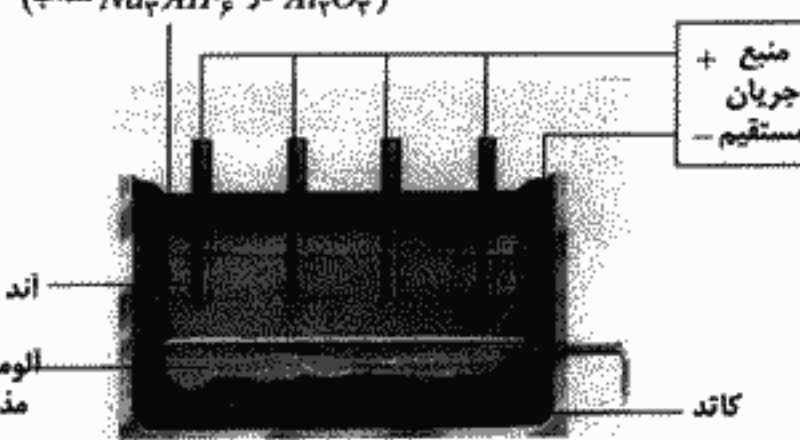


سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲)	رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۳۰:۱۰ صبح	مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی	«۱۵ نمره ای»	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۲ / ۲۷	
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی		

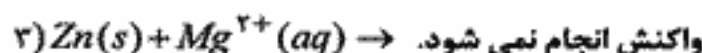
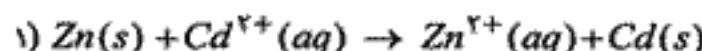
ردیف	سؤالات	نمره
۱	<p>با حذف واژه های نادرست، عبارت درست را بنویسید.</p> <p>(آ) باتری ها و سلول های سوختی از جمله سلول های نوع (<u>اول</u> / <u>دوم</u>) هستند.</p> <p>(ب) از آبکافت قلیایی تری گلیسرید ها در آب (<u>استر</u> / <u>صابون</u>) به دست می آید.</p> <p>(پ) به حجمی که در یک سنجش حجمی اسید - باز مصرف می شود، (<u>نقطه ی هم ارزی</u> / <u>نقطه ی پایانی</u>) گفته می شود.</p> <p>(ت) در یک سلول غلظتی از الکترودهای آهن، الکترودی که غلظت $Fe^{2+}(aq)$ آن (<u>کم تر</u> / <u>پیش تر</u>) است، نقش آند را دارد.</p>	۱
۲	<p>شکل رو به رو، استخراج آلومینیم از روش فرآیند هال را نشان می دهد.</p> <p>(آ) جنس کاتد را تعیین کنید.</p> <p>(ب) این فرآیند در چه نوع سلولی انجام می گیرد؟</p> <p>(پ) واکنش کلی انجام شده را بنویسید.</p> <p>الکترولیت Al_2O_3 در Na_3AlF_6 مذاب</p> 	۱
۳	<p>HA یک اسید ضعیف است و معادله ی یونش آن در آب به صورت زیر نشان داده می شود:</p> $HA(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons A^-(aq) + H_3O^+(aq)$ <p>درمحلول ۰/۰۰۵ مول برلیتر HA، غلظت یون $A^-(aq)$، $1 \times 10^{-2} M$ است. K_a اسید را محاسبه کنید.</p>	۰/۷۵
۴	<p>با در نظر گرفتن نمک های داده شده، به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>$NaNO_3$ و NH_4I و KCN</p> <p>(آ) pH محلول آبی کدام نمک معادل ۷/۰۰ است؟</p> <p>(ب) از آبکافت آنیون کدام نمک یون هیدروکسید حاصل می شود؟ واکنش آن را بنویسید.</p> <p>(پ) کاتیون کدام نمک اسید مزدوج یک باز ضعیف است؟</p>	۱/۲۵
۵	<p>در دمای $27^\circ C$، pH آب خالص $6/8$ و $[H_3O^+(aq)] = 1/6 \times 10^{-7}$ است.</p> <p>(آ) معادله ی خود - یونش آب را بنویسید و ثابت یونش آب را در این دما محاسبه کنید.</p> <p>(ب) آیا در این دما آب خاصیت اسیدی دارد؟ توضیح دهید.</p>	۱/۵
	«ادامه ی سؤالات در صفحه ی دوم»	

نمره

سؤالات

۱/۲۵

با توجه به واکنش های زیر به موارد خواسته شده پاسخ دهید :



(آ) فلزهای Zn و Cd و Mg را به ترتیب افزایش قدرت کاهندگی مرتب کنید.

(ب) اگر فلز Mg را درون محلول هیدروکلریک اسید قرار دهیم ، آیا گاز هیدروژن تولید می شود ؟ دلیل پاسخ خود را بنویسید.

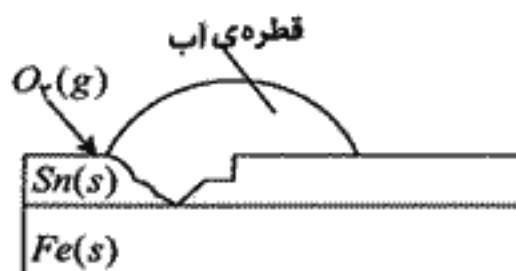
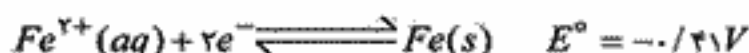
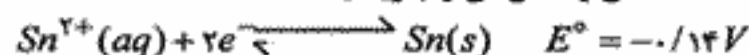
۱

(آ) شکل داده شده ، چه نوع ورقه ی آهنی را نشان می دهد ؟

(ب) آیا آهن در ورق بدون خراش زنگ می زند ؟

(پ) در صورت ایجاد خراش ، چه واکنشی در گائده رخ می دهد ؟

معادله ی واکنش آن را بنویسید.



۱/۵

شکل زیر سلول الکتروشیمیایی

(کرم - نیکل) را نشان می دهد.

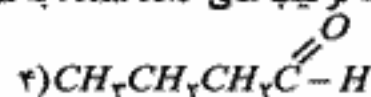


(آ) آنده را تعیین کنید . دلیل انتخاب خود را بنویسید.

(ب) با توجه به این که $E^{\circ}_{Cr^{2+}/Cr}$ برابر $-0.74V$ است ، $E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni}$ چه قدر است ؟

۱/۲۵

با توجه به ترکیب های داده شده ، به موارد خواسته شده با نوشتن دلیل پاسخ دهید :



(آ) کدام یک در اثر اکسایش به آلدئید تبدیل می شود ؟

(ب) انحلال پذیری کدام ترکیب در آب بیش تر است ؟

(پ) چرا ترکیب (۲) خاصیت کاهندگی دارد ؟ از اکسایش این ماده چه ترکیبی به دست می آید ؟

سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲) رشته: علوم ریاضی	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه
دوره ی پیش دانشگاهی «۱۵ نمره ای»	تاریخ امتحان: ۱۳۸۵ / ۲ / ۲۷
دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی

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

۱۰	<p>با استفاده از داده های جدول به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید:</p> <p>(آ) قدرت بازی متیل آمین را با دی متیل آمین مقایسه کنید. از این مقایسه چه نتیجه ای می گیرید؟</p> <p>(ب) فرمول شیمیایی اسید مزدوج دی اتیل آمین را بنویسید.</p> <p>(پ) pK_b اتیل آمین کدام یک از دو عدد رو به رو می تواند باشد؟ توضیح دهید. (۲/۲۷ و ۲/۲۳)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام آمین</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>pK_b</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>متیل آمین</td><td>CH_3NH_2</td><td>۳/۲۲</td></tr> <tr> <td>دی متیل آمین</td><td>$(CH_3)_2NH$</td><td>۳/۲۳</td></tr> <tr> <td>دی اتیل آمین</td><td>$(CH_3CH_2)_2NH$</td><td>۲/۸۹</td></tr> <tr> <td>اتیل آمین</td><td>$CH_3CH_2NH_2$</td><td>?</td></tr> </tbody> </table>	نام آمین	فرمول شیمیایی	pK_b	متیل آمین	CH_3NH_2	۳/۲۲	دی متیل آمین	$(CH_3)_2NH$	۳/۲۳	دی اتیل آمین	$(CH_3CH_2)_2NH$	۲/۸۹	اتیل آمین	$CH_3CH_2NH_2$?
نام آمین	فرمول شیمیایی	pK_b															
متیل آمین	CH_3NH_2	۳/۲۲															
دی متیل آمین	$(CH_3)_2NH$	۳/۲۳															
دی اتیل آمین	$(CH_3CH_2)_2NH$	۲/۸۹															
اتیل آمین	$CH_3CH_2NH_2$?															
۱۱	<p>در مورد تهیه ی فلز سدیم در صنعت، به پرسش های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) چرا از فرایند تجزیه ی گرمایی $NaCl$ در تهیه ی سدیم استفاده نمی شود؟</p> <p>(ب) در روش برقکافت سدیم کلرید مذاب چه ماده ای برای پایین آوردن نقطه ی ذوب به کار می رود؟</p> <p>(پ) نیم واکنش های آنودی و کاتدی در روش برقکافت سدیم کلرید مذاب را بنویسید.</p>	۱/۲۵															
۱۲	<p>دانش آموزی برای محاسبه ی pH محلول بافر یک باز ضعیف و نمک آن با نوشتن رابطه ی ثابت تعادل برای واکنش تعادلی یونش یک باز فرضی، گرفتن لگاریتم از طرفین و جا به جا کردن عبارات ها به معادله ی زیر دست یافت:</p> $HB(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_2B^+(aq) + OH^-(aq) \quad pK_b = ۲/۷۵$ <p>باز اسید مزدوج</p> $pOH = pK_b + \log \frac{[H_2B^+(aq)]}{[HB(aq)]}$ <p>تمادلی تمادلی</p> <p>(آ) نشان دهید که او چگونه به این معادله دست یافته است؟</p> <p>(ب) اگر غلظت باز و اسید مزدوج در یک محلول بافر یکسان باشد، pH محلول در دمای $25^\circ C$ چه قدر خواهد بود؟</p>	۱/۷۵															
۱۵	جمع نموده	۱۵															

ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح		رشته : علوم ریاضی		راهنمای تصحیح سؤالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲)	
تاریخ امتحان : ۱۳۸۵ / ۲ / ۲۷				دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »	
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی				دانش آموزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۱۳۸۴-۸۵	
ردیف	راهنمای تصحیح				نمره
۱	(ت) اول	(ب) صابون	(پ) نقطه‌ی پایانی	(ت) کم تر	هر مورد (۰/۲۵)
۲	(ت) گرافیت (۰/۲۵)	(ب) سلول الکترولیتی (۰/۲۵)			
	$2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow 4Al(l) + 3CO_2(g)$ (پ) (۰/۲۵)				
۳	$K_a = \frac{[H_3O^+(aq)][A^-(aq)]}{[HA(aq)]}$ (۰/۲۵)				
۰/۷۵	$K_a = \frac{[1 \times 10^{-4}][1 \times 10^{-4}]}{[0.005 - 0.001]} \approx 2 \times 10^{-6} \text{ mol.L}^{-1}$ (۰/۲۵)				
۴	(ت) $NaNO_3$ (۰/۲۵)	(ب) KCN (۰/۲۵)	(پ) NH_4I (۰/۲۵)	$CN^-(aq) + H_2O(l) \rightleftharpoons HCN(aq) + OH^-(aq)$ (۰/۵)	
۵	(ت)	$H_2O(l) + H_2O(l) \rightleftharpoons H_3O^+(aq) + OH^-(aq)$ (۰/۲۵)			
۱/۵	$K_w = [H_3O^+(aq)][OH^-(aq)] = 1/6 \times 10^{-7} \times 1/6 \times 10^{-7} = 2/56 \times 10^{-14} (\text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-2})$ (۰/۲۵)				
	(ب) خیر (۰/۲۵) چون غلظت $[H_3O^+(aq)]$ و $[OH^-(aq)]$ در هر دمایی با هم برابر است و آب خالص در هر دمایی خنثی است. (۰/۵)				
۶	(ت) $Mg > Zn > Cd$ (۰/۲۵)	(ب) بله (۰/۲۵) چون قدرت کاهندگی Mg از هیدروژن بیش تر است. (۰/۵) یا هر توضیح مشابه و درست			
۷	(ت) حلیبی (۰/۲۵)	(ب) خیر (۰/۲۵)			
	$O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \rightarrow 4OH^-(aq)$ (پ) (۰/۵)				
۸	(ت) Cr آند (۰/۲۵)	چون ولت سنج عدد منفی را نشان می دهد پس معلوم می شود که قطب های نا هم نام سلول الکتروشیمیایی و ولت سنج به هم متصل شده است. (۰/۵)			
۱/۵	$E_{\text{کات}}^{\circ} = E_{\text{کات}}^{\circ} - E_{\text{آند}}^{\circ}$ (۰/۲۵) $0.49 = E_{\text{کات}}^{\circ} - (-0.74)$ (۰/۲۵)				
	$E_{\text{کات}}^{\circ} = -0.74 + 0.49 = -0.25 \text{ V}$ (۰/۲۵)				

ساعت شروع : ۱۰:۳۰ صبح	تصحیح سوالات امتحان هماهنگ کشوری درس: شیمی (۲) رشته : علوم ریاضی
تاریخ امتحان : ۱۳۸۵ / ۲ / ۲۷	دوره ی پیش دانشگاهی « ۱۵ نمره ای »
اداره کل سنجش و ارزشیابی تحصیلی	وزان و داوطلبان آزاد در نیم سال دوم سال تحصیلی ۸۵-۱۳۸۴
نمره	راهنمای تصحیح
۱/۲۵	<p>(۳) (۰/۲۵) شماره ی</p> <p>(۱) (۰/۲۵) شماره ی</p> <p>(پ) زیرا هیدروژن متصل به کربن گروه کربونیل خاصیت کاهندگی دارد. (۰/۵) اسید به دست می آید. (۰/۲۵)</p>
۱/۵	<p>(۳) قدرت بازی دی متیل آمین بیش تر است. (۰/۲۵) آمین های نوع دوم قوی تر از نوع اول هستند. یا با افزایش تعداد گروه متیل قدرت بازی افزایش یافته است یا کاتیون حاصل از آمین های نوع دوم پایدارتر است. (۰/۵)</p> <p>(ب) $(CH_3CH_2)_2NH_2^+$ (۰/۲۵)</p> <p>(پ) $3/27$ (۰/۲۵) چون قدرت بازی آن نسبت به دی اتیل آمین کم تر است. و pK_b آن باید عدد بزرگ تری باشد. (۰/۲۵)</p>
۱/۲۵	<p>(۳) چون به دمای بسیار بالایی ، حدود دمای سطح خورشید نیاز است که تأمین آن ممکن نیست. (۰/۵)</p> <p>(ب) کلسیم کلرید یا $(CaCl_2)$ (۰/۲۵)</p> <p>(پ) آندی $2Cl^-(l) \rightarrow 2e^- + Cl_2(g)$ (۰/۲۵)</p> <p>کاتدی $2Na^+(l) + 2e^- \rightarrow 2Na(l)$ (۰/۲۵)</p>
۱/۷۵	<p>(۳)</p> $K_b = \frac{[H_2B^+(aq)][OH^-(aq)]}{[HB(aq)]} \xrightarrow{\text{لگاریتم}} \log K_b = \log [OH^-(aq)] + \log \frac{[H_2B^+(aq)]}{[HB(aq)]}$ <p>(۰/۲۵)</p> $-\log [OH^-(aq)] = -\log K_b + \log \frac{[H_2B^+(aq)]}{[HB(aq)]} \Rightarrow pOH = pK_b + \log \frac{[H_2B^+(aq)]}{[HB(aq)]}$ <p>(۰/۲۵)</p> <p>$pK_b = pOH = 4/75$ (۰/۲۵)</p> <p>فرمول یا عدد گذاری (۰/۲۵) $pH + pOH = 14/00$</p> <p>$pH + 4/75 = 14$</p> <p>$pH = 9/25$ (۰/۲۵)</p> <p>(ب)</p>
۱۵	جمع نمره