بنام خدا

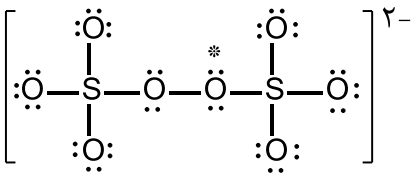
نام درس : شیمی ۳	اداره کل اموزش پرورش استان اردبیل	تعداد ۱۵ سوال در ٤صفحه
تاریخ امتحان : ۱٤۰٤/۱۰/۲۸	آموزش وپرورش منطقه ی خلخال	ساعت امتحان : ۱۰ صبح
نام ونام خانوادگی :	دبیرستان نمونه دولتی عترت	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

ردیف	سوالات	بارم
۱	جملات زیر درست است یا نادرست؟ الف) مخلوط آب و اوره ($CO(NH_2)_2$) نور را پخش می‌کند. ب) ذره‌های سازنده در مخلوط آب، روغن و صابون، توده‌های مولکولی هستند پ) هر چه ثابت یونش یک باز کوچکتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن در شرایط یکسان، بیشتر خواهد بود. ت) میزان چسبندگی لکه‌های چربی، بر روی پارچه‌های نخی بیش‌تر از پارچه‌های پلی‌استری است. ث) هر سلول گالوانی ولتاژ معینی دارد، اما با تغییر هر یک از اجزای سلول، ولتاژ تغییر می‌کند. ج) سلول‌های سوختی برخلاف باتری‌ها انرژی شیمیایی را ذخیره نمی‌کنند. ذ) در آهن حلبی، فلز قلع نقش حفاظت از آهن را دارد. ر) در دمای اتاق رسانایی الکتریکی محلول ۰/۱ مولار $BaCl_2$ با محلول ۰/۱ مولار $Al(NO_3)_3$ برابر است. و بیشتراز محلول اتیلن گلیکول است.	۲
۲	گزینه ی مناسب را برای جاهای خالی انتخاب کنید. الف) شربت معده یک (کلوئید - سوسپانسیون) است و نور را پخش (نمی‌کند – می‌کند). ب)پتانسیل کاهشی استاندارد یک نیم‌سلول کمیتی است که به‌صورت (نسبی – مطلق) اندازه گیری می‌شود. . ث) محلول آبی گوگرد تری اکسید (SO_3) یک..... و محلول آبی باریم اکسید (BaO) یک..... آرنیوس به شمار می‌رود. ج) برای یک سامانه تعادلی در دمای ثابت، غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده درهنگام تعادل (برابر/ ثابت) می‌ماند. د) حالت فیزیکی منیزیم تولید شده در سلول الکتروشیمیایی .....(جامد / مایع) است.	۱
۳	دلیل بیاورید. الف) ژله، نور را پخش می‌کند. ب) استفاده از صابون مراغه عوارض جانبی کمتری دارد و برای موهای چرب مناسب است. پ) چرا محلول گاز هیدروژن کلرید در آب، کاغذ pH را به رنگ سرخ درمی‌آورد؟ ج) با استفاده از لیتیم راه برای ساخت باتری های سبکتر ، کوچکتر با توانایی ذخیره ی بیشتر انرژی هموار شد.	۲
۴	به سوالات زیر پاسخ دهید. الف) چرا شیره ی معده نمی تواند با فلزات مس ونقره وطلا وپلاتین واکنش دهد؟ ب) فرق قدرت اسیدی وخاصیت اسیدی چیست؟	۱
۵	فرمول مولکولی یک پاک کننده ی غیر صابونی که زنجیر آلکیل سیر شده ی ان ۱۲ اتم کربن دارد را بنویسید.	۰/۵
۶	کوهان شتر استری با فرمول مولکولی $C_{57}H_{11}.O_6$ است . فرمول مولکولی اسیدچرب سازنده ی آنرا بنویسید.	۰/۵

www-karoon.ir

بنام خدا

نام درس : شیمی ۳	اداره کل اموزش پرورش استان اردبیل	تعداد ۱۵ سوال در ٤صفحه
تاریخ امتحان : ۱٤۰٤/۱۰/۲۸	آموزش وپرورش منطقه ی خلخال	ساعت امتحان : ۱۰ صبح
نام ونام خانوادگی :	دبیرستان نمونه دولتی عترت	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

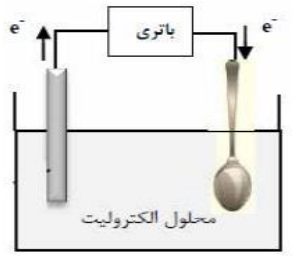
۷	غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول هیدروفلوئوریک اسید در دمای معین برابر $۵\times۱۰^{-۳}mol.L^{-۱}$ است. با توجه به معادله یونش این اسید درآب، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. $HF\,(aq) \rightleftharpoons H^+\,(aq) + F^-\,(aq)$ آ) غلظت تعادلی یون فلوئورید $[F^-]$ را با نوشتن دلیل تعیین کنید. ب) اگر ثابت یونش اسید در این دما برابر $۵/۹۰\times۱۰^{-۴}mol.L^{-۱}$ غلظت تعادلی $[HF]$ را حساب کنید.	۱
۸	اگر به ۲۰۰ میلی لیتر محلول HBr با PH= ۲,۶ مقدار ۸۰ میلی لیتر آب اضافه شود PH به چه عددی می رسد؟	۱
۹	به پرسش‌های زیر پاسخ دهید. آ) سدیم پرسولفات در بعضی استخرها برای شفاف‌سازی آب کاربرد دارد، ساختار آنیون این ترکیب می‌تواند به‌صورت روبه‌رو باشد در این ساختار عدد اکسایش اتم ستاره‌دار را مشخص کنید.  ب) با توجه به واکنش $Sn^{۴+}+M\rightarrow Sn^{۲+}+M^{n+}$، گونه M اکسنده است یا کاهنده؟ پ) اگر در واکنش قسمت (ب) دو مول الکترون مبادله شود n در M چه عددی است؟	۱
۱۰	در نوعی سلول سوختی از متانول برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می شود. اگر نیم واکنش‌های انجام شده در این سلول سوختی به صورت زیر باشد: $CH_۳OH(l) + H_۲O(l) \rightarrow CO_۲(g) + ..(a)..H^+(aq) + ۶e^-$ $\quad E^\circ = -۰/۰۲\,V$ $O_۲(g) + ۴H^+(aq) + ۴e^- \rightarrow ..(b)..H_۲O(l)$ $\quad E^\circ = +۱/۲۳\,V$ الف) ضرایب (a) و (b) را بنویسید. ب) emf سلول را حساب کنید.	۱
۱۱	در کدام ظرف میخ آهنی به میزان کمتری خورده می‌شود؟ توضیح دهید. $Fe^{۲+}(aq)+۲e^-\rightarrow Fe(s)$ $\quad E^o=-۴۴/۰v$ $O_۲(g)+۴H^+(aq)+۴e^-\rightarrow ۲H_۲O(l)$ $\quad E^o=+۲۳/۱v$ $O_۲(g)+۲H_۲O(l)+۴e^-\rightarrow ۴OH^-(aq)$ $\quad E^o=+۴/۰v$	۰/۵
۱۲	ورقه‌های آهنی را در صنعت با پوششی از فلز روی تهیه می‌کنند. $E^\circ(Zn^{2+}/Zn) = -76/0\,V$ $\quad E^\circ(Fe^{2+}/Fe) = -44/0\,V$ آ) این نوع آهن به چه نامی معروف است؟ ب) به چه علت از این ورقه‌ها در ساخت ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده نمی‌شود؟	۱/۲۵

www.kanoon.ir

بنام خدا

نام درس : شیمی ۳	اداره کل اموزش پرورش استان اردبیل	تعداد ۱۵ سوال در ٤صفحه
تاریخ امتحان : ۱٤۰٤/۱۰/۲۸	آموزش وپرورش منطقه ی خلخال	ساعت امتحان : ۱۰ صبح
نام ونام خانوادگی :	دبیرستان نمونه دولتی عترت	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

۱۳ (۰/۵)



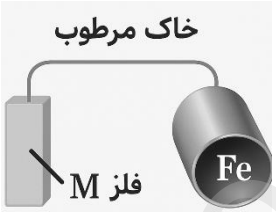
شکل روبه رو آبکاری یک قاشق فولادی را با فلز مس نشان می دهد.

آ) قاشق نقش کدام الکترود (کاتد یا آند) را دارد؟

ب) در این فرایند، از محلول کدام نمک مس II سولفات یا نقره نیترات، به عنوان الکترولیت استفاده می‌کنیم؟

۱۴ (۰/۷۵)

شکل زیر روشی برای محافظت مخازن آهن موجود در زیرزمین از خوردگی را نشان می‌دهد با توجه به شکل و داده‌های جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید.



نیم‌واکنش کاهش	E° (V)
$O_2(g)+4H^+(aq)+4e^-\rightarrow 2H_2O(l$	+۱/۲۳
$Ag^+_{(aq)} + e^- \rightarrow Ag_{(s)}$	+۰/۸۰
$O_2(g)+2H_2O(l)+4e^-\rightarrow 4OH^-(a$	+۰/۴
$Fe^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Fe_{(s)}$	-۰/۴۴
$Al^{3+}_{(aq)} + 3e^- \rightarrow Al_{(s)}$	-۱/۶۶
$Mg^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow Mg_{(s)}$	-۲/۳۷

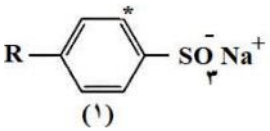
آ) فلز M کدام فلز (Mg) یا (Ag) می تواند باشد؟

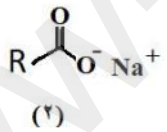
ب) اگر در اثر بارش باران اسیدی pH خاک پیرامون مخزن کاهش یابد میزان خوردگی آهن چه تغییری می‌کند؟ توضیح دهید.

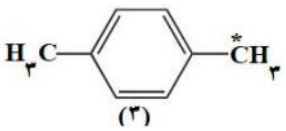
پ) با توجه به این‌که E° آلومینیم از E° آهن کمتر است ولی وسایل ساخته شده از آلومینیم استحکام خود را برای مدت طولانی‌تری حفظ می‌کنند دلیل آن را بنویسید.

۱۵ (۰/۵)

با توجه به فرمول ساختاری ترکیب‌های زیر، پاسخ دهید.


(۱)


(۲)


(۳)

الف) ترکیب (۲) پاک‌کنندهٔ صابونی است یا غیرصابونی؟

ب) کدام ترکیب (۱)یا (۲) در آب سخت بیشتر کف می‌کند؟

۱۶ (۰/۷۵)

یک کارشناس آزمایشگاه شیمی فراموش کرده است که روی بطری‌های حاوی محلول‌هایی با غلظت یکسان از ترکیب‌های آمونیاک، گلوکز، استیک‌اسید و پتاسیم هیدروکسید برچسب بزند. برای شناسایی آنها برچسب‌های (۱) تا (۴) را روی بطری‌ها قرار داده است. وی با اندازه‌گیری pH و شدت روشنایی لامپ در یک مدار الکتریکی برای هر محلول در دمای ۲۵ °C، نتایج موجود در جدول زیر را به دست آورد. با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

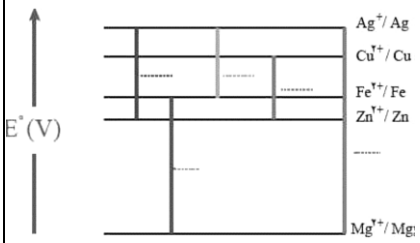
برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)
روشنایی لامپ	زیاد	خاموش	کم	کم
pH	۱۳	۷	۴/۳	۱۰/۶

آ) کدام محلول گلوکز است؟.

www.KanoonIr

بنام خدا

نام درس : شیمی ۳	اداره کل اموزش پرورش استان اردبیل	تعداد ۱۵ سوال در ٤صفحه
تاریخ امتحان : ۱٤۰٤/۱۰/۲۸	آموزش وپرورش منطقه ی خلخال	ساعت امتحان : ۱۰ صبح
نام ونام خانوادگی :	دبیرستان نمونه دولتی عترت	مدت امتحان: ۱۰۰ دقیقه

	ب) با بیان دلیل مشخص کنید محلول کدام ماده دارای pH برابر با ۱۰/۶ است؟ پ) با کاشتن بذر گل ادریسی در خاک آغشته به محلول کدام ماده، گل ادریسی به رنگ آبی شکوفا می‌شود؟	
۱۷	در نمودار زیر هر خط نشان دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز است با توجه به آن به پرسش‌ها پاسخ دهید. $E°(Fe^{2+}/Fe) = -۰/۴۴$ ، $E°(Zn^{2+}/Zn) = -۰/۷۶$ ، $E°(Cu^{2+}/Cu) = +۰/۳۴$ $E°(Mg^{2+}/Mg) = -۲/۳۷$ ، $E°(Ag^{+}/Ag) = +۰/۸$  آ) بدون محاسبه بیان کنید کدام سلول گالوانی می‌تواند بیشترین ولتاژ را ایجاد کند؟ ب) بین ذره‌های (Zn^{2+} ،Zn ، Cu ، Cu^{2+}) کدام یک کاهنده قوی‌تری است ؟ پ) در سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلزنقره واهن جرم کدام تیغه کاهش می‌یابد؟ ت) کدام گونه می‌تواند مس را اکسید کند؟	۱/۲۵
۱۸	در دمای اتاق مطابق واکنش زیر، ۵/۴ گرم $N_2O_5(s)$ را در مقداری آب حل می‌کنیم و حجم محلول را به ۲۰۰ میلی‌لیتر می رسانیم، pH محلول را حساب کنید. $N_2O_5 = ۱۰۸\ gmol^{-1}$ $(\log 5 = ۰/۷)$ $N_2O_5(g) + 3H_2O(l) \rightarrow 2H_3O^+(aq) + 2NO_3^-(aq)$	۱/۲۵
۱۹	اگر درصد یونش محلول ۱۰^{-n} مول بر لیتر از اسید HA، در دمای اتاق برابر یک و pH=۴ باشد: آ) مقدار n را محاسبه کنید. ب) نسبت غلظت یو ن H^+ به OH^- را در این محلول به دست آورید.	۱/۲۵
۲۰	با توجه به جدول، به پرسش‌ها پاسخ دهید: الف) اگر لولۀ ظرفشویی با مادۀ C مسدود شده باشد، برای بازکردن لوله کدام مادۀ B یا D مناسب است؟ ب) حالت فیزیکی مادۀ E در دمای اتاق جامد است یا مایع؟ ج) از بین دو ترکیب C و E کدام یک نمک است؟ د) کدام ماده می‌تواند رسوب تشکیل شده روی دیوارۀ کتری را بزداید؟	۱

ماده	فرمول یا ساختار شیمیایی
A	$CH_3(CH_2)_{11}-C_6H_4-SO_3Na$
B	NaOH
C	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$
D	HCl
E	$CH_3(CH_2)_{14}COOK$