

ساعات شروع: ۱۰:۳۰		علوم تجربی - ریاضی و فیزیک		رشته: ۴		تعداد صفحه: ۴		شیمی ۱										
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه		نام و نام خانوادگی:		تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷		پایه دهم - دوره دوم متوسطه												
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir			دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳															
ردیف	نمره	سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.																
۱	۱.۵	<p>در هر مورد واژه درست را انتخاب کنید و در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) گاز (He/Ne) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده می شود.</p> <p>ب) واکنش پذیری گاز اوزون از گاز اکسیژن (بیشتر/کمتر) است.</p> <p>ج) اوزون تروپوسفری از واکنش گاز <math>O_3</math> با گاز (NO<sub>2</sub>/NO) تولید می شود.</p> <p>د) بر اساس قاعده آفبا هنگام افزودن الکترون به زیرلایه ها، نخست زیرلایه (5d/6s) پر می شود.</p> <p>ه) برای شناسایی یون باریم در محلول آبی به آن محلول (سدیم سولفات/سدیم کلرید) اضافه می کنند.</p> <p>و) در دما و فشار یکسان حجم ۰/۵ مول گاز F<sub>2</sub> برابر ۱۰ لیتر است. مطابق با قانون آووگادرو در همین شرایط، حجم ۰/۵ مول گاز Ar (۱۰ لیتر / ۵ لیتر) است.</p>																
۲	۱.۷۵	<p>با توجه به آرایش های الکترونی فشرده زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>اتم</th> <th>M</th> <th>X</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>آرایش الکترونی فشرده</td> <td>[Kr]5s<sup>2</sup></td> <td>[Ar]3d<sup>10</sup>4s<sup>2</sup>4p<sup>4</sup></td> <td>[Ar]3d<sup>5</sup>4s<sup>1</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) شماره دوره و گروه عنصر M را مشخص کنید.</p> <p>ب) اعداد کوانتومی (l و n) الکترون های بیرونی ترین زیرلایه اتم X را تعیین کنید.</p> <p>ج) عنصر Z به کدام دسته از عناصر تعلق دارد؟ (s یا p یا d)</p> <p>د) در آرایش الکترونی کدام اتم دو زیرلایه نیمه پر وجود دارد؟</p> <p>ه) کدام اتم در شرایط مناسب می تواند الکترون به اشتراک بگذارد؟</p>									اتم	M	X	Z	آرایش الکترونی فشرده	[Kr]5s <sup>2</sup>	[Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	[Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>
اتم	M	X	Z															
آرایش الکترونی فشرده	[Kr]5s <sup>2</sup>	[Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>2</sup> 4p <sup>4</sup>	[Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>															
۳	۲	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارات های زیر را تعیین کرده و در صورت نادرست بودن، شکل درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>الف) اتم A<sup>۲-</sup> با دریافت الکترون به یون پایدار A<sup>۲-</sup> تبدیل می شود.</p> <p>ب) در تهیه آب شیرین از آب دریا می توان از فرایند اسمز وارونه استفاده کرد.</p> <p>ج) اگر یک بادکنک پر شده از هوا درون نیتروژن مایع قرار گیرد، حجم آن افزایش می یابد.</p> <p>د) سنگ های متخلخل در زیرزمین جاهای مناسبی برای دفن گاز کربن دی اکسید هستند.</p> <p>ه) در طیف نشری خطی اتم های هیدروژن در ناحیه مرئی انتقال الکترون از (n = ۵ به n = ۲) نسبت به (n = ۳ به n = ۲) طول موج بلندتری دارد.</p>																

ساعات شروع: ۱۰:۳۰	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۴	شیمی ۱
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷	پایه دهم - دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایشاگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	
نمره	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۰.۷۵	${}^b_a E^n$	<p>عدد اتمی عنصر E برابر ۲۵ است. اگر اتم آن با از دست دادن ۳ الکترون به یون تبدیل شود و شمار نوترون های آن ۵ واحد از شمار پروتون های آن بیشتر باشد، نماد گونه داده شده را با تعیین a، b و n کامل کنید و در پاسخ نامه بنویسید.</p>	
۰.۷۵		<p>شکل رو به رو درصد فراوانی دو ایزوتوپ اتم بور (<math>{}^{10}\text{B}</math> و <math>{}^{11}\text{B}</math>) را نشان می دهد. جرم اتمی میانگین اتم بور را بر حسب amu محاسبه کنید.</p>	
۱.۷۵		<p>در مجتمع فولاد مبارکه اصفهان برای استخراج آهن از واکنش زیر استفاده می شود:</p> $\dots(a)\dots\text{Fe}_3\text{O}_4(s) + \dots(b)\dots\text{C}(s) \xrightarrow{\Delta} \dots(c)\dots\text{Fe}(s) + \dots(d)\dots\text{CO}(g)$ <p>الف) با موازنه واکنش، ضرایب a, b, c, d را در معادله واکنش تعیین کنید.          ب) آرایش الکترونی کامل Fe را بنویسید.          ج) نماد <math>\xrightarrow{\Delta}</math> در واکنش به چه معناست؟</p>	
۱.۲۵		<p>شکل روبه رو یک محلول آبی را نشان می دهد. هر ذره حل شونده را هم ارز ۰/۰۱ مول در نظر بگیرید و به پرسش ها پاسخ دهید.          الف) غلظت مولی محلول را حساب کنید.          ب) اگر ۲۰ میلی لیتر از محلول برداشته شود، غلظت محلول چه تغییری می کند؟          ج) اگر مقداری حل شونده به محلول اضافه شود، غلظت محلول افزایش می یابد یا کاهش؟</p>	
۱.۷۵		<p>مولکول های <math>\text{SO}_3</math>، <math>\text{HNO}_3</math>، <math>\text{PO}_4\text{Cl}</math> را در نظر بگیرید.          الف) ساختار لوویس <math>\text{PO}_4\text{Cl}</math> را رسم کنید. (اعداد اتمی: <math>\text{O} = 8</math>، <math>\text{P} = 15</math>، <math>\text{Cl} = 17</math>)          ب) جرم مولی <math>\text{HNO}_3</math> را محاسبه کنید. (<math>\text{H} = 1</math>، <math>\text{N} = 14</math>، <math>\text{O} = 16</math> : <math>\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}</math>)          ج) در ۴ گرم <math>\text{SO}_3</math>، چند مولکول از آن وجود دارد؟ (<math>1 \text{ mol SO}_3 = 80 \text{ g}</math>)          (حل مسئله با کسر تبدیل نوشته شود)</p>	
۰.۷۵		<p>گازهای <math>\text{O}_2</math> و <math>\text{N}_2</math> از اجزای اصلی سازنده هواکره هستند.          الف) در دمای اتاق کدام یک با گاز <math>\text{H}_2</math> واکنش نمی دهد؟          ب) نقطه جوش گازهای نیتروژن و اکسیژن به ترتیب برابر ۱۹۶- و ۱۸۳- درجه سلسیوس است. مخلوط گازی <math>\text{O}_2</math>، <math>\text{N}_2</math> را سرد می کنیم، کدام گاز زودتر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟</p>	

ساعات شروع: ۱۰:۳۰	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۴	شیمی ۱
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷	پایه دهم - دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و ایتارگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	
ردیف	سؤالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است.		
۱۰	<p>ادامه زندگی نوعی ماهی هنگامی امکان پذیر است که غلظت اکسیژن محلول در آب بیشتر از ۵ ppm باشد. اگر در ۲ کیلوگرم آب یک حوضچه پرورش ماهی ۵ میلی گرم گاز اکسیژن حل شده باشد، با محاسبه نشان دهید آیا این نوع ماهی را می توان در آب این حوضچه پرورش داد؟</p>		
۱۱	<p>با توجه به عبارت های زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(a) این مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری نمی کند.</p> <p>(b) این مولکول می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.</p> <p>(c) این مولکول به هر نسبتی در آب حل می شود.</p> <p>(d) این مولکول با انحلال در آب، ماهیت خود را حفظ می کند.</p> <p>الف) کدام عبارت (ها) برای توصیف مولکول استون (<math>\text{CH}_3\text{CCH}_3</math>) مناسب است؟</p> <p>ب) عبارت (a) کدام یک از مولکول (ها) (<math>\text{HF}</math>، <math>\text{CO}_2</math>، <math>\text{CH}_4</math>) را توصیف می کند؟</p> <p>ج) کدام عبارت جمله زیر را توجیه می کند؟</p> <p>« نقطه جوش <math>\text{NH}_3</math> از ترکیب های هیدروژن دار هم گروه آن بالاتر است.»</p>		
۱۲	<p>واکنش زیر در مجتمع مس سرچشمه کرمان برای تهیه فلز مس خام از سنگ معدن آن به کار می رود:</p> $\text{Cu}_2\text{S}(s) + \text{O}_2(g) \rightarrow 2\text{Cu}(s) + \text{SO}_2(g)$ <p>الف) برای تولید ۳۲۰۰ کیلوگرم فلز مس، به چند لیتر گاز اکسیژن در STP نیاز است؟ (<math>1 \text{ mol Cu} = 64 \text{ g}</math>) (حل مسئله با کسر تبدیل نوشته شود)</p> <p>ب) اگر گاز تولید شده در واکنش، وارد آب شود، آب چه خاصیتی پیدا می کند؟ (اسیدی یا بازی)</p>		
۱۳	<p>به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>الف) نام ترکیب مولکولی <math>\text{N}_2\text{O}</math> را بنویسید.</p> <p>ب) فرمول شیمیایی ترکیب یونی پتاسیم پرمنگنات به صورت <math>\text{KMnO}_4</math> است. فرمول شیمیایی کلسیم پرمنگنات را بنویسید.</p> <p>ج) دانش آموزی ترکیب یونی <math>\text{ZnSO}_4</math> را به صورت "روی (II) سولفید" نام گذاری کرده است. در این نام گذاری دو اشتباه وجود دارد. نام درست آن را در پاسخ نامه بنویسید.</p> <p>د) چرا ترکیب یونی منیزیم کلرید از نظر بار الکتریکی خنثی است؟</p>		

ساعات شروع: ۱۰:۳۰	رشته: علوم تجربی - ریاضی و فیزیک	تعداد صفحه: ۴	سوالات آزمون نهایی درس: شیمی ۱
مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	نام و نام خانوادگی:	تاریخ آزمون: ۱۴۰۳/۰۳/۰۷	پایه دهم - دوره دوم متوسطه
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش azmoon.medu.ir		دانش آموزان روزانه، بزرگسال، داوطلب آزاد، آموزش از راه دور و اینترگر داخل و خارج کشور خرداد ۱۴۰۳	

ردیف سوالات (پاسخ نامه دارد) - استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. نمره

جدول زیر انحلال پذیری (S) پتاسیم کلرید را در دماهای گوناگون ( $\theta$ ) نشان می دهد.

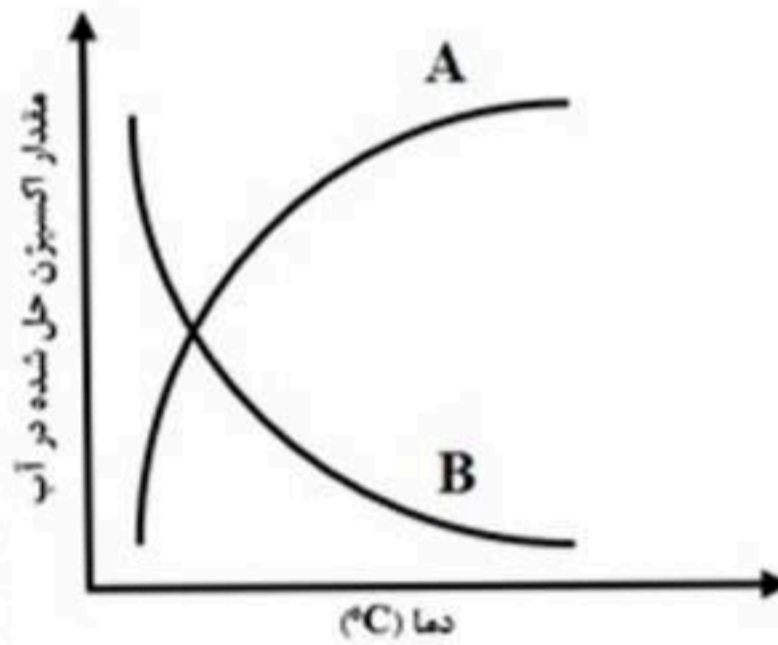
$\theta (^{\circ}\text{C})$	۰	۲۰	۴۰	۶۰
$S\left(\frac{\text{g KCl}}{100\text{g H}_2\text{O}}\right)$	۲۷	۳۳	۳۹	۴۶

الف) معادله انحلال پذیری این نمک را بر حسب دما به دست آورید.  
ب) درصد جرمی محلول سیر شده پتاسیم کلرید را در دمای  $20^{\circ}\text{C}$  حساب کنید.

۱۴

به پرسش ها پاسخ دهید.

الف) کدام منحنی (A یا B)، اثر دما بر انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب را نشان می دهد؟



ب) افزودن مقداری نمک خوراکی به آب، چه تاثیری بر انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب دارد؟  
ج) انحلال پذیری گاز NO در آب بیشتر است یا  $\text{O}_2$ ؟ چرا؟

۱۵

۱ H ۱/۰۰۸																	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 جدول دوره‌های عنصرها  
عدد اتمی ۶  
جرم اتمی میانگین C ۱۲/۰۱