نام و نام خانوادگی دانش آموز:	وزارت آموزش و پرورش اداره کل آموزش و پرورش استان مازندران اداره آموزش و پرورش شهرستان بابل	نام آموزشگاه : دبیرستان دخترانه هیأت امنایی محمدعلی فهیما	مهر آموزشگاه

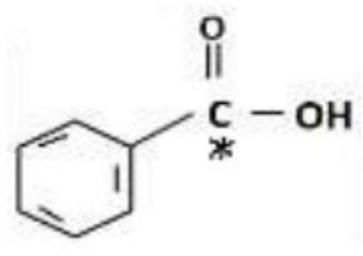
تاریخ امتحان : ۱۴۰۲ / ۱۰ / ۱۴	وقت : ۹۰دقیقه	نوبت: اول	نام درس: شیمی۳	
پایه: دوازدهم	رشته: ریاضی و تجربی	کلاس:	طراح سوال:	تعداد سوالات: ۱۲

ردیف	سوالات صفحه اول	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را تعیین کرده و درصورت نادرست بودن شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید. الف) نیروی جاذبه غالب بین مولکول های عسل و آب از نوع واندروالسی است. ب) محلول کات کبود برخلاف رنگ های پوششی، توانایی پخش نور را دارد. پ) در سلول برقکافت آب، کاغذ PH در پیرامون آند به رنگ آبی در می آید. ت) در سلول سوختی هیدروژن – اکسیژن، یون H^+ از بخش آندی به بخش کاتدی می رود. ث) دریک واکنش تعادلی، غلظت واکنش دهنده ها و فرآورده ها در هنگام تعادل برابر می شود. ج) یافته های تجربی نشان می دهد در سلول نور الکتروشیمیایی، emf کوچک و بازده و سرعت انجام واکنش کم است.	۲
۲	در هر مورد از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و دور آن خط بکشید. الف) نوعی (سلول گالوانی – سلول الکترولیتی) که شیمیدان ها برای گذر از تنگنای تأمین انرژی و کاهش آلودگی محیط زیست پیشنهاد داده اند، سلول سوختی است. ب) کلسیم اکسید (CaO) یک (باز – اسید) آرینوس به شمار می رود، زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون (هیدرونیوم – هیدروکسید) می شود. پ) برای افزایش قدرت پاک کنندگی به شوینده ها (نمکهای فسفات – ماده شیمیایی کلردار) افزوده می شود. ت) در ساختار باتری نقش فلز (لیتیم – پتاسیم) پر رنگ است چون قوی ترین (اکسنده – کاهنده) می باشد. ث) نافلزها اغلب (اکسنده – کاهنده) هستند.	۱/۵
۳	با توجه به فرمول مولکولی ترکیب های زیر به پرسش ها پاسخ دهید: الف) کدام ماده در آب سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟ چرا؟	۰/۵
	ب) در ماده (a) بخش ($-COOH$) آب دوست است یا آب گریز؟	۰/۲۵
	پ) کدام ترکیب یکی از مواد مؤثر در ضد اسید است؟	۰/۵
	ت) کدام فرمول ساختاری (a یا e) را می توان مربوط به اسیدهای چرب دانست؟	۰/۲۵
	ث) برای باز نمودن لوله فاضلاب خانه ای که با اسیدهای چرب مسدود شده است سدیم هیدروکسید ($NaOH$) مناسبتر است یا هیدروکلریک اسید (HCl) ؟ چرا؟	۰/۵

ترکیب	(e)	(d)	(c)	(b)	(a)
فرمول مولکولی	$C_4H_{17}COOH$	$CO(NH_2)_2$	$NaHCO_3$	$C_{12}H_{25}C_6H_4SO^-{}_3Na^+$	$C_{17}H_{35}COOH$

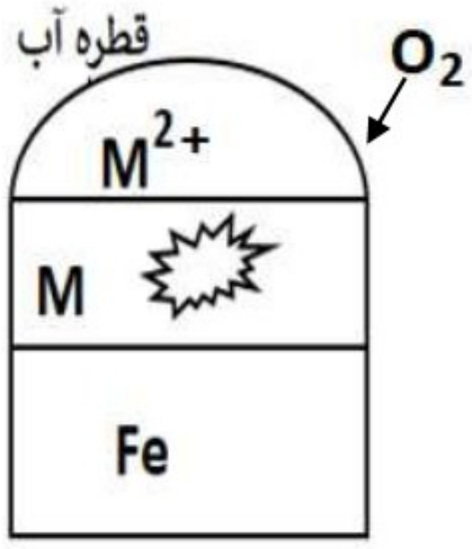
www-kanoon.ir

Scanned with CamScanner

۴	مطابق واکنش زیر ۰/۰۱ مول پتاسیم اکسید K_2O را در مقداری آب حل کرده و حجم محلول را به ۱۰۰ میلی لیتر می رسانیم؛ $K_2O_{(s)} + H_2O_{(L)} \rightarrow 2K^+_{(aq)} + 2OH^-_{(aq)}$ الف) غلظت یون هیدروکسید را در محلول بدست آورید. ب) PH محلول چقدر است؟ $(Log2 = 0/3)$	۱/۵
۵	برای تهیه محلولی از اسید ضعیف HA با PH برابر با ۲ چند مول از این اسید را باید در ۲۵۰ میلی لیتر آب خالص حل کنیم. (از افزایش حجم محلول صرف نظر کنید) و (ثابت یونش اسید برابر با 5×10^{-5} درنظر بگیرید.)	۲
۶	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (غلظت اسیدها را یکسان درنظر بگیرید.) الف) محلول کدام اسید PH بیشتری دارد؟ چرا؟ ب) کدام محلول رسانای ضعیف تر جریان الکتریکی است؟ چرا؟ پ) اگر محلولی از نیتریک اسید با $PH = 3$ داشته باشیم، غلظت یون نیترات (NO^-_3) را در این محلول محاسبه کنید.	۱/۷۵
۷	با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد آهن – نقره به پرسش های زیر پاسخ دهید: $Ag^+ + e \rightarrow Ag \quad E^0 = 0/87$ $Fe^{2+} + 2e \rightarrow Fe \quad E^0 = -0/44$ الف) در سلول گالوانی آهن – نقره کدام فلز نقش آند را ایفا می کند؟ ب) در سلول گالوانی آهن – نقره با گذشت زمان جرم کدام تیغه افزایش می یابد؟ پ) واکنش کلی سلول را نوشته و موازنه کنید. ت) جهت حرکت الکترون در مدار بیرونی سلول از آهن به نقره است یا از نقره به آهن؟	۲
۸	درصد یونش یک اسید تک پروتون دار (HA) در آب برابر ۲۰ می باشد. اگر PH محلول این اسید برابر با ۴ باشد غلظت اسید یونیده نشده را بدست آورید.	۱/۲۵
۹	در معادله واکنش مقابل $2Na + CuO \rightarrow Na_2O + Cu$ الف) تغییر عدد اکسایش گونه ها را مشخص کنید. ب) گونه کاهنده در معادله واکنش کدام است؟ پ) عدد اکسایش اتم های ستاره دار را مشخص کنید. $a)\ K_2\overset{*}{C}r_2O_7$ b)  ت) علت استفاده از کلسیم کلرید $(CaCl_2)$ را در برفکافت سدیم کلرید مذاب بنویسید.	۲

نام اسید	فرمول شیمیایی	Ka
سولفوریک اسید	H_2SO_4	بسیار بزرگ
نیتریک اسید	HNO_3	بزرگ
نیترو اسید	HNO_2	$4/5 \times 10^{-4}$
فرمیک اسید	$HCOOH$	$1/8 \times 10^{-4}$

Scanned with CamScanner

۱۰	با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید:  $E^0(Fe^{2+}/Fe) = -0/44$ $E^0(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$ $E^0(Sn^{2+}/Sn) = -0/14$ الف) پس از ایجاد خراش فلز M کدامیک از فلزهای Zn یا Sn است؟ ب) این آهن حلبی است یا گالوانیزه؟ پ) نیم واکنش کاهش را بنویسید.	۱
۱۱	در آبکاری یک قاشق مسی با نقره به موارد زیر پاسخ دهید: الف) سلولی که در آن این آبکاری انجام می شود از نوع گالوانی است یا الکترولیتی؟ ب) کدام محلول $Cu(NO_3)_2$ یا $AgNO_3$ می توانند نقش محلول الکترولیت را داشته باشند؟ پ) قاشق به کدام قطب باتری (مثبت یا منفی) متصل می شود و چه نقشی (آند یا کاتد) را دارد؟	۱/۵
۱۲	با توجه به جدول به موارد زیر پاسخ دهید: نیم واکنش کاهش / $E = (V)$ $A^+_{(aq)} + e^- \rightarrow A_{(s)}$ / +1/66 $B^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow B_{(s)}$ / +1/2 $X^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow x_{(s)}$ / -0/35 $D^{2+}_{(aq)} + 2e^- \rightarrow D_{(s)}$ / -0/8 الف) کدام گونه قوی ترین و کدام ضعیف ترین اکسنده است؟ ب) کدام گونه ها می توانند x را اکسید کنند؟ پ) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول گالوانی مربوط به واکنش بین A و X را محاسبه کنید.	۱/۵
	« موفق باشید »	جمع نمره ۲۰

Scanned with CamScanner