

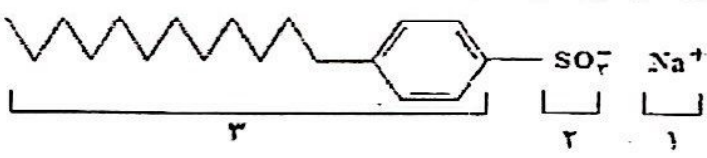
تاریخ امتحان: ۱۴۰۲/۰۱/۲۲	بسمه تعالی	سؤالات شبه نهایی درس: شیمی ۳
زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه	آموزش و پرورش استان کرمانشاه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
تعداد صفحات: ۴ صفحه	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	نام و نام خانوادگی:
تعداد سؤالات: ۱۶	(نوبت صبح)	دانش آموزان سراسر استان در فروردین ۱۴۰۲

امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به پیکار با جهل خویش برخیزد، به بالاترین خوشبختی می رسد.

بارم	سؤالات (پاسخ نامه دارد) توجه (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	ردیف
------	--	------

۱/۷۵ ۱ هریک از جمله های زیر توصیف یک واژه در علم شیمی است واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخنامه بنویسید.
 (آ) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب کشی صابون به آن این ماده را می افزایند. (فسفات - کلر)
 (ب) فلزی که از برقکافت یک نمک مذاب در فرآیند هال استخراج می شود. (تیتانیوم - آلومینیوم)
 (پ) به شمارندگی یونهای ناهمنام موجود پیرامون هریون در شبکه بلور می گویند (عدد اکسایش - عدد کوردیناسیون)
 (ت) در ساخت مبدل کاتالیستی این نوع خودروها از آمونیاک استفاده شده است. (بنزینی - دیزلی)
 (ث) دریای الکترونی عاملی است که چیدمان کاتیون ها را در شبکه بلوری ... حفظ میکند. (ترکیبات یونی - فلزها)
 (ج) نوعی پاک کننده که علاوه بر، برهمکنش میان ذرات آلاینده با آنها واکنش می دهد (غیر صابونی - خورنده)
 (چ) به عنوان پایین آورنده دمای ذوب در برقکافت سدیم کلرید مذاب در سلول دانز استفاده می شود. (کلسیم کلرید - منیزیم کلرید)

۱/۷۵ ۲ درستی یا نادرستی هریک از عبارات زیر را تعیین کنید. دلیل یا شکل درست عبارات های نادرست را بنویسید.
 (آ) معادله یونش HCl یک طرفه اما معادله یونش HCN برگشت پذیر و دو طرفه است.
 (ب) در محلول های بازی با $PH = 12$ غلظت یون هیدرونیوم برابر صفر است.
 (پ) $(H_2O)_2$ به ظاهر مانند « $SiO_2(s)$ » ترکیبی سخت، اما زود گداز است.
 (ت) در سلول برقکافت آب، کاغذ PH در پیرامون کاتد به رنگ قرمز درمی آید.
 (ث) سلول سوختی برخلاف باتری انرژی شیمیایی را ذخیره نمی کند.

۱ ۳ با توجه به ساختار پاک کننده داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.

 (آ) برای تولید این پاک کننده از چربی استفاده شده است یا از مواد پتروشیمی؟
 (ب) تعیین کنید کدام یک از بخش های «۲ یا ۳» آب گریز است. چرا؟
 (پ) آیا این نوع پاک کننده در آب های سخت خاصیت پاک کنندگی خود را حفظ می کند؟

۱ ۴ با توجه به جدول:
 (آ) کدام عنصر یک فلز است؟ چرا؟
 (ب) مقدار بار یون A را محاسبه کنید.

عنصر	شعاع اتم (ppm)	شعاع یون (ppm)	نسبت بار به شعاع یون
A	۷۲	۱۴۰	$1/4 \times 10^{-2}$
B	۱۸۶	۱۰۲	$9/8 \times 10^{-2}$

"ادامه سؤالات در صفحه دوم"

امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به پیکار با جهل خویش برخیزد، به بالاترین خوشبختی می رسد.

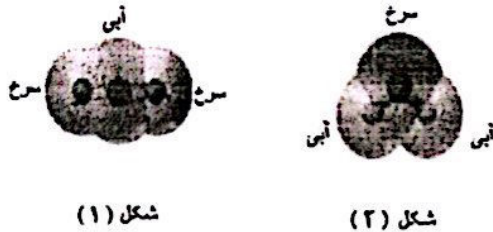
ردیف

سوالات (پاسخ نامه دارد) توجه (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)

بارم

۵

با توجه به نقشه های پتانسیل الکتروستاتیکی شکل های (۱ و ۲) :



آ) گشتاور دو قطبی در کدام شکل را می توان برابر با صفر در نظر گرفت؟ چرا؟

ب) کدام شکل می تواند نشان دهنده مولکول «H₂O» باشد؟

پ) در شکل (۱) به جای رنگ آبی از کدام علامت « δ⁺ » یا « δ⁻ » می توان استفاده کرد؟

۱

۶

با توجه به اطلاعات جدول پاسخ دهید .

K	دما °C	واکنش
$2/4 \times 10^3$	۲۰۰۰	$2NO(g) \rightleftharpoons N_2(g) + O_2(g)$ (۱)
$2/9 \times 10^{41}$	۲۵	$2H_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2H_2O(g)$ (۲)
$7/8 \times 10^{-25}$	۲۵	$CaCO_3(s) \rightleftharpoons CaO(s) + CO_2(g)$ (۳)
10^{-3}	۸۰۰	

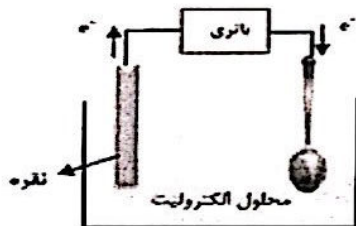
آ) در کدام واکنش، تعادل پیشرفت بیشتری به سمت راست (فرآورده ها) داشته است؟ چرا؟

ب) در واکنش ۱ تغییرات فشار بی تأثیر است، چرا؟

پ) واکنش شماره ۳ گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟

۱

۷



شکل روبه رو آبکاری یک قاشق آهنی را با نقره نشان می دهد:

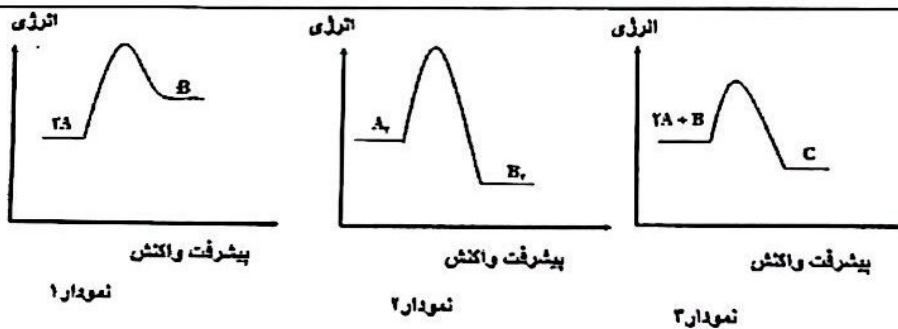
آ) فرایند آبکاری در چه سلولی (گالوانی یا الکترولیتی) انجام می شود؟ چرا؟

ب) قاشق به کدام قطب باتری متصل شده است؟

ت) محلول الکترولیت باید دارای چه یون (هایی) باشد؟

۸

با توجه به نمودارهای مقابل :



آ) کدام واکنش در شرایط یکسان سریع تر انجام می شود؟ چرا؟

ب) استفاده از کاتالیزگر چه تاثیری بر مقدار آنتالپی و انرژی فعالسازی واکنش دارد؟

"ادامه سوالات در صفحه سوم"

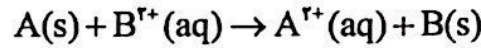
امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به پیکار با جهل خویش برخیزد، به بالاترین خوشبختی می رسد.

سوالات (پاسخ نامه دارد) توجه (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)

ردیف

بارم

۹ تیغه‌ای از جنس فلز A(s) را درون محلولی حاوی یون‌های $B^{2+}(aq)$ قرار می دهیم. پس از مدتی فلز B(s) روی سطح A(s) رسوب می کند :



(آ) با توجه به واکنش انجام شده، کدام گونه نقش اکسنده را دارد؟

(ب) معادله نیم واکنش اکسایش را نوشته و آن را موازنه کنید .

(ب) اگر با قرار دادن فلز B(s) در محلولی از هیدروکلریک اسید، گاز هیدروژن تولید شود، آیا می توان محلول

هیدروکلریک اسید را در ظرفی از جنس فلز A نگه‌داری کرد؟ دلیل بنویسید

۱/۲۵

۹

۱/۵

۱۰

(آ) برای هریک از موارد ۳ دلیل مناسب بنویسید .

(۱) محلول آبی دی نیتروژن پنتا اکسید (N_2O_5) اسید آرنیوس است .

(۲) زله نور را پخش می کند.

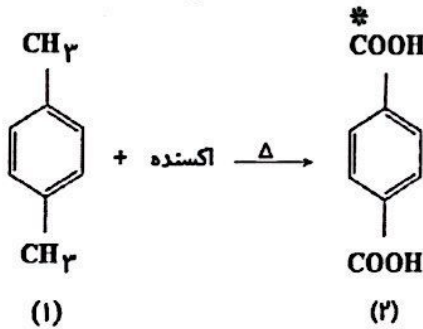
(۳) در محلول ۰/۱ مولار فورمیک اسید $[H^+] > [HCOOH]$ است .

(ب) با توجه به واکنش داده شده :

(I) عدد اکسایش اتم کربن ستاره‌دار را محاسبه کنید.

(II) کدام ماده (۱ یا ۲) را می توان از تقطیر نفت خام به دست آورد؟

(III) کدام ماده (۱ یا ۲) یکی از مونومرهای سازنده (PET) است



(۱)

(۲)

۱/۲۵

۱۱

با توجه به جدول که آنتالپی فروپاشی برخی ترکیب های

یونی را نشان می دهد به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(آ) نقطه ذوب KF بیشتر است یا KBr ؟ چرا؟

(ب) چرا آنتالپی فروپاشی شبکه Al_2O_3 از بقیه بیشتر است؟

(پ) کدام آنتالپی فروپاشی شبکه رمی توان به KCl (s) نسبت

داد؟ چرا؟ ($KJ.mol^{-1}$ ۷۱۷،۸۴۵ یا ۶۹۹)

ترکیب یونی	آنتالپی فروپاشی شبکه $KJ.mol^{-1}$
KF	۸۲۱
KBr	۶۸۹
MgO	۳۷۹۱
Al_2O_3	۱۵۹۱۶

۱/۵

۱۲

شکل طرحی از یک سلول گالوانی « روی - نیکل » را نشان می دهد.

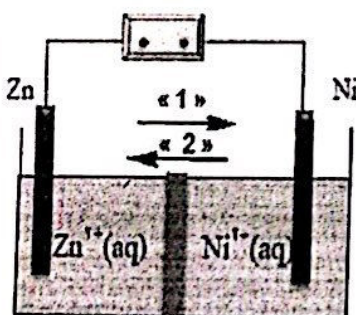
$$(E^{\circ}_{Zn^{2+}/Zn} = -0.76 \text{ V} \quad E^{\circ}_{Ni^{2+}/Ni} = -0.23 \text{ V})$$

(آ) کاتد و جهت حرکت الکترون را مشخص کنید ؟

(ب) کدام مورد « ۱ » یا « ۲ » جهت حرکت آنیون ها را نشان می دهد؟

(پ) در جریان واکنش از جرم کدام تیغه کاسته میشود ؟

(ت) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید.



تاریخ امتحان : ۱۳۰۲/۰۱/۲۲	بسمه تعالی	سوالات شبه نهایی درس : شیمی ۳
زمان امتحان : ۱۲۰ دقیقه	آموزش و پرورش استان کرمانشاه	پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه
تعداد صفحات : ۴ صفحه	مرکز سنجش و پایش کیفیت آموزشی	نام و نام خانوادگی :
تعداد سوالات : ۱۶	(نوبت صبح)	دانش آموزان سراسر استان در فروردین ۱۴۰۲

امام علی (ع) فرمود: کسی که با دانش خود به بیکار با جهل خویش برخیزد، به بالاترین خوشبختی می رسد.

بارم	سوالات (پاسخ نامه دارد) توجه (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	ردیف
------	--	------

۱	<p>۱۳ pH یک نمونه آب پرتقال در حدود ۵/۳ است. غلظت یون های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. ($\log 5 = 0.7$)</p>	۱۳																				
۱/۵	<p>۱۴ نمودار های زیر غلظت های مولی گونه های موجود در محلول اسید HA را پیش و پس از یونش نشان می دهد. $HA(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + A^-(aq)$ (آ) درصد یونش و ثابت یونش اسید HA را حساب کنید. (ب) محلول این اسید الکترولیت قوی است یا ضعیف؟ چرا؟</p>	۱۴																				
۱	<p>۱۵ با توجه به محلول ۰/۰۰۴ مول بر لیتر هیدروفلوئوریک اسید (HF) با درصد یونش ۲/۵ درصد: (آ) غلظت یون هیدرونیوم در این محلول چند مول بر لیتر است؟ (ب) pH این محلول را حساب کنید</p>	۱۵																				
۱/۲۵	<p>۱۶ در دمای ۱۰۰۰ °C و در محفظه ای به حجم یک لیتر تعادل $CO(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + H_2O(g)$ برقرار است در همین شرایط بر تعادل (۱) تغییری وارد می شود که به تعادل (۲) منجر میگردد با توجه به اطلاعات جدول پاسخ دهید.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>[H₂O]</th> <th>[CH₄]</th> <th>[H₂]</th> <th>[CO]</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>۰/۳۸۷</td> <td>۰/۳۸۷</td> <td>۱/۸۳۹</td> <td>۰/۶۱۳</td> <td>تعادل (۱)</td> </tr> <tr> <td>۰</td> <td>۰/۳۸۷</td> <td>۱/۸۳۹</td> <td>۰/۶۱۳</td> <td>لحظه اعمال تغییر بر تعادل (۱)</td> </tr> <tr> <td>۰/۱۲۲</td> <td>۰/۵۰۹</td> <td>۱/۴۷۳</td> <td>۰/۴۹۱</td> <td>تعادل (۲)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) چه تغییری بر تعادل (۱) اعمال شده است؟ (ب) غلظت کدام مواد (واکنش دهنده ها یا فرآورده ها) نسبت به لحظه ای اعمال تغییر افزایش یافته است؟ (پ) تغییر غلظت ها بیانگر جابه جایی واکنش در چه جهتی است؟ چرا؟ (ت) مشخص کنید در این آزمایش K چه تغییری می کند؟ (بدون محاسبه).</p>	[H ₂ O]	[CH ₄]	[H ₂]	[CO]		۰/۳۸۷	۰/۳۸۷	۱/۸۳۹	۰/۶۱۳	تعادل (۱)	۰	۰/۳۸۷	۱/۸۳۹	۰/۶۱۳	لحظه اعمال تغییر بر تعادل (۱)	۰/۱۲۲	۰/۵۰۹	۱/۴۷۳	۰/۴۹۱	تعادل (۲)	۱۶
[H ₂ O]	[CH ₄]	[H ₂]	[CO]																			
۰/۳۸۷	۰/۳۸۷	۱/۸۳۹	۰/۶۱۳	تعادل (۱)																		
۰	۰/۳۸۷	۱/۸۳۹	۰/۶۱۳	لحظه اعمال تغییر بر تعادل (۱)																		
۰/۱۲۲	۰/۵۰۹	۱/۴۷۳	۰/۴۹۱	تعادل (۲)																		
۲۰	<p>"سربلندی شما آرزوی ماست"</p>	جمع																				

۱ H ۱/۰۰۱	۲ He ۲/۰۰۲	راهنمای جدول تناوبی عنصرها ۶ عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱										۳ Li ۲/۰۳۹	۴ Be ۹/۰۰۹	۵ B ۱۰/۸۱	۶ C ۱۲/۰۱	۷ N ۱۴/۰۱	۸ O ۱۶/۰۰	۹ F ۱۹/۰۰	۱۰ Ne ۲۰/۱۸	۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۲ Mg ۲۴/۳۱	۱۳ Al ۲۶/۹۸	۱۴ Si ۲۸/۰۹	۱۵ P ۳۰/۹۷	۱۶ S ۳۲/۰۷	۱۷ Cl ۳۵/۴۵	۱۸ Ar ۳۹/۹۴	۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۲	۲۴ Cr ۵۲/۰۰	۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵	۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹	۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹	۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۲/۶۲	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰
-----------------	------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------------------	------------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

۱/۷۵ ۱ (آ) گلسر (ب) ... لو... هینیم... (پ) عدد لئووردیناسیون (ت) ... دین... (ث) ... خلوها...
 (ج) ... خورنده... (چ) ... گلسیم کلسرید

۱/۷۵ ۲ (آ) ... وریستا...
 (ب) ... نادر است... یا توجه به رابطه... مقابل...
 $[H^+] = 10^{-pH}$... $[H^+] = 10^{-12}$
 (پ) ... در... است...
 (ت) ... نادر است... ... واکنش... کاتدی... در... است...
 $H_2O + e^- \rightarrow H_2 + OH^-$ به دلیل تولید OH^-
 (ث) ... (در... است) ...
 محلول خاصیت بازر دارد و کاغذ pH آبی رنگ است

۱ ۳ (آ) ... هوا... بیشتر...
 (ب) ...
 (پ) ... پلیمر...

۱ ۴ (آ) ... B...
 (ب) ...
 (پ) ...
 یون A دو بار منفی است $\Rightarrow 9x = 1.92 \approx 2 \Rightarrow x = \frac{9}{140} = 0.064 \Rightarrow 1.4 \times 10^{-2}$ نسبت بار به شعاع

۱ ۵ (آ) ...
 (ب) ...
 (پ) ...
 (ت) ...

۱/۷۵ ۶ (آ) ...
 (ب) ...
 (پ) ...
 (ت) ...
 (ث) ...

۱ ۷ (آ) ...
 (ب) ...
 (پ) ...
 (ت) ...
 (ث) ...

۱ ۸ (آ) ...
 (ب) ...
 (پ) ...
 (ت) ...
 (ث) ...

۱/۷۵ ۹ (آ) ...
 (ب) ...
 (پ) ...
 (ت) ...
 (ث) ...

