

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲)	رشته: علوم تجربی - علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	«۲۰ نمره ای»	تاریخ امتحان: ۳ / ۴ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در جبرانی دوم سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>با استفاده از واژه های داخل کادر ، جمله های داده شده را کامل کنید. (چهار مورد اضافی است)</p> <p>یک - E° سلول - نیکلی - کتون - پتانسیل الکترودی - صفر - آلدید - پلاتینی</p> <p>(آ) به اختلاف پتانسیل بین تیغه ی فلز و محلول نمک آن گفته می شود.</p> <p>(ب) از اکسایش الکل های نوع دوم به دست می آید.</p> <p>(پ) الکترود استاندارد هیدروژن شامل یک الکترود است که در یک محلول اسیدی با pH برابر قرار دارد.</p>	۱
۲	<p>با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>۱) $HCl(aq) + H_2O(l) \rightarrow H_3O^+(aq) + Cl^-(aq)$</p> <p>۲) $NH_3(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons NH_4^+(aq) + OH^-(aq)$</p> <p>(آ) برای هر مورد که زیر آن خط کشیده شده با نوشتن دلیل اسید و باز لوری - برونستد را مشخص کنید.</p> <p>(ب) مولکول آب در این جا چه خاصیتی دارد؟ (اسیدی، بازی یا آمفوتری)</p>	۱/۲۵
۳	<p>ساختار زیر مربوط به جوهر لیمو (سیتریک اسید) است.</p> <p>(آ) این ترکیب چند گروه عاملی کربوکسیل دارد؟</p> <p>(ب) این ترکیب دارای چند هیدروژن اسیدی است؟</p> <p>(پ) عدد اکسایش کربن ستاره دار را به دست آورید.</p>	۰/۷۵
۴	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کنید؛ در صورت نادرست بودن شکل درست و یا علت نادرست بودن آن را بنویسید.</p> <p>(آ) آبکافت استرها به طور برگشت پذیر و بسیار آهسته روی می دهد.</p> <p>(ب) همه ی اسیدها در آب به طور کامل یونیده می شوند.</p> <p>(پ) اسیدها بر مبنای غلظت، به اسیدهای قوی و ضعیف دسته بندی می شوند.</p>	۱/۷۵
۵	<p>برای هر یک از موارد زیر دلیل مناسب بنویسید.</p> <p>(آ) در حفاظت کاتدی آهن، فلز Mg را با آهن مجاور می کنند.</p> <p>(ب) بدون آب، زنگ زدن آهن روی نمی دهد.</p> <p>(پ) سلول های انباره ای از دسته ی سلول های گالوانی نوع دوم هستند.</p>	۱/۵
۶	<p>(آ) کدام یک از دوواکنش زیر از نوع اکسایش - کاهش است؟ توضیح دهید.</p> <p>(ب) گونه ی اکسنده و گونه ی گاهنده را مشخص کنید.</p> <p>۱) $Na_2CO_3(aq) + SO_2(g) \longrightarrow Na_2SO_3(aq) + CO_2(g)$</p> <p>۲) $Pb(s) + PbO_2(s) + 2H_2SO_4(aq) \longrightarrow 2PbSO_4(s) + 2H_2O(l)$</p>	۱/۲۵
	«ادامه سؤالات در صفحه ی دوم»	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲)	رشته: علوم تجربی - علوم ریاضی	ساعت شروع: ۳۰:۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	«۲۰ نمره ای»	تاریخ امتحان: ۳ / ۴ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در جبرانی دوم سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۷	با نوشتن نیم واکنش های اکسایش و کاهش واکنش زیر را موازنه کنید. $Fe^{2+}(aq) + Cr(s) \longrightarrow Fe^{3+}(aq) + Cr^{3+}(aq)$	۱/۲۵
۸	با کمک داده های جدول پتانسیل های کاهش انجام پذیر بودن یا نبودن واکنش زیر را با ذکر دلیل در شرایط استاندارد پیش بینی کنید. $Fe(s) + Sn^{4+}(aq) \longrightarrow Fe^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq)$	۱/۵
۹	باتوجه به داده های جدول پاسخ دهید: (آ) قدرت بازی آمونیاک را با متیل آمین مقایسه کنید. (ب) کدام یک از یون های زیر $(CH_3)_2NH^+$ و CH_3NH^+ اسید قوی تری است؟ توضیح دهید.	۱/۲۵
۱۰	به موارد زیر پاسخ دهید. (آ) اکسید کنندگی $A^{2+}(aq)$ و $B^{2+}(aq)$ را با ذکر دلیل مقایسه کنید. $A^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons A(s) \quad E^\circ = -1.0 V$ $B^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons B(s) \quad E^\circ = +0.4 V$ (ب) در یک سلول گالوانی از A و B ، کدام فلز کاتد و کدام آنود است؟ (پ) جهت حرکت الکترون در سلول را تعیین کنید.	۱/۵
۱۱	شکل رو به رو آبکاری نقره را نشان می دهد. (آ) الکترودهای X و Y را تعیین کنید. (ب) نیم واکنش های آنودی و کاتدی را بنویسید. (پ) این فرایند در چه نوع سلولی انجام می شود؟ (الکترولیتی یا گالوانی) علت انتخاب خود را بنویسید.	۱/۷۵
۱۲	با توجه به داده های جدول پاسخ دهید. (آ) فرمول شیمیایی نمکی را بنویسید که pH محلول آن ۷/۰ باشد. (ب) محلول نمک حاصل از کدام اسید و کدام باز در آب خاصیت اسیدی دارد؟ چرا؟ (پ) باز مزدوج کدام اسید آبگافت می شود؟ واکنش آبگافت آن را بنویسید.	۲
	ادامه ی سؤالات در صفحه ی سوم	

باسمه تعالی

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲)	رشته: علوم تجربی - علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	«۲۰ نمره ای»	تاریخ امتحان: ۳ / ۴ / ۱۳۸۵	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در جبرانی دوم سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

ردیف	سؤالات	نمره
۱۳	مورفین ماده ای مخدر است که در پزشکی از مقادیر کم و کنترل شده ی آن برای تسکین درد استفاده می شود. pH محلولی از مورفین در دمای $25^{\circ}C$ برابر ۹ است. غلظت $[H_3O^+(aq)]$ و غلظت $[OH^-(aq)]$ را در این محلول محاسبه کنید.	۱/۵
۱۴	در محلول آبی فسفریک اسید تعادل های زیر برقرار است: ۱) $H_3PO_4(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2PO_4^-(aq) + H_3O^+(aq) \quad pK_a = 2/15$ ۲) $H_2PO_4^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HPO_4^{2-}(aq) + H_3O^+(aq) \quad pK_a = ?$ آ معادله ی واکنش مرحله ی سوم یونش این اسید را در آب بنویسید. ب) pK_a مرحله ی دوم کدام یک از اعداد روبه رو است؟ (۷/۲۱، ۱/۲۵) دلیل انتخاب خود را بنویسید. پ) در واکنش (۱) و (۲)، کدام یون ها آفوتتر هستند؟ «موفق باشید»	۱/۷۵
	جمع نمره	۲۰

پتانسیل های کاهش استاندارد

نیم واکنش	$E^{\circ}(V)$
$Mg^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Mg(s)$	-۲/۲۸
$Fe^{2+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Fe(s)$	-۰/۴۱
$Sn^{4+}(aq) + 2e^- \rightleftharpoons Sn^{2+}(aq)$	+۰/۱۵