

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

سوالات آزمون درس:	رشته :	ساعت شروع:	مدت آزمون:
نام و نام خانوادگی :	پایه:	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه:
نام و نام خانوادگی طراح:	شماره پرسنلی :	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی	
ردیف	سوالات	نمره	

۱	<p>با توجه به واژه های داخل کادر کلمه مناسب برای تکمیل هر عبارت را بنویسید. (برخی از کلمات اضافی هستند).</p> <div><p>بیش تر – هیدرونیوم – بازی – قدرت اکسندگی – همانند – می شود – هیدروکسید – کم تر – قدرت کاهندگی –</p><p>بر خلاف – شبکه بلوری – نمی شود – اسیدی</p></div> <p>(آ) گوگرد تری اکسید در آب یون تولید می کند و بنابراین خاصیت دارد.</p> <p>(ب) در بازها هر چه غلظت یون هیدروکسید در محلول آنها باشد، pH بزرگ تر و به ۱۴ نزدیک تر است.</p> <p>(پ) با قرار دادن تیغه مس درون محلول روی سولفات پس از مدت طولانی واکنش انجام ، زیرا مس از روی است.</p> <p>(ت) آرایش سه بعدی و منظم اتم ها، مولکول ها و یون ها در حالت جامد، نامیده می شود.</p> <p>(ث) فسفر سفید گاز هیدروژن در هوا و در دمای اتاق می سوزد.</p>																																			
۲	<p>درستی و یا نادرستی عبارت های زیر را معلوم کرده و برای موارد نادرست علت را بیان کنید.</p> <p>(آ) پاک کننده های غیرصابونی، افزون بر برهم کنش میان ذره ها، با آلاینده ها واکنش می دهند.</p> <p>(ب) سیلیسیم فراوانترین عنصر در پوسته جامد زمین است.</p> <p>(پ) نیم سلول استاندارد هیدروژن حاوی محلول هیدروکلریک اسید با $pH = 1$ است.</p> <p>(ت) هر کاتالیزگر به شمار معدودی واکنش سرعت می بخشد.</p>																																			
۳	<p>جدول زیر استفاده از دو نوع صابون برای پاک کردن لکه چربی یکسان از روی دو نوع پارچه را نشان می دهد. با توجه به داده های جدول و با ذکر دلیل مشخص کنید به جای هریک از حروف X و Y کدام یک از اعداد زیر را می توان قرار داد؟</p> <p style="text-align: center;">۳۵ – ۲۰ – ۱۵ – ۵</p> <table><tr><td>نوع صابون</td><td>نوع پارچه</td><td>دما</td><td>سختی آب</td><td>درصد لکه باقی ماده</td></tr><tr><td>بدون آنزیم</td><td>نخی</td><td>۳۰</td><td>۴۰۰</td><td>۲۵</td></tr><tr><td>بدون آنزیم</td><td>نخی</td><td>۴۰</td><td>۳۰۰</td><td>۱۵</td></tr><tr><td>آنزیم دار</td><td>نخی</td><td>۴۰</td><td>۳۰۰</td><td>X</td></tr><tr><td>آنزیم دار</td><td>نخی</td><td>۴۰</td><td>۲۰۰</td><td>۰</td></tr><tr><td>بدون آنزیم</td><td>پلی استر</td><td>۳۰</td><td>۴۰۰</td><td>Y</td></tr><tr><td>آنزیم دار</td><td>پلی استر</td><td>۴۰</td><td>۳۰۰</td><td>۱۵</td></tr></table>	نوع صابون	نوع پارچه	دما	سختی آب	درصد لکه باقی ماده	بدون آنزیم	نخی	۳۰	۴۰۰	۲۵	بدون آنزیم	نخی	۴۰	۳۰۰	۱۵	آنزیم دار	نخی	۴۰	۳۰۰	X	آنزیم دار	نخی	۴۰	۲۰۰	۰	بدون آنزیم	پلی استر	۳۰	۴۰۰	Y	آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۳۰۰	۱۵
نوع صابون	نوع پارچه	دما	سختی آب	درصد لکه باقی ماده																																
بدون آنزیم	نخی	۳۰	۴۰۰	۲۵																																
بدون آنزیم	نخی	۴۰	۳۰۰	۱۵																																
آنزیم دار	نخی	۴۰	۳۰۰	X																																
آنزیم دار	نخی	۴۰	۲۰۰	۰																																
بدون آنزیم	پلی استر	۳۰	۴۰۰	Y																																
آنزیم دار	پلی استر	۴۰	۳۰۰	۱۵																																
۴	<p>در واکنش منیزیم با اکسیژن،</p> <p>(آ) کدام عنصر اکسایش و کدام کاهش می یابد؟</p> <p>(ب) کدام عنصر کاهنده و کدام اکسنده است؟</p>																																			
۱																																				

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی – سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

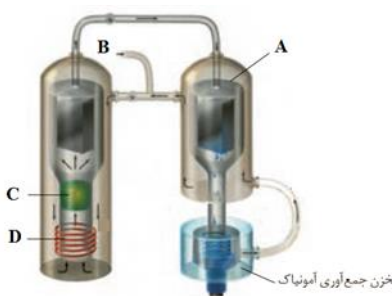
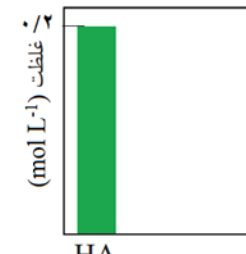
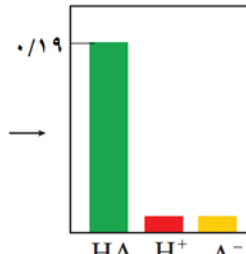
سوالات آزمون درس:	رشته :	ساعت شروع:	مدت آزمون:
نام و نام خانوادگی :	پایه:	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه:
نام و نام خانوادگی طراح:	شماره پرسنلی :	اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی	
ردیف	سوال	نمره	

۵	با توجه به نیم‌واکنش‌های داده شده در جدول، کدام واکنش انجام‌پذیر است؟	۱/۵												
	<table><tr><td>E°</td><td>نیم واکنش</td></tr><tr><td>$-۱/۱۸$</td><td>$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$</td></tr><tr><td>$+۰/۸$</td><td>$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$</td></tr><tr><td>$-۰/۱۳$</td><td>$Pb^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pb(s)$</td></tr></table> <p>1) $2Ag(s) + Pb^{2+}(aq) \rightarrow 2Ag^{+}(aq) + Pb(s)$ 2) $Mn(s) + 2Ag^{+}(aq) \rightarrow Mn^{2+}(aq) + 2Ag(s)$</p>	E°	نیم واکنش	$-۱/۱۸$	$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$	$+۰/۸$	$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$	$-۰/۱۳$	$Pb^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pb(s)$					
E°	نیم واکنش													
$-۱/۱۸$	$Mn^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Mn(s)$													
$+۰/۸$	$Ag^{+}(aq) + e^{-} \rightarrow Ag(s)$													
$-۰/۱۳$	$Pb^{2+}(aq) + 2e^{-} \rightarrow Pb(s)$													
۶	برخی از سلول‌های سوختی اکسیژن – هیدروژن، در محیط بازی عمل می‌کنند. نیم واکنش‌های انجام شده در این نوع سلول به صورت زیر است:	۱/۲۵												
	<p>نیم واکنش اکسایش $H_2(g) + 2OH^{-}(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + 2e^{-}$ $E^{\circ} = -0.83 V$</p> <p>نیم واکنش کاهش $O_2(g) + aH_2O(l) + be^{-} \rightarrow cOH^{-}(aq)$ $E^{\circ} = 0.40 V$</p> <p>ضرایب a ، b و c را تعیین کرده و E° سلول را حساب کنید.</p>													
۷	آ) در بین مولکول‌های سه اتمی زیر، کدام‌ها، ساختار خطی دارند؟ $CO_2 - NOCl - HCN - H_2O - SO_2$ ب) ساختار لوئیس مولکول را رسم کنید و مشخص کنید مولکول قطبی است یا ناقطبی؟	۱/۵												
۸	در جدول زیر نقطه ذوب و جوش یک ماده صحیح و دو ماده اشتباه جایجا نوشته شده است. با ذکر علت مشخص کنید این دو ماده کدامند؟	۱/۵												
	<table><tr><td>ماده</td><td>نقطه ذوب(°C)</td><td>نقطه جوش(°C)</td></tr><tr><td>N₂</td><td>-۷۷</td><td>-۳۳</td></tr><tr><td>NH₃</td><td>-۲۱۰</td><td>-۱۹۶</td></tr><tr><td>NH₄Cl</td><td>۳۳۸</td><td>۵۳۰</td></tr></table>	ماده	نقطه ذوب(°C)	نقطه جوش(°C)	N ₂	-۷۷	-۳۳	NH ₃	-۲۱۰	-۱۹۶	NH ₄ Cl	۳۳۸	۵۳۰	
ماده	نقطه ذوب(°C)	نقطه جوش(°C)												
N ₂	-۷۷	-۳۳												
NH ₃	-۲۱۰	-۱۹۶												
NH ₄ Cl	۳۳۸	۵۳۰												

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

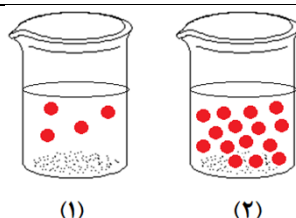
سوالات آزمون درس:		رشته :	ساعت شروع:	مدت آزمون:
نام و نام خانوادگی :		پایه:	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه:
نام و نام خانوادگی طراح:		شماره پرسنلی :		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			
نمره				

۹	با استفاده از جدول زیر، آنتالپی فروپاشی شبکه بلور منیزیم اکسید و آلومینیوم فلوئورید را با ذکر علت از بین اعداد زیر تعیین کنید.	۱۶۰۰۰ ، ۲۷۵۴ ، ۵۴۹۲ ، ۳۷۹۸																
	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Cl^-</td> <td>F^-</td> <td>O^{2-}</td> </tr> <tr> <td>Na^+</td> <td>۷۸۷</td> <td>۹۲۶</td> <td>۲۴۸۱</td> </tr> <tr> <td>Mg^{2+}</td> <td>۲۵۲۵</td> <td>۲۹۶۵</td> <td>.....</td> </tr> <tr> <td>Al^{3+}</td> <td></td> <td>.....</td> <td>۱۵۹۱۶</td> </tr> </table>		Cl^-	F^-	O^{2-}	Na^+	۷۸۷	۹۲۶	۲۴۸۱	Mg^{2+}	۲۵۲۵	۲۹۶۵	Al^{3+}		۱۵۹۱۶	
	Cl^-	F^-	O^{2-}															
Na^+	۷۸۷	۹۲۶	۲۴۸۱															
Mg^{2+}	۲۵۲۵	۲۹۶۵															
Al^{3+}		۱۵۹۱۶															
۱۰	در شکل زیر که تهیه آمونیاک به روش هابر را نشان می دهد، به جای هریک از حروف A ، B ، C و D ، چه عبارتی بایستی قرار گیرد؟																	
۱۱	ثابت یونش برای محلولهای BOH(aq) و B'OH(aq) در دمای اتاق به ترتیب برابر با $۱۰^{-۵}$ و $۴/۸ \times ۱۰^{-۴}$ است. (آ) کدامیک باز قویتری است؟ چرا؟ (ب) اگر غلظت تعادلی B^+ در محلول BOH برابر $۰/۰۰۰۵$ مول بر لیتر باشد، غلظت تعادلی BOH را حساب کنید. (پ) باز BOH می تواند لوله باز کن باشد یا شیشه پاک کن؟ چرا؟	۱/۷۵																
۱۲	باتوجه به شکل زیر، درصد یونش اسید HA چقدر است؟	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>پیش از یونش</p>  </div> <div style="margin: 0 20px;">→</div> <div style="text-align: center;"> <p>پس از یونش</p>  </div> </div>																
۱۳	شکل زیر، غلظت های نسبی یون H_3O^+ را در حجم های یکسان نشان می دهد. اگر در ظرف شماره (۱)، $\text{pH} = ۲/۱$ باشد، pH محلول ظرف شماره (۲) چقدر است؟	۱/۲۵																

بسمه تعالی

جشنواره طراحی سوال شبه نهایی - سال تحصیلی ۱۴۰۳-۱۴۰۲

سوالات آزمون درس:		رشته :	ساعت شروع:	مدت آزمون:
نام و نام خانوادگی :		پایه:	تاریخ آزمون:	تعداد صفحه:
نام و نام خانوادگی طراح:		شماره پرسنلی :		اداره آموزش متوسطه اول و دوم نظری خراسان رضوی
ردیف	سوالات			
نمره				



۱۴	<p>شکل زیر، مراحل رسیدن به تعادل $2A(g) \rightleftharpoons B(g)$ را در دمای معین نشان می‌دهد. با توجه به این شکل به سوالات داده شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در چه زمانی واکنش به تعادل رسیده است؟</p> <p>(ب) ثابت تعادل این واکنش در دمای مورد نظر چقدر است؟ (حجم ظرف را ۰/۵ لیتر و هر ذره را ۰/۱ مول فرض کنید).</p> <p>(پ) با افزایش مقداری B به مخلوط در حال تعادل، مقدار A و ثابت تعادل چه تغییری می‌کنند؟</p> <p>(ت) اگر این واکنش گرماگیر باشد، افزایش دما تعادل را به چه سمتی جابجا می‌کند؟</p>	۲
جمع نمره		۲۰

۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸
H هیدروژن ۱.۰۰۸	He هلیوم ۴.۰۰۲																
Li لیتیم ۶.۹۴	Be بهریلیم ۹.۰۱																
Na سدیم ۲۲.۹۹	Mg منگنز ۲۴.۳۱																
K پتاسیم ۳۹.۰۹	Ca کلسیم ۴۰.۰۸	Sc اسکاندیم ۴۴.۹۶	Ti تیتانیم ۴۷.۸۷	V وانادیوم ۵۰.۹۴	Cr کروم ۵۲.۰۰	Mn منگنز ۵۴.۹۴	Fe آهن ۵۵.۸۵	Co کوبالت ۵۸.۹۳	Ni نیکل ۵۸.۶۹	Cu مس ۶۳.۵۵	Zn روی ۶۵.۳۸	Ga گالیم ۶۹.۷۲	Ge گرمانیوم ۷۲.۶۴	As آرسنیک ۷۴.۹۲	Se سلنیوم ۷۸.۹۶	Br بروم ۷۹.۹۰	Kr کریپتون ۸۳.۹۰
Rb روبیوم ۸۵.۴۷	Sr استرونسیم ۸۷.۶۲	Y یتربیوم ۸۸.۹۱	Zr زیرکونیم ۹۱.۲۲	Nb نیوبیم ۹۲.۹۱	Mo مولیبدن ۹۵.۹۴	Tc تکنسیم -	Ru روتنیم ۱۰۱.۰۷	Rh رودنیوم ۱۰۱.۰۷	Pd پالادیوم ۱۰۶.۹۰	Ag نقره ۱۰۷.۸۶	Cd کادمیوم ۱۱۲.۴۰	In این ۱۱۴.۸۱	Sn سنگین ۱۱۸.۷۱	Sb آنتیمون ۱۲۱.۷۵	Te تلیور ۱۲۷.۶۰	I یود ۱۲۶.۹۰	Xe کسین ۱۳۱.۲۹
Cs سزیم ۱۳۲.۹۱	Ba باریم ۱۳۷.۳۲	La لانتانوم ۱۳۸.۹۰	Hf هافنیم ۱۷۸.۴۹	Ta تانتالوم ۱۸۰.۹۵	W ولفرام ۱۸۳.۸۴	Re رئنیوم ۱۸۶.۲۰	Os اوسمیوم ۱۹۰.۲۳	Ir ایریدیوم ۱۹۲.۲۲	Pt پلاتین ۱۹۵.۰۸	Au طلا ۱۹۷.۰۳	Hg جیوه ۲۰۰.۵۹	Tl تالیوم ۲۰۴.۳۸	Pb سرب ۲۰۷.۲۰	Bi بزموت ۲۰۸.۹۸	Po پولونیوم [۲۰۹]	At آستاتین [۲۱۰]	Rn رادیون [۲۲۲]
Fr فرانسیوم [۲۲۳]	Ra رادیوم [۲۲۶]	Lr لوتتسیوم [۲۶۲]	Rf رفرموریوم [۲۶۱]	Db دوبنیوم [۲۶۱]	Sg سیگماگرم [۲۶۶]	Bh بهریوم [۲۶۴]	Hs هسلیوم [۲۷۷]	Mt میتنیرمیوم [۲۶۸]	Ds دایمنشایم [۲۸۱]	Rg روگنبرگیم [۲۸۰]	Cn کونیگسم [۲۸۵]	Nh نیهامیوم [۲۸۴]	Fl فلوئوریم [۲۸۹]	Mc مکسکوویچیم [۲۸۸]	Lv لوورنزیوم [۲۹۳]	Ts تسلیوم [۲۹۴]	Og اوگنسسونیم [۲۹۴]

طراح: مینا جامی الاحمدی - دبیرستان پراک - ناحیه ۶ مشهد