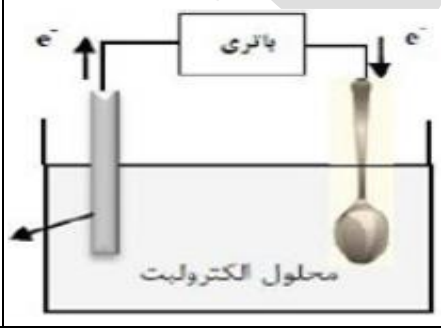
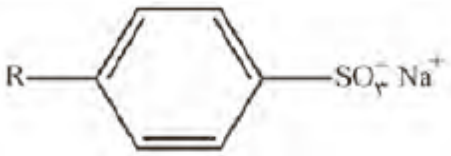
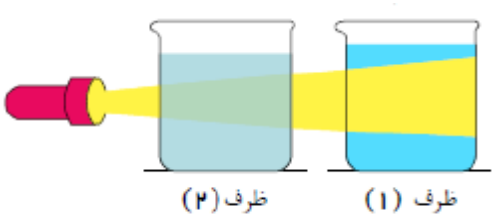
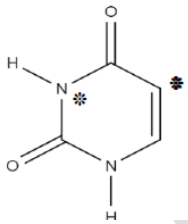
بسمه تعالی

سوالات امتحان درس : شیمی ۳ نام دبیر: الهام عباسیان پایه: دوازدهم رشته : تجربی تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۱۰/۱۶ مدت آزمون: ۹۵ دقیقه نام و نام خانوادگی : نام پدر:	دبیرستان استعدادهای درخشان فرزانگان (دوره دوم)	تصحیح	نمره به عدد	نمره به حروف	امضا و تاریخ
		اول			
		تجدیدنظر			

ردیف	آزمون مشتمل بر ...۱۳.... سؤال و در...۴... صفحه می باشد.	بارم
۱	درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را مشخص کنید و دلیل نادرستی یا شکل درست عبارتهای نادرست را بیان کنید. الف) اسید ها بر مبنای غلظت، به اسیدهای قوی و ضعیف دسته بندی می شوند. ب) در اثر برقکافت مواد یونی در حالت مذاب، در کاتد نافلز و در آند فلز مربوطه آزاد می شود. پ)سلول سوختی نوعی سلول گالوانی است و آلودگی محیط زیستی کمتری نسبت به موتورهای درون سوز دارد. ت)پاک کننده های صابونی در آب سخت به خوبی قدرت پاک کنندگی خود را حفظ می کنند. ث)در ساخت باتری های جدید از فلز لیتیم استفاده می شود که در میان فلزها کمترین چگالی و E^0 را دارد. ج) در شرایط یکسان دما و غلظت، هر چه ثابت یونش اسید بیشتر باشد، pH محلول آن اسید بیشتر است.	۲/۵
۲	از بین دو واژه داده شده، واژه ی مناسب را برای کامل کردن جملات استفاده کنید. الف) برای رفع گرفتگی اسید چرب در لوله ها از (NaOH/HCl)استفاده می شود. ب) در محلول اسیدهای (قوی/ضعیف) افزون بر یونهای آبپوشیده، مولکولهای اسید نیز یافت می شود. پ)فلز منیزیم را در صنعت از برقکافت ($Mg(OH)_2/MgCl_2$) مذاب تهیه می کنند. ت)آمونیاک یک باز آرنیوس محسوب می شود. چون باعث (افزایش/کاهش) یون هیدروکسید در آب می شود. ث) در یک واکنش اکسایش-کاهش $KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4$ تبدیل شده است. در این واکنش منگنز(اکسایش/کاهش) یافته است و یک گونه(اکسنده/کاهنده) محسوب می شود.	۱/۵

۳	شکل رو به رو **pH** برخی از قسمت های بدن انسان را نشان می دهد. غلظت یون هیدروکسید در روده ی کوچک چند برابر غلظت یون هیدرونیوم در خون است؟ 	۱/۲۵
۴	با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید. الف) شکل زیر چه نوع آهنی را نشان می دهد؟ ب)در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن، کدام فلز خورده می شود؟چرا؟(نوشتن نیم واکنش الزامی است) پ) آیا از این نوع آهن می توان برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده کرد؟ چرا؟ 	۱/۵
۵	سدیم هیدروکسید یک باز قوی است که از آن به عنوان یک پاک کننده خورنده در رفع گرفتگی لوله ها در دستگاههای صنعتی استفاده می شود،اگر ۲ گرم از این باز را در ظرفی ریخته و حجم آن را به ۵۰۰ میلی لیتر برسانیم. الف) معادله یونش این باز را در آب بنویسید؟ ب)**pH** محلول آن را حساب کنید.(**NaOH=40 g/mol**) پ) با محاسبه مشخص کنید،این محلول به چند میلی لیتر محلول ۲ مولار **HCl** برای خنثی شدن کامل نیاز دارد؟	۲
۶	شکل مقابل آبکاری قاشق آهنی با نیکل را نشان می دهد. الف) این شکل چه نوع سلولی را نشان می دهد؟(گالوانی یا الکترولیتی)چرا ؟ ب)قاشق آهنی نقش کدام الکترود را دارد؟ پ) الکترولیت این سلول محلول کدام ترکیب می تواند باشد؟($Fe(NO_3)_2$ یا $Ni(NO_3)_2$) ت) نیم واکنش آندی را بنویسید 	۱/۵

۷	شکل سلول گالوانی را رسم کنید که در آن واکنش زیر رخ می دهد و سپس به سوالات پاسخ دهید. الف) کدام الکترود کاتد است؟ $Mg(s)+2Ag^{+}(aq)\rightarrow Mg^{2+}(aq)+2Ag(s)$ ب) کاتد و آند و جهت حرکت الکترونها را در شکل تعیین کنید. پ) نقش دیواره ی متخلخل را در این سلول بنویسید. ت) **emf** این سلول را محاسبه کنید. (اطلاعات مربوط به پتانسیل ها در صفحه آخر)	۲/۲۵
۸	با توجه به ساختار داده شده پاسخ دهید. الف) این ترکیب یک پاک کننده صابونی محسوب می شود یا پاک کننده غیر صابونی؟ ب) چربی به کدام بخش از پاک کننده می چسبد؟چرا؟  پ)کدام بخش از آن موجب پخش شدن چربی د رآب می شود؟ (۱، ۲ یا ۳) (۱) (۲) (۳)	۱/۲۵
۹	در محلول فرمیک اسید (**HCOOH**) با ثابت یونش ($K_a=۱/۸*۱۰^{-۴}$) الف) اگر غلظت مولکولهای اسید در محلول برابر ۰/۰۰۲ مولار باشد، غلظت آنیون ($HCOO^{-}$) در محلول فرمیک اسید را بدست آورید. ب) اگر در دمای ۲۵ درجه محلول دیگری از همین اسید فراهم شود و در آن غلظت یون هیدروکسید برابر $۳*۱۰^{-۱۰}$ مول بر لیتر باشد، غلظت یون هیدرونیوم و **pH** محلول را بدست آورید. **log3=0.48**	۱/۵
۱۰	با توجه به واکنش های زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید. ۱) $Cu^{2+}(aq)+Fe^{2+}(aq)\rightarrow Fe^{3+}(aq)+Cu(s)$ ۲) $Ni(S)+H^{+}(aq)\rightarrow Ni^{2+}(aq)+H_2(g)$ الف) در واکنش (۱) گونه اکسنده و گونه کاهنده را مشخص کنید. ب)در واکنش (۲) از بین دو گونه H^{+} و Ni^{2+} کدام اکسنده ی قویتری است؟	۱

۱۱	در مورد برقکافت سدیم کلرید مذاب به سوالات پاسخ دهید. الف) نیم واکنش های اکسایش و کاهش و واکنش کلی را بنویسید. ب) در این فرایند از چه ماده ای به عنوان کمک ذوب استفاده می شود؟	۱/۵
۱۲	با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید:  الف) کدام مخلوط یک کلوئید است؟ ب)چرا مسیر عبور نور در مخلوط ۲مشاهده نمی شود؟ چرا؟	۱
۱۳	الف)در ساختار زیر ، عدد اکسایش اتمهای ستاره دار را مشخص کنید:  ب) با وارد کردن نماد الکترون در نیم واکنش زیر که در نوعی سلول سوختی انجام می شود، آن را موازنه کنید. $CH_4 + H_2O \rightarrow CO_2 + H^+$	۱/۲۵
	اطلاعات مورد نیاز در آزمون: جدول پتانسیل کاهشی: نیم‌واکنش کاهش | $E^\circ(V)$ $Ag^+(aq) + e^- \rightarrow Ag(s)$ | $+۰/۸۰$ $Cu^{۲+}(aq) + ۲e^- \rightarrow Cu(s)$ | $+۰/۳۴$ $Zn^{۲+}(aq) + ۲e^- \rightarrow Zn(s)$ | $-۰/۷۶$ $Mg^{۲+}(aq) + ۲e^- \rightarrow Mg(s)$ | $-۲/۳۷$	

رعنا فرزانه رتبه ۳۲۰۰ دانشگاه تهران دامپزشکی مدرسه استعدادهای درخشان شیمی دوازدهم تجربی

۱) الف) نادرست ب) نادرست پ) درست ت) نادرست ث) درست ج) نادرست

۲) الف) NaOH ب) ضعیف پ) $Mg(OH)_2$ ت) افزایش

ث)

$$[H^+] . 10^{-PH} = 10^{-8.1} = 7.9 \times 10^{-9}$$

۳)

$$[OH^-] = \frac{K_w}{[H^+]} = \frac{1 \times 10^{-14}}{7.9 \times 10^{-9}} = 1.3$$

۴) الف) آنالوانین ب) $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$ Zn چون فلز بیشتری دارد و در مقابل با آهن بزنده می‌شود.

پ) خیر زیرا با مواد غذایی واکنش می‌دهد و مناسب نیست

۵)

www.kanoon.ir

CamScanner

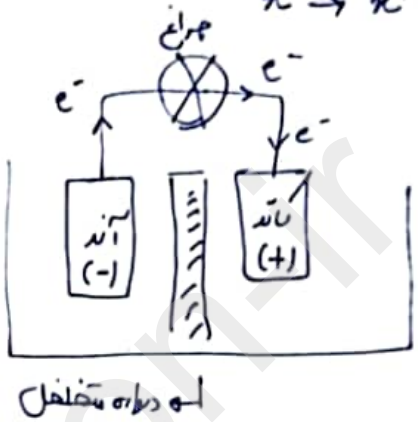
۶) الف) سلول الکترولیتی : سلول خودی به خودی نیست و خلاف روند عادی الکترون‌ها جابه‌جا می‌شوند.

ب) قاشق آهنی / نقره

پ) $Ni(NO_3)_2$

ت) $X \rightarrow X^+ + e^-$

۷)



الف) Ag ب) دیواره متخلخل برای خنثی نگه داشتن بار الکتریکی است.

پ) $E_{سلول} = E_{نقره} - E_{آند} = +0,8 - (-2,3\,V) = +3,1\,V$

(آنیون از آند به نقره و کاتیون از نقره به آند است)

۸) الف) غیرصابونی ب) SO_3^- Na^+ بخش قطبی (بخش ۱ و ۲)

ب) بنزن و R یا بخش ناقطبی

۹)

www-kanoon.ir

۱۰) الف) کلسیم اکسنده / آهن Fe کاهنده

ب) H^+

۱۱) الف) آند / اکسایش $2Cl^-_{(l)} \longrightarrow Cl_{2(g)} + 2e^-$

کاتد / کاهش $2Na^+ + 2e^- \longrightarrow 2Na$

ب)

۱۲) الف) ظرف ۲

ب) به خاطر یون‌ها و مولکول‌های موجود محلول

۱۳) ۱۰-۶-۵ ← تناوب دوم

۱۰-۴-۵ ← N

ب)