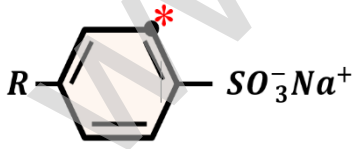
آزمون هماهنگ استانی	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه	سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

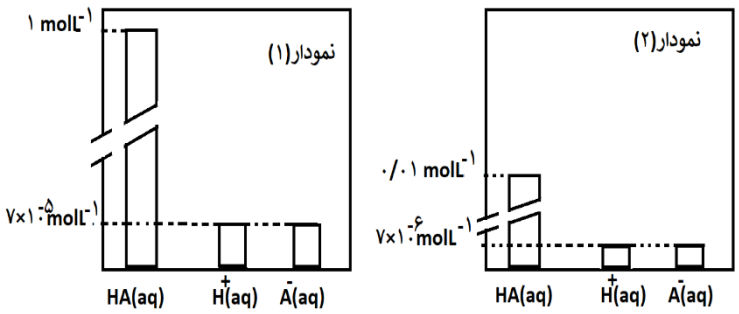
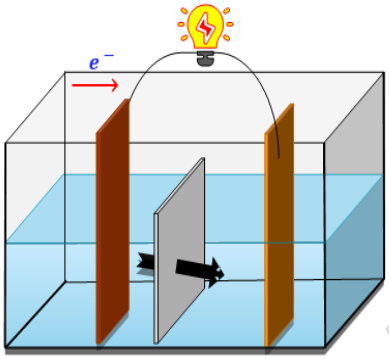
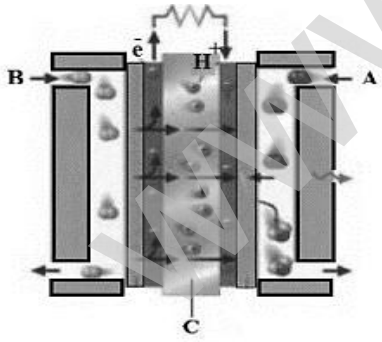
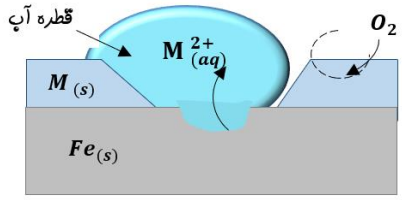
سوالات امتحان شبه نهایی درس:	رشته:	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه:٤ تعداد سوال:١٦
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱/۲۸	ساعت شروع:

ردیف	سوالات	نمره
۱	در هر مورد از بین دو واژهٔ داده شده ، واژه مناسب را انتخاب کنید. الف) در آبکاری یک حلقه مسی با فلز پلاتین ، پلاتین (آند – کاتد) است. ب) در شبکهٔ بلوری فلزها، الکترونهای (درونی - ظرفیت) سازندهٔ دریای الکترونی هستند. پ) کلسیم اکسید (CaO) یک (باز - اسید) آرنیوس به شمار می رود. ت) کمیتی که یک سامانه تعادلی را از نظر کمی توضیح می دهد (ثابت تعادل - درجه یونش اسید) است. ث)رفتار (فیزیکی – شیمیایی) مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آنها بستگی دارد.	۱/۲۵
۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید . شکل درست عبار های ت نادرست را بنویسید. الف) TiO_2رنگ دانه معدنی است که توانایی جذب همه طول موج های مرئی تابیده شده را دارد. ب) اسیدهای چرب به خوبی در آب حل می شوند. پ) کاتالیزگر با کاهش انرژی فعالسازی ، سرعت واکنش را زیاد می کند. ت) باتوجه به آن که میانگین آنتالپی پیوند C-C بیشتر از میانگین آنتالپی پیوند Si-Si است ، پس نقطه ذوب سیلیسیم بالاتر از الماس است. ث) محلول آبی آمونیاک رنگ کاغذ pH را قرمز می کند.	۲/۲۵
۳	با توجه به واکنشها پاسخ دهید. a) $RCOONa(aq) + MgCl_2(aq) \rightarrow$ .....(s) + ...(aq) b) $NaHCO_3(aq) + HCl(aq) \rightarrow$ .....(g)+ $NaCl(aq) + H_2O(l)$ آ) جاهای خالی واکنشها را با فرمول های مناسب کامل کنید. ب) با توجه به واکنش (a) بگویید چرا قدرت پاک کنندگی صابون در آبهای سخت کم است؟	۱/۲۵
٤	عدد اکسایش *اتم های* نشان دار شده را بدست آورید. a)  b) $\underline{Cr}_2O_7^{2-}$	۰/۵
۵	a) ۱/۲ گرم استیک اسید را در آب حل کردیم و حجم محلول را به ۲ لیتر رساندیم. اگر درجه یونش استیک اسید در این شرایط ۰/۰۵ باشد: الف) معادله یونش استیک اسید در آب را بنویسید. ب) مقدار pH محلول را حساب کنید. $CH_3COOH=۶۰\ g/mol$, $\log ۵=۰/۷$ b) اگرغلظت تعادلی یک اسید تک پروتون دار برابر با ۰/۰۱ مولار و ثابت تعادل آن $۴/۹\times۱۰^{-۵}$ باشد، غلظت یون هیدرونیوم را در محلول به دست آورید. $HA\ (aq) \quad H^+(aq) + A^-(aq)$	۲/۵

www-kanoon.ir

آزمون هماهنگ استانی	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه	سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سوالات امتحان شبه نهایی درس:	رشته:	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه:٤ تعداد سوال:١٦
پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱/۲۸	ساعت شروع:

ردیف	سوالات	نمره
٦	با توجه به نمودار های زیر که محلول های یک اسید با غلظت های متفاوت را در دمای ثابت نشان می دهد، پاسخ دهید. (غلظت HA را غلظت مولی پیش از یونش فرض کنید) الف)pH کدام محلول بیشتر است ؟(محاسبه لازم نیست) ب) درجه یونش کدام محلول کمتر است؟ چرا ؟ پ)ثابت یونش این اسید در دوحالت داده شده مقایسه کنید. دلیل بنویسید. 	۱/۲۵
۷	با توجه به سلول گالوانی رو به رو ، پاسخ دهید : $E^{\circ}(Zn^{2+}/Zn) = -0/76$ $E^{\circ}(Cu^{2+}/Cu) = +0/34$ آ) نیم واکنش آندی را بنویسید . ب) نیروی الکتروموتوری (emf) سلول را محاسبه کنید . پ) فلش نشان داده شده در دیواره ی متخلخل جهت حرکت کدام یون ها (کاتیون ها – آنیون ها)را نشان می دهد ؟ ت) در پایان واکنش ، جرم تیغه ی کاتدی چه تغییری می کند ؟ 	۱/۵
۸	با توجه به شکل سلول سوختی پاسخ دهید. آ) این سلول به کدامیک از سلول های الکتروشیمیایی تعلق دارد؟(گالوانی – الکترولیتی) ب) به جای (A,B) نماد شیمیایی یا واژه توصیفی مناسب بنویسید. پ) یک تفاوت سلول سوختی و باتری را بنویسید. 	۱
۹	الف)معادله واکنش زیر را موازنه کنید. $Cr^{2+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \longrightarrow Cr^{3+}_{(aq)} + Sn_{(s)}$	۰/۵
۱۰	در شکل مقابل سطح آهن با لایه ای از فلز $M_{(s)}$ پوشیده شده است. الف) آ) فلز M کدام یک از فلز های منیزیم (Mg) یا مس (Cu) می تواند باشد؟ $E^{\circ}Fe^{2+}/Fe = -0/44$, $E^{\circ}Mg^{2+}/Mg = -2/37$, $E^{\circ}Cu^{2+}/Cu = -0/34V$ ب) معادله نیم واکنش کاهش را بنویسید. 	۱

www-kanoon-ir

آزمون هماهنگ استانی	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه	سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سوالات امتحان شبه نهایی درس:	رشته:	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه:٤ تعداد سوال:١٦

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱/۲۸	ساعت شروع:

ردیف	سوالات	نمره

۱۱ با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید . — نمره: ۱

نیم واکنش کاهش	E^o (V)
$A^+(aq) + e \rightarrow A(s)$	+ ۱/۳۳
$D^{3+}(aq) + 3e \rightarrow D(s)$	_ ۱/۵۹
$B^{2+}(aq) + 2e \rightarrow B(s)$	+ ۰/۸۷

آ) قوی ترین کاهنده را تعیین کنید.

ب) اگر محلولی از جنس $B^{2+}(aq)$ داشته باشیم ، برای نگه داری این محلول ، ظرفی از جنس $D(s)$ انتخاب می کنید یا ظرفی از جنس $A(s)$ ؟ چرا ؟

۱۲ مولکول نشان داده شده، ترکیبی است که در تولید پلاستیک ها و کشاورزی استفاده می شود .اتم های A، D و E نافلزند و در جدول تناوبی در یک دوره قرار دارند.(اتم های کوچک متصل به D هیدروژن هستند) — نمره: ۱

در جدول زیر شعاع اتمی A، D و E داده شده‌اند.



عنصر	A	D	E
شعاع اتمی (pm)	۷۷	۷۵	۷۳

آ) انتظار دارید بیشترین تراکم الکترونی روی کدام اتم A یا D و یا E باشد؟ چرا؟

ب) در نقشه پتانسیل الکترواستاتیک این مولکول، سمت اتم E رنگ .....(آبی – قرمز) دارد.

۱۳ a)با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. — نمره: ۱/۲۵

کاتیون	شعاع (pm)	آنیون	شعاع (pm)
Mg^{2+}	۷۸	F^-	۱۳۳
Ca^{2+}	۱۰۶	Cl^-	۱۸۱
Sr^{2+}	۱۲۷	Br^-	۱۹۵
Ba^{2+}	۱۴۳	I^-	۲۲۰

آ) نسبت بار به شعاع را برای یون Ca^{2+} محاسبه کنید.

ب) چگالی بار کدام کاتیون از همه بیشتر است؟ چرا؟

b) اگر آنتالپی فروپاشی شبکه بلور $NaCl(s)$ برابر با ۷۸۷ کیلو ژول بر مول باشد ، آنتالپی فروپاشی شبکه $RbCl(s)$ کدام یک از اعداد پیشنهادی است : (KJ/mol ۱۰۳۶ - ۷۸۷ - ۶۸۹)

عدد اتمی: Na=۱۱ و Rb= ۳۷

۱۴ هر یک از تغییرات زیر ، چه تاثیری بر تعداد مول های تعادلی گاز آمونیاک خواهد داشت ؟ برای هر مورد دلیل بنویسید . — نمره: ۱/۵

$$N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) \quad \Delta H = -92\ kJ$$

آ) افزایش دادن حجم ظرف واکنش:

ب) قرار دادن مخلوط واکنش در حمام آب و یخ:

پ) با توجه به جدول زیر که غلظت تعادلی گونه‌های شرکت کننده در تعادل بالا را نشان می‌دهد مقدار عددی k را به دست آورید.

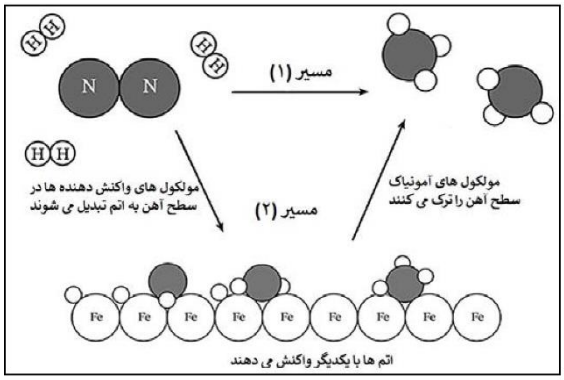
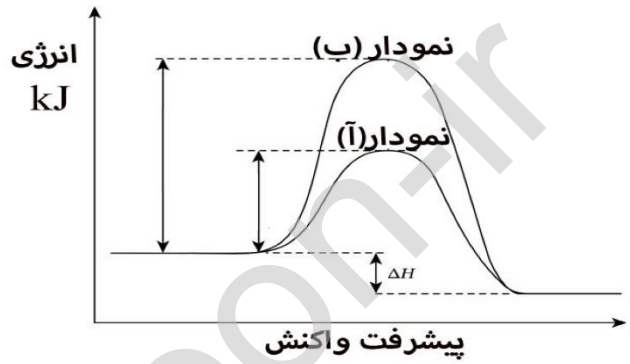
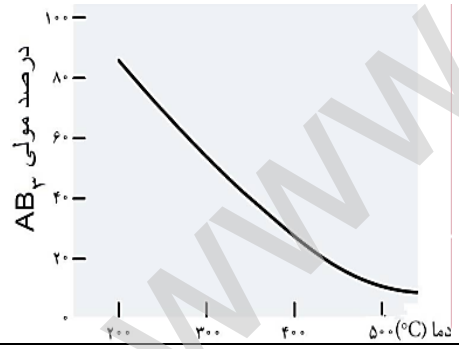
ماده	$NH_3(g)$	$H_2(g)$	$N_2(g)$
غلظت مولی	۰/۱	۰/۱	۰/۰۳

www.kanoon.ir

آزمون هماهنگ استانی	بسمه تعالی اداره کل آموزش و پرورش استان هرمزگان معاونت آموزش متوسطه	سال تحصیلی ۱۴۰۲-۱۴۰۱

سوالات امتحان شبه نهایی درس:	رشته:	نام و نام خانوادگی:	تعداد صفحه:٤ تعداد سوال:١٦

پایه دوازدهم دوره دوم متوسطه	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	تاریخ امتحان:۱۴۰۲/۱/۲۸	ساعت شروع:

ردیف	سوالات	نمره
۱۵	**شکل و نمودارهای زیر دو مسیر پیشنهاد شده برای تهیه آمونیاک از گاز نیتروژن و هیدروژن را نشان می دهد با بررسی دقیق آنها به پرسش ها پاسخ دهید.**   **الف) کدام یک از نمودارهای(آ) یا (ب) مربوط به مسیر (۱) است ؟ علت انتخاب خود را توضیح دهید.** **ب) آهن در مسیر (۲) چه نقشی دارد ؟** **پ) این واکنش گرماده است یا گرما گیر؟**	۱/۲۵
۱۶	**با توجه به نمودار زیر که درصد مولی $AB_3(g)$ را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می دهد به سوالات پاسخ دهید.** $A_2(g) + 2B_2(g) \rightleftharpoons 2AB_3(g)$ **آ) این واکنش گرماده است یا گرماگیر؟ چرا؟** **ب) مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۵، ۲۰۰ و ٤۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است:** $K_1=6/2\times10^{-7}$, $K_2=0/65$, $K_3=6/0\times10^{5}$ **کدام یک، ثابت تعادل را در دمای اتاق نشان می دهد؟**  	۱
	زیبایی یادگیری در این است که هیچ کس نمی‌تواند آن را از شما بگیرد.	۲۰

www-kanoon-ir

Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com

پاسخ امتحان شبه نهایی شیمی ۳ استان مرکزی — اسیر محمد کرانی فاضلی

۱) الف) آهن ب) فلزیت پ) باز ت) ثابت تعادل ث) هیزکی

۲) الف) نادرست؛ TiO_2 به رنگ سفید دیده می‌شود و می‌تواند همهٔ طول موج‌های مرئی را بازتاب کند.

ب) نادرست؛ اسیدهای چرب جزء ناقطبی‌اند و در حلال قطبی نامحلول‌اند و در آب حل نمی‌شوند.

پ) درست ت) درست ث) نادرست؛ رنگ کاغذ PH را آبی می‌کند

۳) آ)

a) $2R(COONa)(aq) + MgCl_2(aq) \rightarrow (R(COO)_2Mg(s) + 2NaCl(aq)$

b) $NaHCO_3(s) + HCl(aq) \rightarrow CO_2(g) + H_2O(l) + NaCl(aq)$

ب) زیرا آب سخت حاوی یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} هستند و صابون با این یون‌ها رسوب تشکیل می‌دهد و از قدرت پاک‌کنندگی صابون کم می‌کند.

۴) a) -1 b) $+6$

۵) الف)

$$CH_3COOH(aq) \rightleftharpoons CH_3COO^-(aq) + H^+(aq)$$

ب)

$$1/2\,g\,CH_3COOH \times \frac{1\,mol\,CH_3COOH}{60\,g\,CH_3COOH} = 0/02\,mol$$

$$[H^+] = M\alpha \rightarrow \frac{0/02\,mol}{2L} \times 0/05 = 5 \times 10^{-4}$$

$$PH = -\log[H^+] \rightarrow -(\log 5 + \log 10^{-4}) = -(0/7 - 4) = 3/3$$

Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com

ب) $HA \rightleftharpoons H^+ + A^-$

$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]} \rightarrow 4/9 \times 10^{-5} = \frac{x^2}{0.1}$

$x^2 = 49 \times 10^{-8} \rightarrow x = \sqrt{49 \times 10^{-8}} = 7 \times 10^{-4}\ M$

۶) الف) نمودار (۲)

ب) نمودار (۱) - زیرا عنصر محلول آن بیشتر است.

پ) ثابت تعادل برابر است زیرا دما ثابت است و ثابت تعادل فقط به دما بستگی دارد.

۷) آ)

$Zn(s) \longrightarrow Zn^{2+}(aq) + 2e^-$

ب) $emf = E^\circ_{\text{کاتد}} - E^\circ_{\text{آند}} = +0/34 - (-0/76) = 1/10\ V$

پ) کاتیون Zn^{2+} ← افزایش می‌یابد.

۸) آ) کاتدی ب) $A: O_2(g)$ $B: H_2(g)$

پ) باتری به خلاف سلول سوختی انرژی الکتریکی را ذخیره می‌کند.

۹) $2Cr^{2+}(aq) + Sn^{4+}(aq) \rightarrow 2Cr^{3+}(aq) + Sn(s)$

$1e \uparrow \quad 1 \times 2 = 2\ mole\ e^-$

۱۰) الف) منیزیم - زیرا E° آن از آهن کمتر بوده و به جای آهن اکسایش می‌یابد.

ب) $O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^- \longrightarrow 4OH^-$

Produced with a Trial Version of PDF Annotator - www.PDFAnnotator.com

۱۱) آ) D(s)

ب) A - زیرا اتم های B^{2+} می توانند به A(s) الکترون دهند

۱۲) آ) A - زیرا شعاع اتمی بیشتر و تمایل کمتر به بیشتری دارد.

ب) آ، ی

۱۳) آ) $\frac{\text{تعداد یون } Ca^{2+}}{\text{تعداد یون } Ba^{2+}} = \frac{۲}{۱.۶Pm} = \frac{۱}{۵۳Pm} \simeq ۱.۸۸ \times ۱۰^{-۲} \frac{۱}{Pm}$

ب) Mg^{2+} - زیرا شعاع یونی Mg^{2+} از دیگر کاتیون ها کمتر است و بار کاتیون ها یکسان است. با توجه به رابطه ی

$$\text{چگالی بار یون} = \frac{\text{بار یون}}{\text{حجم یون}} = \frac{\text{بار یون}}{\text{شعاع یون}}$$

و رابطه وارون موجود میان چگالی بار یون و شعاع یون، چگالی بار کاتیون Mg^{2+} از دیگر کاتیون ها بیشتر است.

ط) ۶۸۹ - چون شعاع یون Rb^{+} نسبت به شعاع یون Na^{+} بزرگتر بوده و آنتالپی مرطوبشدگی شبکه با شعاع یون رابطه عکس دارد.

۱۴) آ) افزایش حجم ظرف تعادل را به سمت برگشت یعنی در جهت مول های کمتری سوق داده و تعداد مول های آمونیاک کاهش می یابد.

ب) با توجه به این که واکنش گرماده است، کاهش دما تعادل را به سمتی می برد تا مانع از تغییر ایجاد شده دما را جبران کند و گرما تولید شود یعنی در جهت رفت پیشرفت کرده و مقدار آمونیاک را افزایش می دهد.

ب) $K = \frac{[NO_2][H_2]^3}{[NH_3]^2} = \frac{[0,3][0,1]^3}{[0,1]^2} = 3 \times 10^{-2}$ L/mol

۱۵) الف) نمودار ب - زیرا انرژی فعال سازی پایین‌تری دارد

ب) کاتالیزگر ب) گرماده

۱۶) آ) گرماده است - زیرا با افزایش دما درصد مولی محصول کاهش یافته است.

ب) K_3 - زیرا واکنش گرماده است و در دماهای پایین، بیشترین ثابت تعادل را دارد.

Produced with a Trial Version of PDFAnnotator - www.PDFAnnotator.com