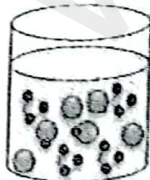


پایه و رشته: دوازدهم ریاضی و تجربی	آزمون: ترم اول درس شیمی ۳	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div>             به نام خدا - اداره آموزش و پرورش سبزوار              دبیرستان دخترانه فرزندانگان / دوره دوم متوسطه           </div> </div>	
ساعت شروع: ۸: صبح	مدت آزمون: ۱۰۰ دقیقه	تاریخ آزمون: ۱۴۰۱/۱۰/۱۳	نام:
سال تحصیلی: ۱۴۰۲-۱۴۰۳ شماره صندلی:	تعداد صفحات سوال: ۴ تعداد سوالات: ۱۵	دبیر و طراح سوالات: زهره بهزادی فرد	نام خانوادگی: کلاس:
بارم	سوالات صفحه اول		ردیف
۲/۲۵	<p>جملات زیر را با عبارات مناسب کامل کنید.</p> <p>(آ) چربی ها مخلوطی از ..... و ..... هستند.</p> <p>(ب) در برقکافت آب، فراورده کاتدی، گاز ..... است و محلول اطراف آند رنگ کاغذ تورنسل را ..... می کند.</p> <p>(پ) ثابت یونش اسیدها به ..... وابسته است و میزان پیشرفت فرایند ..... در اسیدها را تا رسیدن به تعادل نشان می دهد.</p> <p>(ت) آمونیاک بطور عمده با برهمکنش ..... در داخل آب به صورت مولکولی حل می شود.</p> <p>(ث) در سلول گالوانی (روی- نقره) با ادامه کارکرد سلول ، غلظت یون روی در محلول آندی ..... و غلظت یون نقره در محلول کاتدی ..... می یابد.</p>		۱
۱	<p>دلیل هریک از عبارتهای زیر را بنویسید.</p> <p>(آ) در مخلوط آب و چربی و صابون مسیر عبور نور مشخص است.</p> <p>(ب) برای زدودن چربی از مسیر لوله ها، از محلول سود سوز آور استفاده می شود.</p> <p>(پ) در شرایط یکسان، pH محلول HCl از محلول HF کمتر است.</p>		۲
۱	<p>در هر مورد فقط پاسخ مناسب را انتخاب کنید</p> <p>(آ) کدامیک از این ذرات فقط نقش اکسندگی دارد؟ (<math>Fe^{2+}</math> - <math>Fe^{3+}</math>)</p> <p>(ب) لایه پوششی این فلز بر روی آهن ، در صورت خراش، از اکسایش آهن جلوگیری می کند. (Sn-Zn)</p> <p>(پ) در سلول گالوانی (مس- نقره) یون های نیتрат از دیواره متخلخل به سمت کدام نیم سلول حرکت می کنند؟ (آندی- کاتدی)</p> <p>(ت) pH معده در کدام حالت بالاتر است؟ (فعالیت- استراحت)</p>		۳
۱	<p>در دمای اتاق در محلول آبی از یک شوینده ، غلظت یون هیدروکسید برابر <math>10^{-4} \text{ mol/l}</math> است.</p> <p>(آ) pH محلول را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) این شوینده خصلت اسیدی دارد یا بازی؟ چرا؟</p>		۴
۱/۵	<p>شکل مقابل ۱۰۰ میلی لیتر از محلول آبی یک حل شونده (●) را نشان می دهد.</p> <p>(آ) این حل شونده اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟</p> <p>(ب) درجه یونش و pH محلول را محاسبه کنید. (هر ذره را معادل ۰/۰۱ مول در نظر بگیرید)</p>		۵

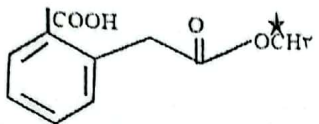


ادامه سوالات در پشت برگه (صفحه دوم)

ردیف	سوالات صفحه دوم	بارم
۶	<p>شکل زیر نوعی شوینده صابونی را نشان می دهد.</p> <p>(آ) اگر در آب سخت از آن استفاده شود، چه اتفاقی می افتد؟</p> <p>(ب) این نوع شوینده را از چه موادی تهیه می کنند؟</p> <p>(پ) کدام بخش آن با لکه چربی برهمکنش می دهد؟ نوع برهمکنش را مشخص کنید.</p> <p>(ت) اگر بخواهیم از آن برای مداوای جوش صورت استفاده کنیم، چه موادی به آن می افزاییم؟</p>	۱/۲۵
۷	<p>درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید و فقط عبارات نادرست را تصحیح کنید.</p> <p>(آ) در محلول با اسیدیته بالا، غلظت یون هیدروکسید صفر است.</p> <p>(ب) در فرایند استخراج آلومینیم به روش هال، گاز اکسیژن از اطراف آند خارج می شود.</p> <p>(پ) محلول شیشه پاک کن براساس برهمکنش شیمیایی اثر پاک کنندگی خود را اعمال می کند.</p> <p>(ت) فلزاتی که پتانسیل کاهشی مثبت دارند می توانند ظرف مناسبی برای نگهداری هیدروکلریک اسید باشند.</p>	۱/۷۵
۸	<p>در سلول گالوانی ( <math>H_2-M</math> ):</p> <p>(آ) پتانسیل کاهشی نیم سلول <math>M^{n+}/M</math> را محاسبه کنید.</p> <p>(ب) با نوشتن نیم واکنش آندی سلول، نشان دهید که pH نیم سلول هیدروژن افزایش می یابد یا کاهش؟</p> <p>(پ) با گذشت زمان جرم تیغه آندی چه تغییری می کند؟</p> <p>(ت) اکسنده و کاهنده واکنش کلی سلول را مشخص کنید.</p>	۲
۹	<p>pH محلولی از نیتریک اسید ( <math>HNO_3</math> ) برابر با ۲/۳ باشد.</p> <p>(آ) غلظت یون نیترات را در این محلول به دست آورید.</p> <p>(ب) اگر pH محلولی از اسید HA با ثابت یونش ( <math>K_a=5 \times 10^{-5}</math> ) با pH محلول نیتریک اسید برابر باشد، غلظت اولیه اسید HA را در محلول به دست آورید.</p>	۱/۵

ادامه سوالات در برگه بعدی ( صفحه سوم )



ردیف	سوالات صفحه سوم	بارم
۱۰	<p>آ) نیم واکنش زیر را موازنه کنید.</p> $\text{NO}_3^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \longrightarrow \text{NO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>ب) عدد اکسایش اتم کربن ستاره دار را به دست آورید.</p> 	۱
۱۱	<p>با توجه به جدول ، به سوالات پاسخ مناسب بنویسید ( همه بازها تک ظرفیتی اند).</p> <p>آ) در شرایط یکسان از نظر دما و غلظت، محلول کدام باز رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟ چرا؟</p> <p>ب) در شرایط یکسان، خصلت بازی محلول کدام باز، کمترین است؟ چرا؟</p> <p>پ) معادله شیمیایی یونش در محلول آمونیاک را بنویسید.</p> <p>به سوالات زیر پاسخ کوتاه و مختصر بنویسید.</p> <p>آ) فرایند خوردگی آهن در محیط اسیدی بهتر انجام می گیرد یا محیط خنثی؟ چرا؟</p> <p>ب) در استخراج منیزیم از آب دریا، فراورده کاتدی و آندی را مشخص کنید.</p> <p>پ) در پوشش دهی یک کلید آهنی با لایه ای از طلا به روش برقکافت، محلول <u>الکترولیت</u> چیست؟</p> <p>ت) در برقکافت سدیم کلرید مذاب، چگونه دمای ذوب سدیم کلرید را کاهش می دهند؟</p>	۱/۵
۱۲	<p>آ) در سلول سوختی (متان- اکسیژن) کاهنده کدام ماده است؟</p> <p>ب) مزیت سلول سوختی ( هیدروژن- اکسیژن) به سلول ( متان- اکسیژن) چیست؟</p>	۱/۵
۱۳	<p>اگر pH محلول اسید قوی HA برابر با ۱/۴ باشد، ۲۰۰ میلی لیتر از این محلول با چند گرم سدیم هیدروژن کربنات طبق معادله زیر واکنش می دهد؟</p> $\text{NaHCO}_3(\text{s}) + \text{HA}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaA}(\text{aq}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ <p>(H=۱ , C=۱۲, O=۱۶, Na=۲۳ : g.mol<sup>-1</sup>)</p>	۰/۵
۱۴		۱/۵

ادامه سوالات در برگه بعدی ( صفحه چهارم)

ردیف	سوالات صفحه چهارم		بارم										
۱۵	<p>با توجه به جدول، واکنشهای زیر را در صورت انجام پذیری کامل کنید.</p> <p>1) <math>A^+ + C^{2+} \longrightarrow</math></p> <p>2) <math>D^{3+} + C^{3+} \longrightarrow</math></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نیمه واکنش کاهش</th> <th><math>E^\circ (V)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)</math></td> <td>+۱/۳۳</td> </tr> <tr> <td><math>B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)</math></td> <td>+۰/۸۷</td> </tr> <tr> <td><math>C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)</math></td> <td>-۰/۱۲</td> </tr> <tr> <td><math>D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)</math></td> <td>-۱/۵۹</td> </tr> </tbody> </table>		نیمه واکنش کاهش	$E^\circ (V)$	$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳	$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷	$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲	$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹	۰/۷۵
	نیمه واکنش کاهش	$E^\circ (V)$											
$A^+(aq) + e^- \rightarrow A(s)$	+۱/۳۳												
$B^{2+}(aq) + 2e^- \rightarrow B(s)$	+۰/۸۷												
$C^{3+}(aq) + e^- \rightarrow C^{2+}(aq)$	-۰/۱۲												
$D^{3+}(aq) + 3e^- \rightarrow D(s)$	-۱/۵۹												
	<p>"به خودت ایمان داشته باش تو قوی ترين شخص زلای خود هستی"</p> <p>با آرزوی توفیقات روزافزون</p>		۲۰										
	جمع کل												

1 <b>H</b> 1.0079 1 <b>Li</b> 6.941 11 <b>Na</b> 22.990 19 <b>K</b> 39.098	4 <b>Be</b> 9.012 12 <b>Mg</b> 24.305 20 <b>Ca</b> 40.078
---	---



تسليم خرايان مع ندسي برق داسنه الزهرا مدرس سيمي دريم : سار سادات تقوي

(1) اسيد هاي چوب - اسيد هاي بلادر بنيد (ب) هيدروژن - همره (ب) دما - دوش

(2) چون مذلول آب و جريب و صابون پيدا ميشود است و مسيم عبور نذر نشان مي دهد.

(ب) زيبا گاز دوشيد شده با فشار معياني که وارد مي شود باعث جدا شدن بهتر جريب ها مي شود و همچنين چسب از آن در آب با جريب جدا مي شود

(ب) زيبا  $HCl$  اسيد منفي ترين نسبت به  $HF$  است

(3) (آ)  $Fe^{2+}$  (ب)  $Sn$  (ب) مادي (ب) محاليت

$$[H] = 10^{-10} \quad [OH] = 10^{-4} = 10^{-pOH} \rightarrow pOH = 4$$

$$pH = 14 - pOH = 14 - 4 = 10$$

(ب)  $[OH] > [H]$  - سوزنده بازي

(5) (آ) اسيد آکسيوس چون پس از حل شدن در آب خلقت  $[H^+]$  چون هيدروژنم افزايش پيدا کرده است

$$\alpha = \frac{\text{تعداد مول يون ها}}{\text{تعداد مول يون ها}} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$pH = -\log 4 \times 10^{-1} = 0.49$$

$$pH = -\log [H] = \frac{4 \times 10^{-1}}{0.1} = 0.4 \text{ mol/L}$$

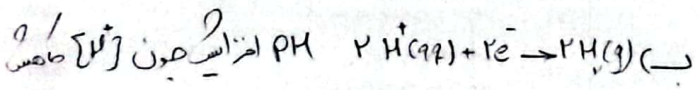
(4) (آ) در آب سخت کف نمي کند يعني خاصيت سوزنده خود را از دست مي دهد

(ب) نند تسيم اسيد هاي چوب (ب) سبه A به دليل ناقص بودن جريب را در خود حل مي کند

(ب) کولرود به آن مي افزايم

(7) (آ) غ صفر نيست ولي به صفر نزديک مي شود (ب) غ گاز در بين دي اسيد خارج مي شود

(ب) ص (ب) ص



(ب) بالذات زمان کاهش مي يابد

$$E_{\text{کاتد}} - E_{\text{آنود}} = 1.44$$

$$E_{\text{کاتد}} = 0 \rightarrow E_{\text{آنود}} = -1.44$$

(ب) از حالت نه H اکسده

9)  $pH = 2.3 \rightarrow [H^+] = 10^{-pH} = 10^{-2.3} = 10^{-2} \times 10^{-0.3} = 10^{-2} \times 0.5 = 5 \times 10^{-3}$

$pH_{HA} = pH_{HNO_2} \quad K_a = \frac{[H^+][NO_2^-]}{[HNO_2]} = 5 \times 10^{-4}$

$pH_{HA} = 2.3 \rightarrow [H^+] = 10^{-2.3} = 5 \times 10^{-3}$

$\Rightarrow \frac{5 \times 10^{-3} \times 10^{-1}}{[HNO_2]} = 5 \times 10^{-4}$

$[HNO_2] = 0.1$



10) (1)

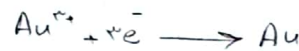
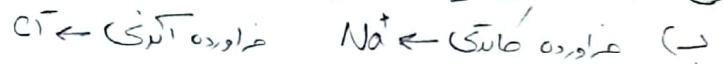
(1)

ب هر عقیده  $K_a$  کمتر خاصیت بازی کمتر

11) (1) دی متیل آمین چون ثابت دیسوسیاسیون دارد



12) (1) در محلول اسیدی زیاده یون  $H^+$  مقابل آهن نه است و آهن دهی (اسید می کند)



ب) با اعمال جریان الکتریکی در محلول آهن را کاهش می دهند

13) (1) میان طافنده است و اسیدی می یابد

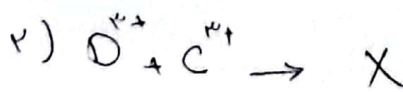
ب) در این سوختن میان طافنده به آ - طافنده  
هم تولید می شود که می تواند به طافنده را اکسید کند.

$pH = 1.4 \rightarrow [H^+] = 10^{-1.4} = 10^{-1} \times 10^{-0.4} = 0.1 \times 0.4 = 0.04$

$0.2L HA \times \frac{0.5 mol}{1L} HA \times \frac{1 mol NaHCO_3}{1 mol HA} \times \frac{84g}{1 mol NaHCO_3} = 8.4g$



انجام می پذیرد



انجام نمی پذیرد