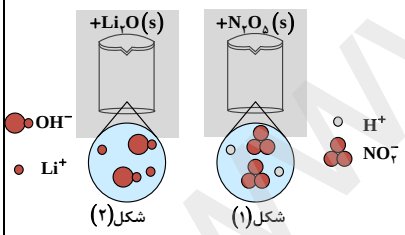
سوالات آزمون درس : پایه و رشته تحصیلی : نام دبیر: نام و نام‌خانوادگی : **کلاس :** شماره صندلی :	باسمه تعالی آموزش و پرورش منطقه ۶ تهران دبیرستان فرزانگان ۱ دوره دوم **آزمون پایانی نوبت اول** **سال تحصیلی ۱۴۰۴-۱۴۰۳**	**تاریخ برگزاری آزمون :** ۱۴۰۳/۱۰/۰۸ **مدت آزمون : دقیقه** **تعداد صفحات : صفحه** ساعت شروع آزمون: صبح پاسخگویی در: برگه سوال ☐ پاسخبرگ ☐

ردیف	صفحه اول سوالات	بارم
۱	اگر ترتیب قدرت کاهندگی چند گونه به صورت $D < B < C < A$ باشد، درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را با بیان علت مشخص کنید. آ. اگر نتوان هیدروکلریک اسید را در ظرفی از جنس B نگهداری کرد، واکنش $C(s) + HCl(aq) \rightarrow$ انجام‌پذیر است. ب. واکنش $B(s) + ANO_3(aq) \rightarrow$ انجام‌پذیر است و واکنش‌دهنده‌ها پایدارتر از فرآورده‌ها هستند. پ) میزان افزایش دمای محلول در واکنش $A(s) + D(NO_3)_2(aq) \rightarrow$ بیشتر از واکنش $C(s) + D(NO_3)_2(aq) \rightarrow$ است. ت) در سلول گالوانی «B – D» جرم تیغهٔ D می‌تواند افزایش یابد.	۱/۷۵
۲	هر یک از عبارت‌های ستون «الف» را با یک خط به یکی از واژه‌ها یا اصطلاحات ستون «ب» وصل کنید. ترتیب این عبارت‌ها با واژه‌ها یا اصطلاحات هماهنگ نیست. توجه کنید که در ستون «ب» یک واژه یا اصطلاح اضافی گنجانده شده است.	۱

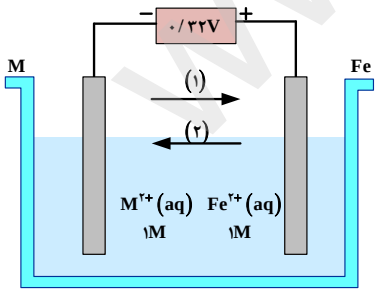
ستون «الف»	ستون «ب»
۱) مخلوط مس (II) سولفات در آب	آ) پیوند هیدروژنی
۲) رنگی که برای پوشش سطح استفاده می‌شود.	ب) به ظاهر همگن
۳) مخلوط آلومینیوم هیدروکسید و منیزیم هیدروکسید	پ) جاذبهٔ یون ـ دوقطبی
۴) مخلوط اتیلن گلیکول در آب	ت) جذب نور
	ث) ذره‌های ریزماده

۳	با توجه به شکل به سؤالات پاسخ دهید. آ. مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می‌شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟ ب. معادلهٔ شیمیایی لیتیم اکسید (Li_2O) را با آب بنویسید. پ. کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی درمی‌آید؟ چرا؟ 	۱/۲۵

فرمول شیمیایی اسید	ثابت یونش اسید در $25^\circ C$
H_2SO_4	بسیار بزرگ
HNO_3	بزرگ
HCOOH	$1/8 \times 10^{-4}$

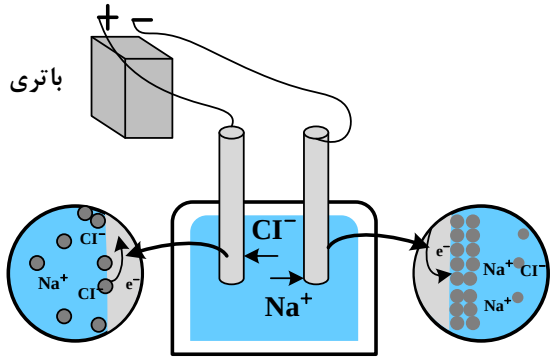
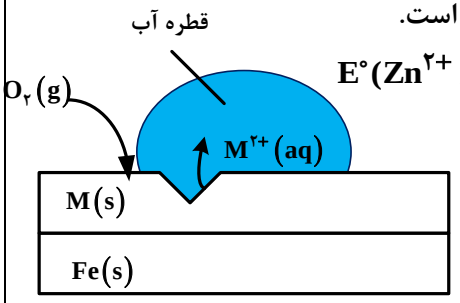
٤	با توجه به جدول داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ. باران اسیدی حاوی کدام اسیدها است؟ ب. در شرایط یکسان، محلول کدام اسید رسانایی الکتریکی کمتری دارد؟ چرا؟ پ. در دمای اتاق سرعت واکنش یک قطعه نوار منیزیم با ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول ۰/۱ مولار کدام اسید (HCOOH یا HNO_3) بیشتر خواهد بود؟ چرا؟ **ادامه سوالات در صفحه دوم**	۱/۲۵

www.kanoon.ir

ردیف	صفحه دوم سوالات آزمون درس: پایه و رشته: دبیرستان فرزانگان۱ تهران دوره دوم تاریخ:	بارم
۵	pH در نمونه‌ای از محلول خاک یک زمین کشاورزی برابر ۶ است. آ. تعیین کنید برای کاهش میزان اسیدی بودن این خاک، بهتر است محلول کدام ماده (CaO یا N_2O_5) را به آن اضافه کنیم؟ دلیل بنویسید. ب. غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را در این محلول محاسبه کنید.	۱/۲۵
۶	۰/۴ گرم هیدروژن فلوراید را در آب حل کرده و حجم محلول را به ۵۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم. اگر درصد یونش اسید برابر ۰/۱ باشد، pH محلول حاصل را به دست آورید. ($HF = ۲۰\ g.mol^{-1}$) ($\log ۲ = ۰/۳$)	۱/۲۵
۷	اگر pH اسید معده فردی برابر ۱/۷ باشد، برای خنثی کردن ۱۰۰ میلی‌لیتر از شیرهٔ معده، چند گرم شیر منیزی مطابق واکنش زیر نیاز است؟ ($\log ۲ = ۰/۳$) $(Mg = ۲۴ , O = ۱۶ , H = ۱ : g.mol^{-1})$ $Mg(OH)_2 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + 2H_2O$	۱/۷۵
۸	۱/۵ گرم لیتیم اکسید را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۴۰۰ میلی‌لیتر می‌رسانیم: آ. غلظت یون هیدروکسید را در این محلول برحسب مولار به دست آورید. ($Li_2O = ۳۰ \frac{g}{mol}$) ب. رسانایی الکتریکی محلول حاصل با رسانایی الکتریکی محلول چند مولار نیتریک اسید برابر است؟ (رسانایی الکتریکی یون‌ها در محلول یکسان فرض شود.)	۱/۲۵
۹	به سؤال زیر پاسخ دهید. ($Na = ۲۳, O = ۱۶ , C = ۱۲ , H = ۱ : g.mol^{-1}$) ـ جرم ۰/۰۲ مول از یک صابون جامد با فرمول $RCOONa$ که در آن R یک زنجیره هیدروکربنی است، برابر ۵/۸۴ گرم است. فرمول مولکولی اسید چرب سازندهٔ این صابون را به دست آورید.	۲
۱۰	با توجه به واکنش‌های مقابل، به موارد خواسته شده پاسخ مناسب دهید. a) $Zn + Cd^{2+} \rightarrow Zn^{2+} + Cd$ b) $Cd + Pt^{2+} \rightarrow Cd^{2+} + Pt$ c) $Zn + Mg^{2+} \rightarrow$ انجام نمی‌شود آ. قدرت کاهندگی چهار فلز Zn، Mg، Cd و Pt را با هم مقایسه کنید. ب. اگر فلز Mg را در محلولی از یون‌های Pt^{2+} قرار دهیم، آیا واکنشی انجام می‌شود؟ چرا؟ پ) آیا می‌توانیم شربتی از یون‌های Mg^{2+} را در ظرفی از جنس Zn نگهداری کنیم؟ چرا؟	۱/۵
۱۱	با توجه به ولتاژی که ولت‌سنج، در سلول گالوانی نشان داده، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ. در این سلول کدام فلز (Fe یا M) نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ ب. با انجام واکنش جرم کدام تیغه (Fe یا M) کاهش می‌یابد؟ پ. کدام مورد «۱» یا «۲» جهت حرکت آنیون‌ها را نشان می‌دهد؟ ت) کدام ذره اکسنده است؟ ث) اگر پتانسیل کاهشی استاندارد Fe^{2+} / Fe برابر $-۰/۴۴V$ باشد، پتانسیل کاهشی استاندارد M^{2+} / M را محاسبه کنید. 	۱/۲۵

ادامه سوالات در صفحه سوم

www-kamoon.ir

ردیف	صفحه سوم سوالات آزمون درس: پایه و رشته: دبیرستان فرزانگان۱ تهران دوره دوم تاریخ: نام و نام خانوادگی: ..... کلاس: ..... شماره صندلی:	بارم
۱۲	با توجه به شکل زیر که مربوط به برقکافت سدیم کلرید مذاب است به پرسش‌ها پاسخ دهید. آ. نوع این سلول گالوانی است یا الکترولیتی؟ چرا؟ ب. علت افزودن مقداری کلسیم کلرید به سدیم کلرید در این فرایند چیست؟ پ) نیم‌واکنش کاتدی را بنویسید. 	۱/۵
۱۳	شکل زیر بخشی از یک ورقه آهنی را نشان می‌دهد که از فلز $M(s)$ پوشیده شده است. $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -0/76 \quad E^\circ(Cu^{2+}/Cu) = +0/34 \quad E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$  آ. فلز M کدام‌یک از فلزهای مس (Cu) یا روی (Zn) می‌تواند باشد؟ چرا؟ ب. نیم‌واکنش موازنه شدهٔ کاهش را بنویسید. پ. توضیح دهید چرا برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی از حلبی استفاده می‌کنند؟	۱/۵
۱٤	با استفاده از واژه‌های درون کادر؛ عبارت‌های داده شده را کامل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافی‌اند و استفاده از واژه‌های تکراری مجاز است.) آند ـ حلبی ـ مثبت ـ Fe^{2+} ـ آهن گالوانیزه ـ منفی ـ Ag^+ ـ شیمیایی ـ کاتد ـ الکتریکی ● در آبکاری، یک قاشق آهنی فلز نقره، قاشق به قطب ..... باتری وصل می‌شود. ● در اثر ایجاد خراش در سطح ....., فلز آهن نقش آند را ایفا کرده و خورده می‌شود. ● در سلول الکترولیتی، انرژی ..... به انرژی ..... تبدیل می‌شود. ● در آبکاری یک قاشق آهنی با فلز نقره، محلول دارای یون‌های ..... است. ● در سلول الکترولیتی مربوط به فرایند هال، میله‌های گرافیتی نقش ..... را ایفا می‌کنند و قطب ..... سلول به شمار می‌روند.	۱/۷۵
	موفق باشید	جمع نمرات ۲۰

www.kanoon.ir

حسین داودی رتبه ۱۱۰ منطقه ۲ و ۴۲۸ کشور کنکور سراسری ۱۴۰۲ پزشکی تهران

شیمی ۲ - فرزانگان ۱ تهران

۱- آ) درست - زیرا قدرت کاهندگی C از B بیشتر است.

ب) نادرست - زیرا کاهندگی B از A بیشتر است.

پ) درست - زیرا واکنش اول شدنی‌تر است.

ت) درست - زیرا D قطب مثبت است.

۲- ۱) پ ۲) ب ۳) ت ۴) آ

۳- آ) اسید آرنیوس - زیرا باعث افزایش غلظت H^+ در آب شده است.

ب) $Li_2O + H_2O \rightarrow LiOH$ پ) آبی - زیرا غلظت $[OH^-]$ در آن زیاد شده و خاصیت بازی دارد.

۴- آ) $HNO_3 + H_2SO_4$ ب) $HCOOH$ - زیرا ثابت یونش کمتری دارد و کمتر یونش می‌یابد.

پ) HNO_3 - زیرا ثابت یونش بالاتری داشته و غلظت H^+ بیشتری دارد.

۵- آ) CaO - زیرا محلول اکسید فلزی خاصیت بازی داشته و باعث کاهش خاصیت اسیدی می‌شود.

ب) $pH = -\log[H^+] \rightarrow 10^{-6}_{mol\cdot L^{-1}} = [H^+]$ و $[OH^-] \times [H^+] = 10^{-14} \rightarrow [OH^-] = 10^{-8}\ mol\cdot L^{-1}$

۶-

$$[H^+] = 0/4\,g\,HF \times \frac{1\,mol\,HF}{20\,g\,HF} \times \frac{0/1\,mol\,HF\ \text{یونیده}}{100\,mol\,HF} \div 50 \times 10^{-3} L = 4 \times 10^{-4}\ mol\cdot L^{-1}$$

$$-\log[H^+] = -\log 4 \times 10^{-4} = 4\log 10 - \log 4 = 4 - 2\log 2 \xrightarrow{\log 2 = 0/3} 4 - 2 \times 0/3 = 3/4$$

۷-

$$pH = -\log[H^+] = 11 \rightarrow [H^+] = 10^{-11} = 10^{-2} \times 10^{-9} = 2 \times 10^{-2}\ mol\cdot L^{-1}$$

$$H^+ = M \times V = 2 \times 10^{-2} \times 10^{-1} = 2 \times 10^{-3}\ mol\ H^+ = 2 \times 10^{-3}\ mol\ HCl$$

$$2 \times 10^{-3}\ mol\ HCl \times \frac{1\,mol\,Mg(OH)_2}{2\,mol\,HCl} \times \frac{58\,gr\,Mg(OH)_2}{1\,mol\,Mg(OH)_2} = \boxed{58 \times 10^{-3}\ gr\ Mg(OH)_2}$$

www.kanoon.ir

Scanned with CamScanner

حسینی داودی رتبه ۱۱۰ منطقه ۲ و ۲۲۸ کشور کنکور تجربی ۱۴۰۲ پیشکسوت سراسر

$Li_2O + H_2O \rightarrow 2LiOH$ $\quad mol(OH^-) = 1.25\,g\,Li_2O \times \frac{1\,mol\,Li_2O}{25\,g\,Li_2O} \times \frac{2\,mol\,LiOH}{1\,mol\,Li_2O} = 0.1\,mol\,OH^-$ (گزینه ۴)

$M = \frac{mol}{V} = \frac{0.1}{0.4} = \boxed{0.25\,mol.L^{-1}}$

ب) $0.125\,mol.L^{-1}$

۹-

$0.02\,mol \rightarrow 3.48\,gr$

$1\,mol \rightarrow ?$ $\quad ? = \frac{1 \times 3.48}{0.02} = 174\,gr$

$C_nH_{n+1}COONa = 194 \rightarrow 14n + 68 = 194 \rightarrow 14n = 126 \rightarrow n = 9$

اسید چرب $= C_{n+1}H_{2n+2}O_2 = \boxed{C_{10}H_{20}O_2}$

۱۰- ب) بله - زیرا قدرت کاهندگی Mg از Pt بیشتر است. $\quad Mg > Zn > Cd > Pt$

ج) بله - زیرا قدرت کاهندگی Zn از Mg کمتر است.

۱۱- Fe (ج) $\quad M$ (ب) $\quad I_2$ (ب) $\quad Fe^{2+}$ (ج)

$emf = E_oFe - E_oM = 0.32 \rightarrow -0.44 - E_oM = 0.32$ (ج)

$E_oM = -0.76\,V$

۱۲- ج) الکترولیت - زیرا با دادن و گرفتن الکترون در خلاف جهت طبیعی پیش می‌رود.

ب) کاهش دمای ذوب $\quad Na^+ + e \rightarrow Na$ (ج)

۱۳- ج) Zn - زیرا قدرت کاهندگی باتری از آهن دارد و زودتر از آهن الکترون از دست می‌دهد.

ب) $O_2 + 2H_2O + 4e \rightarrow 4OH^-$ $\quad$ ج) زیرا قبل و پس از اکسایش خورده نمی‌شود و از ادامه اکسایش جلوگیری می‌کند.

۱۴- ۱) منفی ۲) حلب ۳) الکترولیت - شیمیایی ۴) Ag ۵) آند - مثبت

Scanned with CamScanner