

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوازدهم	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل کشوری ماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
------	--	------

۱	<p>در هریک از جمله‌های زیر، واژه درست را از درون کمانک انتخاب کنید و در پاسخ برگ بنویسید.</p> <p>(آ) چگالی تیتانیم در مقایسه با فولاد (کمتر/بیشتر) است.</p> <p>(ب) عدد کوئوردیناسیون سدیم در بلور سدیم کلرید (شش/هشت) است.</p> <p>(پ) در یک الگوی ساده از شبکه بلوری فلزها، الکترون‌های (درونی/ظرفیت) دریای الکترونی را می‌سازند.</p> <p>(ت) در فناوری تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شاره (مولکولی/یونی) منبع ذخیره انرژی گرمایی است.</p> <p>(ث) نیم‌واکنش <math>O_2(g) + 4H^+(aq) + 4e^- \rightarrow 2H_2O(l)</math> در قطب (منفی/مثبت) سلول سوختی <math>(H_2 - O_2)</math> انجام می‌شود.</p>	۱/۲۵								
۲	<p>درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را تعیین کنید، سپس شکل درست جمله‌های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) اگر در محلول هیدروفلوئوریک اسید (HF) از ۵۰۰ مولکول حل شده در دمای اتاق، تنها ۱۲ مولکول یونیده شود، درجه یونش آن ۰/۰۲۴ است.</p> <p>(ب) تبدیل متان به متانول فرایندی آسان است.</p> <p>(پ) بر اساس نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول <math>SO_2</math>، اتم مرکزی دارای بار جزئی منفی است.</p> <p>(ت) شیر منیزی، سبب اسیدی‌تر شدن شیر معده می‌شود.</p> <p>(ث) پسماندهای باتری‌های لیتیومی به دلیل داشتن مواد ارزشمند و گران‌قیمت و نیز مواد سمی در طبیعت رها نمی‌شوند.</p>		۲							
۳	<p>با توجه به ساختارهای داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="440 1045 1161 1297"> <thead> <tr> <th>ماده</th> <th>الماس</th> <th>گرافیت</th> <th>کربن دی‌اکسید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ساختار</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) رفتار فیزیکی کدام ماده شباهت بیشتری به <math>CH_4</math> دارد؟</p> <p>(ب) از کدام یک می‌توان ماده دوبعدی شفاف، انعطاف‌پذیر و با مقاومت کششی بالا تهیه کرد؟</p> <p>(پ) کدام چگالی را می‌توان به گرافیت نسبت داد؟ (۲/۲۷ یا ۳/۵۱) گرم بر سانتی‌متر مکعب</p>	ماده	الماس	گرافیت	کربن دی‌اکسید	ساختار				۰/۷۵
ماده	الماس	گرافیت	کربن دی‌اکسید							
ساختار										
۴	<p>فریتس هابر می‌دانست که با افزایش دما و تأمین انرژی فعال‌سازی، سرعت واکنش تعادلی زیر افزایش خواهد یافت.</p> $N_2(g) + 3H_2(g) \rightleftharpoons 2NH_3(g) + Q$ <p>(آ) هابر دریافت هر چه دما بالاتر برود، درصد مولی آمونیاک در مخلوط کاهش می‌یابد. چرا؟</p> <p>(ب) چرا هابر واکنش را در دماهای پایین‌تر با حضور کاتالیزگر انجام داد؟</p> <p>(پ) راهکار دیگر هابر تغییر فشار سامانه بود.</p> <p>اگر مطابق شکل در سیلندری مجهز به پیستون روان تعادل بالا برقرار باشد، با افزایش فشار بر روی پیستون، تصویر تعادل جدید کدام شکل (۱) یا (۲) می‌تواند باشد؟ چرا؟</p>		۱/۵							

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوازدهم	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل کشوری ماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
------	--	------

۵	<p>با توجه به مراحل تهیه فلز منیزیم از آب دریا به پرسش‌ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) کدام گونه (HCl یا NaOH) برای رسوب دادن کاتیون <math>Mg^{2+}(aq)</math> استفاده می‌شود؟</p> <p>(ب) در این فرآیند از کدام سلول گالوانی یا الکترولیتی استفاده می‌شود؟</p> <p>(پ) حالت فیزیکی منیزیم تولید شده در سلول الکتروشیمیایی را تعیین کنید.</p> <p>(ت) در مرحله پایانی استخراج، علاوه بر فلز منیزیم چه فراورده دیگری (<math>H_2(g)</math> یا <math>Cl_2(g)</math>) تولید می‌شود؟</p>	۱
---	--	---

۶	<p>یک کارشناس آزمایشگاه شیمی فراموش کرده است که روی بطری‌های حاوی محلول‌هایی با غلظت یکسان از ترکیب‌های آمونیاک، گلوکز، استیک اسید و پتاسیم هیدروکسید برچسب بزند. برای شناسایی آنها برچسب‌های (۱) تا (۴) را روی بطری‌ها قرار داده است. وی با اندازه‌گیری pH و شدت روشنایی لامپ در یک مدار الکتریکی برای هر محلول در دمای <math>25^\circ C</math>، نتایج موجود در جدول زیر را به دست آورد. با توجه به آن، به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>برچسب</td> <td>(۱)</td> <td>(۲)</td> <td>(۳)</td> <td>(۴)</td> </tr> <tr> <td>روشنایی لامپ</td> <td>زیاد</td> <td>خاموش</td> <td>کم</td> <td>کم</td> </tr> <tr> <td>pH</td> <td>۱۳</td> <td>۷</td> <td>۴/۳</td> <td>۱۰/۶</td> </tr> </table> <p>(آ) کدام محلول گلوکز است؟ علت انتخاب خود را بنویسید.</p> <p>(ب) با بیان دلیل مشخص کنید محلول کدام ماده دارای pH برابر با ۱۰/۶ است؟</p> <p>(پ) با کاشتن بذر گل ادریسی در خاک آغشته به محلول کدام ماده، گل ادریسی به رنگ آبی شکوفا می‌شود؟</p>	برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)	روشنایی لامپ	زیاد	خاموش	کم	کم	pH	۱۳	۷	۴/۳	۱۰/۶	۱/۲۵
برچسب	(۱)	(۲)	(۳)	(۴)													
روشنایی لامپ	زیاد	خاموش	کم	کم													
pH	۱۳	۷	۴/۳	۱۰/۶													

۷	<p>با توجه به شکل و پاک‌کننده‌های داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <p>پاک‌کننده (۱): <math>CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4SO_3^-Na^+</math></p> <p>پاک‌کننده (۲): <math>O=C(O^-)NH_3^+</math></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">آب دارای یون های <math>Mg^{2+}</math></div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">مخلوط بدون رسوب می‌باشد</div> </div> <p>(قبل از افزودن پاک‌کننده) (پس از افزودن پاک‌کننده)</p> <p>(آ) در شکل داده شده از کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) استفاده شده است؟ چرا؟</p> <p>(ب) با بیان دلیل کدام ماده برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها استفاده می‌شود؟ (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات)</p> <p>(پ) در تهیه کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟</p> <p>(ت) اگر به جای کاتیون ساختار (۲)، از کاتیون ساختار (۱) استفاده شود، حالت فیزیکی آن چه تغییری می‌کند؟</p>	۱/۵
---	---	-----

۸	<p>فورمیک اسید (<math>HCOOH</math>) یک ماده شیمیایی تحریک‌کننده است که برخی از گونه‌های مورچه و همچنین برخی از انواع گیاهان گزنه از خود ترشح می‌کنند. این ماده در غلظت‌های بالا خطرناک است. اگر pH محلولی از این اسید برابر با ۲/۷ و غلظت تعادلی این اسید <math>0.022</math> مول بر لیتر باشد، با نوشتن عبارت ثابت تعادل، <math>(K_a)</math> این اسید را به دست آورید.</p> <p><math>(\log 2 = 0.3)</math> <math>HCOOH(aq) \rightleftharpoons H^+(aq) + HCOO^-(aq)</math></p>	۱/۵
---	--	-----

۹	<p>با توجه به جدول آنتالپی فروپاشی چند ترکیب یونی داده شده:</p> <p>(آ) کدام یک از مقادیر (۳۴۵۵ یا ۹۲۶) می‌تواند باشد؟</p> <p>(ب) نقطه ذوب <math>Na_2O</math> و <math>MgO</math> را با یکدیگر مقایسه کنید.</p> <p>(پ) با نوشتن دلیل مشخص کنید آنتالپی فروپاشی <math>CaO</math> از ۳۷۹۸ کمتر است یا بیشتر؟</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>آنیون \ کاتیون</td> <td><math>F^-</math></td> <td><math>O^{2-}</math></td> </tr> <tr> <td><math>Na^+</math></td> <td>X</td> <td>۲۴۸۸</td> </tr> <tr> <td><math>Mg^{2+}</math></td> <td>۲۹۶۵</td> <td>۳۷۹۸</td> </tr> </table>	آنیون \ کاتیون	$F^-$	$O^{2-}$	$Na^+$	X	۲۴۸۸	$Mg^{2+}$	۲۹۶۵	۳۷۹۸	۱/۲۵
آنیون \ کاتیون	$F^-$	$O^{2-}$									
$Na^+$	X	۲۴۸۸									
$Mg^{2+}$	۲۹۶۵	۳۷۹۸									

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوازدهم	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل کشوری ماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
------	--	------

۱۰	<p>در کدام ظرف میخ آهنی به میزان کمتری خورده می شود؟ توضیح دهید.</p> <p><math>Fe^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Fe(s) \quad E^{\circ} = -0.44V</math></p> <p><math>O_2(g) + 4H^{+}(aq) + 4e^{-} \rightarrow 2H_2O(l) \quad E^{\circ} = +1.23V</math></p> <p><math>O_2(g) + 2H_2O(l) + 4e^{-} \rightarrow 4OH^{-}(aq) \quad E^{\circ} = +0.40V</math></p>	<p>ظرف (۱) <math>pH = 7</math></p> <p>ظرف (۲) <math>pH = 4.5</math></p>
----	---	---

۱۱	<p>۱۰۰ میلی لیتر محلولی از باز قوی BOH با غلظت ۰/۰۴ مول بر لیتر در دمای اتاق موجود است.</p> <p>(آ) با افزودن ۵۰ میلی لیتر آب مقطر به این محلول، pH چه تغییری می کند؟ (افزایش یا کاهش)</p> <p>(ب) غلظت یون هیدروکسید در این محلول چقدر است؟</p> <p>(پ) شمار مول های یون هیدرونیوم را در این محلول حساب کنید.</p> <p><math>BOH \rightarrow B^{+}(aq) + OH^{-}(aq)</math></p>	۱/۵
----	--	-----

۱۲	<p>با توجه به شکل ها و جدول داده شده به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(آ) جهت جریان الکترون ها در سلول گالوانی (۱) به سمت کدام تیغه است؟</p> <p>(ب) در سلول گالوانی (۲) کدام الکترود قطب مثبت است؟</p> <p>(پ) در سلول گالوانی (۱) پیکان نشان داده شده جهت جابه جایی کدام یون (<math>Fe^{2+}</math> یا <math>NO_3^{-}</math>) را نشان می دهد؟</p> <p>(ت) با گذشت زمان جرم تیغه منیزیم در سلول گالوانی (۲) چه تغییری می کند؟</p> <p>(ث) با بیان دلیل مشخص کنید کدام یک از سلول های (۱) یا (۲) توانایی روشن کردن یک لامپ LED، ۱/۵ ولتی را با حداکثر شدت روشنایی دارد؟</p>	۱/۷۵
----	--	------

شکل (۱)

شکل (۲)

$E^{\circ}(Ag^{+} / Ag) = +0.80V$
$E^{\circ}(Sn^{2+} / Sn) = -0.14V$
$E^{\circ}(Fe^{2+} / Fe) = -0.44V$
$E^{\circ}(Mg^{2+} / Mg) = -2.37V$

۱۳	<p>با توجه به نمودار روبه رو:</p> <p>(آ) انرژی فعال سازی را تعیین کنید.</p> <p>(ب) مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده ها و فرآورده ها را با هم مقایسه کنید.</p> <p>(پ) استفاده از کاتالیزگر در واکنش، کدام عدد نشان داده شده در نمودار را تغییر می دهد؟ این کمیت افزایش می یابد یا کاهش؟</p> <p>(ت) برای هر خودرو به ازای طی یک کیلومتر ۱/۰۴ گرم NO وارد هواکره می شود. اگر یک خودرو روزانه به طور میانگین ۵۰ کیلومتر مسافت پیماید، حساب کنید روزانه چند گرم NO وارد هوا کره می شود؟</p>	۱/۵
----	--	-----

پیشرفت واکنش

سؤالات آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۴	ساعت شروع: ۱۰:۳۰ صبح
دوازدهم	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل کشوری ماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir	

ردیف	سؤالات (پاسخ برگ دارد) (استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است)	نمره
------	--	------

۱۴ در سنتز زیر، یک روش برای تولید ترفتالیک اسید نشان داده شده است. (آ) کدام ساختار، پارازایلن را نشان می دهد؟ (ب) تغییر عدد اکسایش کربن های ستاره دار در تبدیل ساختار (۱) به ساختار (۲) را بنویسید. (پ) نقش اکسیژن در این روش تولید چیست؟ (اکسنده یا کاهنده)

(۱) Cc1ccc(C)cc1  $\xrightarrow{O_2}$  O=Cc1ccc(C=O)cc1 (۲)  $\xrightarrow{O_2}$  OC(=O)c1ccc(C(=O)O)cc1 (۳)

۱۵ به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) با توجه به واکنش های انجام پذیر داده شده، گونه های اکسنده را بر اساس افزایش قدرت مرتب کنید.

$Mn(s) + 2Fe^{2+}(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 2Fe^{3+}(aq)$   
 $2Fe^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq) \rightarrow 2Fe^{3+}(aq) + Sn^{4+}(aq)$   
 $Mn(s) + Sn^{4+}(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + Sn^{2+}(aq)$

(ب) با توجه به جدول، سختی سیلیسیم کربید (SiC) را در مقایسه با الماس و سیلیسیم با دلیل پیش بینی کنید.

Si-C	C-C	Si-Si	پیوند
۳۱۸	۳۴۸	۲۲۶	میانگین آنتالپی (kJ.mol <sup>-1</sup> )

(پ) در نمودار زیر جاهای خالی (۱)، (۲) و (۳) را با نوشتن نام یا فرمول ماده شیمیایی پر کنید.

افشانه بی حس کننده موضعی

۲۰	جمع نمره	صفحه ۴ از ۴	موفق باشید ☺
----	----------	-------------	--------------

۱ H ۱/۰۰۸	راهنمای جدول دوره ای عناصرها عدد اتمی C جرم اتمی میانگین ۱۲/۰۱																۲ He ۴/۰۰۳				
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲															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 ۳۹/۹۵
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸	۲۱ Sc ۴۴/۹۶	۲۲ Ti ۴۷/۸۷	۲۳ V ۵۰/۹۴	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 ۷۲/۶۴	۳۳ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶	۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰				

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایثارگر داخل و خارج از کشوردی ماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
------	---------------	------

۱	(آ) کمتر ص ۸۷، (ب) شش ص ۸۰، (پ) ظرفیت ص ۸۴، (ت) یونی ص ۷۹، (ث) مثبت ص ۵۱ هر مورد صحیح ۰/۲۵	۱/۲۵
۲	(آ) درست (۰/۲۵) ص ۱۹ (ب) نادرست (۰/۲۵)، تبدیل متان به متانول فرایندی دشوار است. (۰/۲۵) ص ۱۲۱ (پ) نادرست (۰/۲۵)، بر اساس نقشه پتانسیل الکتروستاتیکی مولکول SO <sub>۳</sub> ، اتم مرکزی دارای بار جزئی مثبت است. (۰/۲۵) ص ۷۷ (ت) نادرست (۰/۲۵)، شیر منیزی سبب خنثی شدن شیر معده می شود. (۰/۲۵) ص ۳۲ (ث) درست (۰/۲۵) ص ۵۰	۲
۳	(آ) کربن دی اکسید (یا CO <sub>۲</sub> ) (۰/۲۵) (ب) گرافیت (۰/۲۵) (پ) ۲/۲۷ (۰/۲۵) (ت) صص ۷۱-۷۲ ص ۰/۲۵	۰/۲۵
۴	(آ) با افزایش دما تعادل در جهت برگشت و مصرف گرما پیش می رود (۰/۲۵) و از تعداد مول های آمونیاک کاسته می شود (۰/۲۵) (ب) با کاهش دما سرعت واکنش کم شده و کاتالیزگر سرعت واکنش را زیاد می کند (۰/۲۵) (پ) شکل (۲) (۰/۲۵)، با افزایش فشار (کاهش حجم) تعادل در جهت مول های گازی کمتر (واکنش رفت) پیش رفته (۰/۲۵) و مول های آمونیاک افزایش (یا مول های نیتروژن و هیدروژن کاهش) می یابد (۰/۲۵) صص ۱۰۶-۱۰۹ (ت) ص ۱۰۹-۱۰۶	۱/۵
۵	(آ) NaOH (۰/۲۵) (ب) سلول الکترولیتی (۰/۲۵) (پ) مایع یا مذاب (۰/۲۵) (ت) Cl <sub>۲</sub> (g) (۰/۲۵) ص ۵۶	۱
۶	(آ) محلول (۲) (۰/۲۵)، زیرا کلوز در آب به صورت مولکولی حل می شود (یا غیر الکترولیت است یا یون تولید نمی کند) (۰/۲۵) (ب) آمونیاک (۰/۲۵)، یک باز ضعیف است زیرا رسانایی الکتریکی کمی دارد و pH آن از ۷ بیشتر است (۰/۲۵) (پ) استیک اسید (۰/۲۵) صص ۱۶ و ۲۸ و ۳۴	۱/۲۵
۷	(آ) پاک کننده (۱) (۰/۲۵)، زیرا پاک کننده غیرصابونی بوده و در آب سخت رسوب تولید نمی کند. (۰/۲۵) (ب) نمک های فسفات (۰/۲۵)، زیرا این نمک ها با یون های منیزیم موجود در آب سخت واکنش می دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می کنند. (۰/۲۵) (پ) پاک کننده (۱) (۰/۲۵)، (ت) از مایع به جامد تبدیل می شود (یا جامد می شود) (۰/۲۵) صص ۹ و ۱۰ و ۶	۱/۵
۸	$\underbrace{[H^+] = 10^{-2/7}}_{(0/25)} \Rightarrow \underbrace{[H^+] = 2 \times 10^{-3}}_{(0/25)}$ ص ۲۳ و ۲۸ $[HCOO^-] = [H^+] = 2 \times 10^{-3} \quad (0/25)$ $K_a = \frac{[H^+][HCOO^-]}{[HCOOH]} \quad (0/25)$ $K_a = \frac{(2 \times 10^{-3})^2}{0.22} \Rightarrow \underbrace{K_a = 1/8 \times 10^{-4}}_{(0/25)}$	۱/۵
۹	(آ) ۹۲۶ (۰/۲۵) (ب) نقطه ذوب Na <sub>۲</sub> O کمتر است (یا نقطه ذوب MgO بیشتر است) (۰/۲۵) ص ۸۳ (پ) کمتر (۰/۲۵)، زیرا Ca <sup>۲+</sup> شعاع یونی بزرگتری از Mg <sup>۲+</sup> دارد (۰/۲۵) و چگالی بار الکتریکی و آنتالپی فروپاشی آن کمتر است (۰/۲۵)	۱/۲۵
۱۰	ظرف (۱) (۰/۲۵)، زیرا پتانسیل کاهش O <sub>۲</sub> در محیط خنثی کمتر است (۰/۲۵) پس O <sub>۲</sub> در این محیط قدرت کمتری برای اکسایش آهن دارد (۰/۲۵) ص ۵۷ (یا پتانسیل کاهش O <sub>۲</sub> در محیط اسیدی بیشتر است پس O <sub>۲</sub> در این محیط قدرت بیشتری برای اکسایش آهن دارد)	۰/۷۵

راهنمای تصحیح آزمون نهایی درس: شیمی ۳	رشته: ریاضی فیزیک - علوم تجربی	تعداد صفحه: ۲
دوازدهم	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۱۰/۰۵	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه
دانش آموزان روزانه، بزرگسالان، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج از کشوری ماه ۱۴۰۳		مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir

ردیف	راهنمای تصحیح	نمره
۱۱	<p>(آ) کاهش (۰/۲۵) (ب) ۰/۰۴ مول بر لیتر (۰/۲۵) ص ۲۸ تا ۳۰ (پ) ص ۲۶</p> $[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} = \frac{10^{-14}}{0.04} = \frac{2}{5} \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1}$ <p>(۰/۲۵)</p> $\frac{2}{5} \times 10^{-13} \text{ mol.L}^{-1} \times 0.1 \text{ L} = \frac{2}{5} \times 10^{-14} \text{ mol}$ <p>(۰/۲۵)</p>	۱/۵
۱۲	<p>(آ) Ag (یا نقره) (۰/۲۵) (ب) Sn (یا قلع) (۰/۲۵) (پ) Fe<sup>۲+</sup> (۰/۲۵) (ت) کاهش می یابد (۰/۲۵) (ث) سلول (۲) (۰/۲۵) ، <math>emf = E^\circ(Sn) - E^\circ(Mg) = -0.14 - (-2/27) = +2/23V</math> ، (۰/۵) <b>یا</b> <math>emf = E^\circ(Ag) - E^\circ(Fe) = +0.80 - (-0.44) = +1/24V</math> (۰/۲۵) کند) صص ۴۴-۴۷</p>	۱/۷۵
۱۳	<p>(آ) ۳۸۱kJ (۰/۲۵) (ب) مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده‌ها کمتر از مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده‌ها است (۰/۲۵) <b>یا</b> (مجموع آنتالپی پیوندها در فراورده‌ها بیشتر از مجموع آنتالپی پیوندها در واکنش دهنده‌ها است) (پ) ۳۸۱ (۰/۲۵) ، کاهش (۰/۲۵) (ت) <math>50 \text{ Km} \times 1/04 \text{ g.Km}^{-1} = 52 \text{ g NO}</math> (۰/۵) صص ۹۷-۱۰۰</p>	۱/۵
۱۴	<p>(آ) ساختار (۱) (۰/۲۵) ، (ب) ۴ درجه (۰/۲۵) ، (پ) اکسند (۰/۲۵) صص ۱۱۷ و ۵۲ و ۵۳</p>	۰/۷۵
۱۵	<p>(آ) <math>Fe^{3+} &gt; Sn^{4+} &gt; Mn^{2+}</math> (۰/۵) ص ۶۴ (ب) آنتالپی پیوند Si-C کمتر از آنتالپی پیوند C-C و بیشتر از آنتالپی پیوند Si-Si است (۰/۲۵) پس سختی SiC از الماس کمتر و از سیلیسیم بیشتر است. (۰/۲۵) ص ۸۹ (پ) (۱): اتان (یا C<sub>۲</sub>H<sub>۶</sub>) (۰/۲۵) ، (۲): هیدروژن کلرید (یا HCl) (۰/۲۵) ، (۳): اتیل اتانوات یا اتیل استات (یا CH<sub>۳</sub>COOC<sub>۲</sub>H<sub>۵</sub>) (۰/۲۵) ص ۱۱۴</p>	۱/۷۵

صفحه ۲ از ۲

همکار گرامی خدا قوت، خسته نباشید.