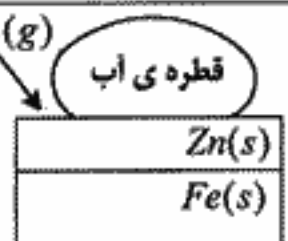


سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس : شیمی (۲)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۴:۳۰	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره »	تاریخ امتحان : ۱۳۸۵ / ۲ / ۲۸		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۴ - ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۱	واکنش زیر را با نوشتن نیم واکنش های اکسایش و کاهش موازنه کنید. $Ni(s) + H^+(aq) \rightarrow Ni^{2+}(aq) + H_2(g)$	۱								
۲	با توجه به شکل ، به پرسش های زیر پاسخ دهید : (آ) به این نوع آهن چه می گویند ؟ (ب) در اثر ایجاد خراش در سطح این نوع آهن ، کدام فلز خورده می شود ؟ (پ) چرا از این نوع آهن برای ساختن ظروف بسته بندی مواد غذایی استفاده نمی شود ؟ <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>قطره ی آب</p> <p>$Zn(s)$</p> <p>$Fe(s)$</p> </div> </div>	۲								
۱/۲۵	pH آب خالص در دمای $25^\circ C$ برابر ۷ و در دمای $100^\circ C$ در حدود ۶ است. کدام یک از عبارات های زیر درست و کدام نادرست است ؟ در صورت نادرست بودن علت آن را بنویسید. $2H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$ (آ) در آب جوش $[H_3O^+(aq)] > 10^{-7}$ است. (ب) خود - یونش آب یک فرآیند گرماده است. (پ) آب خالص در هر دمایی خنثی است.	۳								
۱	با استفاده از جدول زیر به پرسش های مطرح شده ، پاسخ دهید: <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <th>(۱)</th><th>(۲)</th><th>(۳)</th><th>(۴)</th></tr> <tr> <td>$CH_3-C(=O)-CH_3$</td><td>$H-C(=O)-H$</td><td>$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{ }}{CH}-OH$</td><td>$CH_3-C(=O)-OH$</td></tr> </table> (آ) از بین ترکیب های (۱) ، (۲) و (۳) کدام در برابر اکسید شدن مقاوم است ؟ (ب) از واکنش بین کدام دو ترکیب استر به دست می آید ؟ (پ) عدد اکسایش کربن در ترکیب (۲) چه عددی است ؟	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	$CH_3-C(=O)-CH_3$	$H-C(=O)-H$	$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{ }}{CH}-OH$	$CH_3-C(=O)-OH$	۴
(۱)	(۲)	(۳)	(۴)							
$CH_3-C(=O)-CH_3$	$H-C(=O)-H$	$CH_3-\overset{\overset{CH_3}{ }}{CH}-OH$	$CH_3-C(=O)-OH$							
۱/۵	اگزالیک اسید (اتان دی اویک اسید) طی دو مرحله ی زیر یونیده می شود. $H_2C_2O_4(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + HC_2O_4^-(aq) \quad pK_a = 1/23$ $HC_2O_4^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + C_2O_4^{2-}(aq) \quad pK_a = 4/2$ (آ) کدام باز مزدوج حاصل از یونش ، آملوتر است ؟ توضیح دهید. (ب) در محلول $1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ این اسید غلظت کدام یون از همه کم تر است ؟ (پ) کدام باز مزدوج ، قوی تر است ؟ چرا ؟	۵								

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲)	رشته: علوم تجربی	ساعت شروع: ۱۴:۳۰	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره »	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۳ / ۲۸		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۴ - ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
------	--------	------

۶

۱/۵

شکل زیر نمودار سنجش حجمی اسید قوی - باز قوی را نشان می دهد:

با کمک آن به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) در این نمودار محلولی که غلظت آن را می سنجند اسید است یا باز؟ چگونه به این نتیجه رسیدید؟

(ب) با توجه به جدول زیر کدام شناساگر برای تعیین نقطه ی هم ارزی مناسب تر است؟ چرا؟

شماره	شناساگر	تغییر رنگ در محدوده ی pH
۱	زرد آلیزارین	۱۰/۱ - ۱۲/۰
۲	متیل نارنجی	۳/۱ - ۴/۴
۳	فنول فتالین	۸ - ۹/۶

۷

۱/۲۵

با در نظر گرفتن سلول الکتروشیمیایی رو به رو به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) این شکل مربوط به چه نوع سلولی می باشد؟ (الکترولیتی یا گالوانی) چرا؟

(ب) جهت حرکت الکترون را در مدار بیرونی تعیین کنید.

(پ) نیم واکنش آندی را بنویسید.

۸

۱/۵

با توجه به داده های جدول به پرسش ها پاسخ دهید:

(آ) بین ترکیب های (۱)، (۲) و (۳) کدام اسید قوی تر است؟

(ب) تأثیر نوع اتم هالوژن بر قدرت اسیدی اتانویک اسید را چگونه توجیه می کنید؟

(پ) pK_a اسید شماره ی (۴) کدام یک از اعداد رو به رو است؟ (۰/۶۵ و ۳/۲)

دلیل انتخاب خود را بنویسید.

شماره ی ترکیب	فرمول شیمیایی	کربوسیلیک اسید	pK_a
۱	FCH_2COOH	فلونورو اتانویک اسید	۲/۶۶
۲	$ClCH_2COOH$	کلرو اتانویک اسید	۲/۸۶
۳	$BrCH_2COOH$	برمو اتانویک اسید	۲/۹۰
۴	Cl_3CCOOH	تری کلرو اتانویک اسید	?

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس : شیمی (۲)	رشته : علوم تجربی	ساعت شروع : ۱۴:۳۰	مدت امتحان : ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره »	تاریخ امتحان : ۱۳۸۵ / ۲ / ۲۸		
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۴ - ۱۳۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۹	دانش آموزی با استفاده از فلز Ni و یکی از دو فلز $(Al و Ag)$ یک سلول الکتروشیمیایی ساخته است. با توجه به این که این فلز نمی تواند با محلول $HCl(aq)$ ، گاز هیدروژن آزاد کند ؛ (آ) از بین Al و Ag کدام فلز را باید انتخاب کند ؟ چرا ؟ (ب) قدرت کاهندگی Al و Ag را با ذکر دلیل با هم مقایسه کنید.	۱
۱۰	با در نظر گرفتن واکنش های داده شده ، به پرسش ها پاسخ دهید : (آ) محلول بافری $NH_4Cl(aq)$ ، $NH_3(aq)$ چگونه در برابر افزودن مقدار کمی یون $OH^-(aq)$ مقاومت می کند ؟ $NH_4Cl(aq) \rightarrow NH_4^+(aq) + Cl^-(aq)$ $NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$ (ب) محلول NH_4Cl در آب چه خاصیتی دارد ؟ (اسیدی - بازی یا خنثی) توضیح دهید.	۱/۲۵
۱۱	شکل زیر با دقت نگاه کنید. (آ) چرا به این فرآیند پالایش الکتروشیمیایی مس گفته می شود ؟ (ب) در این فرآیند مس خالص نقش کدام الکترود را دارد ؟ (کاتد یا آنود) (پ) نیم واکنش های آنودی و کاتدی را بنویسید.	۱/۲۵
۱۲	با توجه به جدول پتانسیل های کاهش استاندارد انجام پذیر بودن یا نبودن واکنش داده شده را پیش بینی کنید. $Fe^{2+}(aq) + Cd(s) \rightarrow Fe^{3+}(aq) + Cd^{2+}(aq)$ (با محاسبه)	۱/۵
	جمع نمره	۱۵

نیم واکنش	$E^0 (V)$
$Al^{3+}(aq) + 3e^- \rightleftharpoons Al(s)$	-۱/۶۶
$Zn^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Zn(s)$	-۰/۷۶
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	-۰/۴۱
$Cd^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Cd(s)$	-۰/۴۴
$Ni^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Ni(s)$	-۰/۲۵
$2H^+(aq) + 2e^- \rightleftharpoons H_2(g)$	۰/۰۰
$Cu^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Cu(s)$	+۰/۳۴
$Fe^{3+}(aq) + e^- \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq)$	+۰/۷۷
$Ag^+(aq) + e^- \rightleftharpoons Ag(s)$	+۰/۸۰

پتانسیل های کاهش استاندارد

ساعت شروع: ۱۴:۳۰	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سوالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۲ / ۲۸		دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره »
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۴ - ۱۳۸۵

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	<p>نیم واکنش اکسایش $(۰/۲۵) \text{Ni}(s) \rightarrow \text{Ni}^{2+}(aq) + 2e^{-}$</p> <p>نیم واکنش کاهش $(۰/۲۵) 2\text{H}^{+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow \text{H}_2(g)$</p> <p>واکنش کلی $(۰/۲۵) \text{Ni}(s) + 2\text{H}^{+}(aq) \rightarrow \text{Ni}^{2+}(aq) + \text{H}_2(g)$</p>	۱
۱	<p>(آ) آهن گالوانیزه یا آهن سفید $(۰/۲۵)$</p> <p>(ب) Zn $(۰/۲۵)$</p> <p>(پ) چون توانایی ترکیب شدن این فلز با اسیدها و مواد غذایی زیاد است، در آن ها سمیت ایجاد می کند. $(۰/۵)$</p>	۲
۱/۲۵	<p>(آ) درست $(۰/۲۵)$</p> <p>(ب) نادرست $(۰/۲۵)$ زیرا با افزایش دما pH کم پس $[\text{H}_3\text{O}^{+}(aq)]$ زیاد شده و واکنش به سمت راست پیش رفته است، پس گرماگیر است. $(۰/۵)$</p> <p>(پ) درست $(۰/۲۵)$</p>	۳
۱	<p>(آ) ترکیب (۱) $(۰/۲۵)$</p> <p>(ب) (۳) و (۴) $(۰/۵)$</p> <p>(پ) صفر $(۰/۲۵)$</p>	۴
۱/۵	<p>(آ) $\text{HC}_2\text{O}_4^{-}$ $(۰/۲۵)$ چون هم می تواند H^{+} بگیرد و هم H^{+} از دست بدهد. $(۰/۵)$</p> <p>(ب) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ $(۰/۲۵)$</p> <p>(پ) $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ $(۰/۲۵)$ چون هر چه اسید ضعیف تر باشد باز مزدوجش قوی تر است. $(۰/۲۵)$</p>	۵
۱/۵	<p>(آ) اسید $(۰/۲۵)$ چون pH اولیه کم بوده و با افزودن محلول استاندارد (باز)، pH محلول افزایش یافته است. $(۰/۵)$</p> <p>(ب) فنول فتالین $(۰/۲۵)$ چون تغییر رنگ آن در نزدیکی نقطه ی هم ارزی یعنی $pH = 7$ صورت می گیرد. $(۰/۵)$</p>	۶
۱/۲۵	<p>(آ) گالوانی $(۰/۲۵)$ چون در آن انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل شده است. $(۰/۵)$</p> <p>(ب) از Zn به Cu یا از آند به کاتد $(۰/۲۵)$</p> <p>(پ) $\text{Zn}(s) \rightarrow \text{Zn}^{2+}(aq) + 2e^{-}$ $(۰/۲۵)$</p>	۷
۱/۵	<p>(آ) اسید شماره ی (۱) $(۰/۲۵)$</p> <p>(ب) هر چه هالوژن الکترون گاتیو تر باشد قدرت اسیدی بیشتری است. $(۰/۵)$</p> <p>(پ) $(۰/۶۵) - (۰/۲۵)$ چون هر چه تعداد هالوژن بیشتری باشد، باز مزدوج آن اسید پایدارتر و اسید قوی تر می شود. $(۰/۵)$</p>	۸

ساعت شروع: ۱۴:۳۰	رشته: علوم تجربی	راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲)
تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۲ / ۲۸	دوره ی پیش دانشگاهی	« ۱۵ نمره »
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۴ - ۱۳۸۵	

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۹	<p>ا) Ag (۰/۲۵) چون Ag، E° بزرگتری نسبت به E° هیدروژن دارد و با آن واکنش نمی دهد. (۰/۲۵)</p> <p>ب) E° آلومینیم از E° Ag کوچک تر است. پس آلومینیم کاهنده ی قوی تری نسبت به فلز نقره است. (۰/۵)</p>	۱
۱۰	<p>ا) با افزودن $OH^{-}(aq)$ تعادل در جهت برگشت جابه جا شده و pH بافر تغییر محسوسی نمی کند. (۰/۵)</p> <p>ب) اسیدی (۰/۲۵) - چون NH_4Cl نمک اسید قوی و باز ضعیف است پس یک نمک اسیدی است. (۰/۵)</p> <p>یا: $NH_4^{+}(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_3(aq) + H_3O^{+}(aq)$ $pH < 7$</p>	۱/۲۵
۱۱	<p>ا) چون با این روش می توان از مس ناخالص، مس خالص تهیه کرد. (۰/۵)</p> <p>ب) کاتد. (۰/۲۵)</p> <p>پ) نیم واکنش آندی $Cu(s) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e^{-}$ (۰/۲۵)</p> <p>نیم واکنش کاتدی $Cu^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Cu(s)$ (۰/۲۵)</p>	۱/۲۵
۱۲	<p>اکسایش (آند) $Cd(s) \rightarrow Cd^{2+}(aq) + 2e^{-}$ (۰/۲۵)</p> <p>کاهش (کاتد) $Fe^{3+}(aq) + e^{-} \rightarrow Fe^{2+}(aq)$ (۰/۲۵)</p> <p>یا تعیین آند و کاتد با توضیح</p> <p>$E^{\circ}_{سلول} = E^{\circ}_{کاتد} - E^{\circ}_{آند} = (-0.44) - (-0.77) = 0.33 V$ (۰/۲۵)</p> <p>عدد گذاری یا نوشتن فرمول (۰/۲۵)</p> <p>چون E° بزرگتر از صفر است، واکنش انجام پذیر است. (۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۵	جمع نمره	