

تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۱												
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	ساعت شروع: ۱۴ عصر	پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری												
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نما سال ۱۴۰۳													
ردیف	سوالات (پاسخ نامه دارد)		نمره												
	توجه: استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است. جدول دوره های عنصرها در صفحه چهارم داده شده است.														
۱	۱/۷۵	<p>جمله های زیر را با انتخاب واژه مناسب از درون کادر، کامل کنید. (برخی واژه ها اضافی هستند)</p> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>فسفات</td> <td>برمید</td> <td>شیمیایی</td> <td>کاهش</td> <td>کلرید</td> <td>فلوئورید</td> </tr> <tr> <td>هلیوم</td> <td>فشار</td> <td>نیترژن</td> <td>دما</td> <td>افزایش</td> <td>فیزیکی</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> افزودن مقدار بسیار کم و مناسب یون (آ)..... به آب آشامیدنی، سبب حفظ سلامت دندان ها می شود. در پدیده مه بانگ، تشکیل سحابی با (ب)..... دمای گازهای هیدروژن و هلیوم تولید شده، همراه است. تغییرات نامنظم (پ)..... در هواکره دلیلی بر لایه ای بودن آن است. برای شناسایی یون کلسیم در آب آشامیدنی، می توان از یون (ت)..... استفاده کرد. برای خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه تصویربرداری MRI از گاز (ث)..... استفاده می شود. در محلول آبی ضدیخ، حالت (ج)..... در سرتاسر آن مایع یکسان و ترکیب (چ)..... مانند رنگ، غلظت و... در سرتاسر آن یکنواخت است. 		فسفات	برمید	شیمیایی	کاهش	کلرید	فلوئورید	هلیوم	فشار	نیترژن	دما	افزایش	فیزیکی
فسفات	برمید	شیمیایی	کاهش	کلرید	فلوئورید										
هلیوم	فشار	نیترژن	دما	افزایش	فیزیکی										
۲	۱/۷۵	<p>درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید.</p> <p>(آ) گاز اکسیژن واکنش پذیری کمتری نسبت به گاز اوزون دارد.</p> <p>(ب) برای ذوب کردن یخ جاده ها از نمک سدیم سولفات استفاده می شود.</p> <p>(پ) رفتار شیمیایی هر اتم به شمار الکترون های ظرفیت آن بستگی دارد.</p> <p>(ت) به واکنش آرام مواد با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، واکنش اکسایش می گویند.</p> <p>(ث) طول موج رنگ شعله ترکیب های مس بیشتر از طول موج رنگ شعله ترکیب های سدیم است.</p>													
۳	۲	<p>برای اتم مس (^{63}Cu) به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>(آ) آرایش الکترونی فشرده اتم مس را بنویسید.</p> <p>(ب) شمار الکترون های ظرفیت آن را تعیین کنید.</p> <p>(پ) مس به کدام دسته (s یا p یا d) از عنصرهای جدول دوره های عنصرها تعلق دارد؟</p> <p>(ت) آیا آرایش الکترونی ایزوتوپ های مس یکسان است؟ چرا؟</p> <p>(ث) مس دارای دو ایزوتوپ طبیعی ^{63}Cu و ^{65}Cu است. اگر جرم اتمی میانگین مس برابر $63/55 \text{ amu}$ باشد، بدون محاسبه مشخص کنید فراوانی کدام ایزوتوپ مس (سبک یا سنگین) بیشتر است؟ چرا؟</p>													
۴	۱	<p>بر روی ظرف حاوی محلول شست و شوی دهان عبارت «محلول استریل سدیم کلرید ۰/۹ درصد» نوشته شده است.</p> <p>برای تهیه ۲۰۰ گرم از این محلول:</p> <p>(آ) چند گرم حل شونده نیاز است؟</p> <p>(ب) جرم حلال (آب) را حساب کنید.</p>													
	ادامه سوالات در صفحه دوم														

تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۱
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	ساعت شروع: ۱۴ عصر	پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه‌نما سال ۱۴۰۳	

ردیف	سوالات (پاسخ‌نامه دارد)	نمره
------	-------------------------	------

۵ در رابطه با طیف نشری خطی به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) در اتم هیدروژن، الکترون در کدام لایه (اول یا چهارم) در حالت برانگیخته قرار می‌گیرد؟
 (ب) در ناحیه مرئی طیف نشری خطی اتم‌های هیدروژن، بازگشت الکترون‌ها از لایه‌های بالاتر به کدام لایه (دوم یا سوم) انجام می‌گیرد؟

نمونه

کلسیم

کروم

مس

کادمیوم

طول موج (nm) ۳۰۰ ۴۰۰ ۵۰۰ ۶۰۰

(پ) شکل روبه‌رو، طیف نشری خطی یک نمونه مجهول را نشان می‌دهد. با توجه به طیف نشری خطی عنصرهای داده شده، مشخص کنید در نمونه مجهول چه فلزهایی وجود دارد؟

۶ با توجه به گونه‌های روبه‌رو، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(آ) شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها را در ${}^m_3M^+$ به دست آورید.
 (ب) کدام گونه می‌تواند رادیوایزوتوپ باشد؟ چرا؟
 (پ) اتم کدام عنصر (${}_{11}A$ یا ${}_{17}X$) می‌تواند کاتیونی با بار الکتریکی همانند یون ${}^m_3M^+$ تشکیل دهد؟ چرا؟
 (ت) فرمول شیمیایی ترکیب یونی حاصل از واکنش M با D بنویسید.

4_2X , 5_1Y , ${}^6_3M^+$, 9_4D

۷ با توجه به ساختارهای لوویس داده شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید.

(آ) کدام ساختار نادرست است؟ ساختار صحیح مورد نادرست را در پاسخ‌نامه بنویسید.

ساختار (۱)

$$\begin{array}{c} \text{H}-\ddot{\text{N}}-\text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$

ساختار (۲)

$$\begin{array}{c} \ddot{\text{O}}-\text{S}=\ddot{\text{O}} \\ \vdots \quad \vdots \end{array}$$

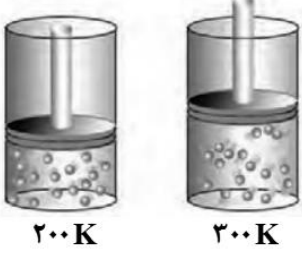
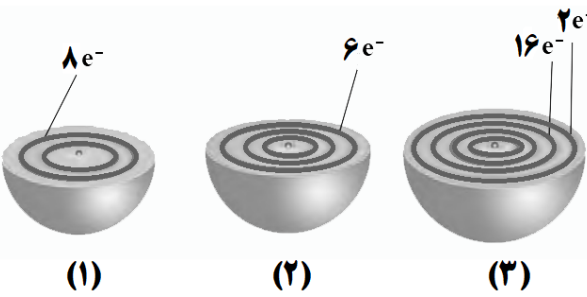
(ب) شمار جفت الکترون‌های پیوندی و ناپیوندی را برای مولکول $\text{H}-\text{C}\equiv\text{N}:$ تعیین کنید.

۸ جدول زیر نقطه جوش گازهای شرکت‌کننده در فرایند هابر را برای تولید آمونیاک نشان می‌دهد.

(آ) اگر مخلوط واکنش تا دمای ${}^{\circ}\text{C} -40$ سرد شود، کدام گاز به صورت مایع جدا می‌شود؟ چرا؟
 (ب) نقطه جوش گاز هیدروژن را بر حسب کلوین حساب کنید.

نقطه جوش (${}^{\circ}\text{C}$)	گاز
-۲۵۳	هیدروژن
-۱۹۶	نیتروژن
-۳۳	آمونیاک

ادامه سوالات در صفحه سوم

تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۱
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۱/۲۷	ساعت شروع: ۱۴ عصر	پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان دبیرستان های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه نما سال ۱۴۰۳	
ردیف	سوالات (با پاسخ نامه دارد)		نمره
۹	<p>به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) نام یا فرمول شیمیایی دو ترکیب زیر را بنویسید. (a) کربن تترا کلرید (b) $Mg(OH)_2$</p> <p>(ب) کدام ترکیب شیمیایی (CaO یا SO_2) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه ها به کار می رود؟</p> <p>(پ) از انحلال هر واحد آمونیوم کربنات ($(NH_4)_2CO_3$) در آب چند کاتیون و چند آنیون تولید می شود؟</p> <p>(ت) شکل روبه رو یک نمونه گاز را درون سیلندری با پیستونی متحرک در دو دمای گوناگون نشان می دهد. چرا با افزایش دما، حجم گاز افزایش یافته است؟</p>  <p>۲۰۰K ۳۰۰K</p>		۱/۷۵
۱۰	<p>هر یک از شکل های زیر بُرشِی از اتم یک عنصر را نشان می دهد. با توجه به آن:</p> <p>(آ) کدام اتم تمایلی به انجام واکنش و ترکیب شدن ندارد؟ چرا؟</p> <p>(ب) موقعیت عنصر (۲) را در جدول دوره های تعیین کنید.</p> <p>(پ) در اتم (۳) چند زیرلایه به طور کامل از الکترون پر شده است؟ توضیح دهید.</p> <p>(ت) اتم (۳) چند الکترون با عدد کوانتومی $l = 2$ دارد؟</p>  <p>۸e⁻ ۶e⁻ ۱۶e⁻</p> <p>(۱) (۲) (۳)</p>		۱/۷۵
۱۱	<p>با توجه به واکنش های داده شده، به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>(۱) $2H_2S(g) + \dots(a)\dots O_2(g) \rightarrow \dots(b)\dots SO_2(g) + 2H_2O(g)$</p> <p>(۲) $SiO_2(s) + 2C(s) \xrightarrow{3000^\circ C} Si \dots(c)\dots + 2CO(g)$</p> <p>(۳) $C_2H_5OH(l) + 3O_2(g) \rightarrow 2CO_2(g) + 3H_2O(g)$</p> <p>(آ) در واکنش (۱) ضرایب (a) و (b) را تعیین کنید.</p> <p>(ب) نماد $\xrightarrow{3000^\circ C}$ در واکنش (۲) بیانگر چیست؟</p> <p>(پ) در واکنش (۲) سلیسیم به حالت مذاب تشکیل می شود. نماد مناسب آن را به جای (c) بنویسید.</p> <p>(ت) واکنش (۳) کدام نوع سوختن (ناقص یا کامل) را نشان می دهد؟ چرا؟</p>		۱/۵
ادامه سوالات در صفحه چهارم			

تعداد صفحه: ۴	مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک	سوالات امتحان شبه نهایی درس: شیمی ۱								
نام و نام خانوادگی:	تاریخ امتحان: ۱۴۰۳/۰۱/۲۷	ساعت شروع: ۱۴ عصر	پایه دهم دوره دوم متوسطه نظری								
مرکز ارزشیابی و تضمین کیفیت نظام آموزش و پرورش http://aee.medu.gov.ir		دانش آموزان دبیرستان‌های دوره دوم متوسطه روزانه سراسر کشور در طرح سه‌نما سال ۱۴۰۳									
ردیف	سوالات (باسخ‌نامه دارد)										
۱۲	<p>فسفر تری کلرید در تهیه حشره‌کش‌ها کاربرد فراوانی دارد. این ترکیب مطابق معادله شیمیایی زیر تهیه می‌شود.</p> $P_4(s) + 6Cl_2(g) \rightarrow 4PCl_3(l)$ <p>(آ) از واکنش ۱۱۲ لیتر گاز کلر در شرایط استاندارد، چند گرم PCl_3 به دست می‌آید؟ ($1 \text{ mol } PCl_3 = 137.5 \text{ g}$) (ب) این حجم از گاز کلر، چند مولکول Cl_2 دارد؟</p>										
۱۳	<p>در جدول زیر مقدار کربن دی‌اکسید وارد شده به هواکره بر حسب برق مصرفی نشان داده شده است. با توجه به آن:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>منبع تولید برق</th> <th>مقدار CO_2 تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نفت خام</td> <td>۰/۷</td> </tr> <tr> <td>انرژی خورشیدی</td> <td>۰/۰۵</td> </tr> <tr> <td>گاز طبیعی</td> <td>۰/۳۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>(آ) در بین منابع داده شده، کدام یک رد پای کربن دی‌اکسید کمتری دارد؟ (ب) فرض کنید متوسط مصرف ماهانه برق خانگی شما ۵۰ کیلووات ساعت باشد، حساب کنید برای این میزان برق مقدار CO_2 تولید شده از سوزاندن گاز طبیعی در یک ماه چند کیلوگرم است؟ (پ) استفاده از اتانول (C_2H_5OH) به جای سوخت فسیلی، چه اثری بر میزان CO_2 ورودی به هواکره دارد؟ (ت) در سده اخیر، افزایش مقدار گاز CO_2 در هواکره چه تأثیری بر میانگین جهانی دمای سطح زمین گذاشته است؟</p>			منبع تولید برق	مقدار CO_2 تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)	نفت خام	۰/۷	انرژی خورشیدی	۰/۰۵	گاز طبیعی	۰/۳۶
منبع تولید برق	مقدار CO_2 تولید شده به ازای هر کیلووات ساعت برق مصرفی در یک ماه (کیلوگرم)										
نفت خام	۰/۷										
انرژی خورشیدی	۰/۰۵										
گاز طبیعی	۰/۳۶										
۱۴	<p>$FeCl_3$ از ترکیب‌های مورد استفاده در صنایع مختلف از جمله تصفیه آب و فاضلاب است. برای تهیه محلولی از آن با غلظت مشخص، ۷/۵ میلی‌گرم از این ماده در ۵۰۰ گرم آب حل شده است. (آ) نام این ترکیب را بنویسید. (ب) غلظت محلول حاصل را بر حسب ppm حساب کنید.</p>										
۲۰	جمع نمره \otimes پیروز و سربلند باشید \otimes										

۱ H ۱/۰۰۸	<p>راهنمای جدول دوره‌های عناصرها</p> <p>۶ عدد اتمی</p> <p>C</p> <p>۱۲/۰۱ جرم اتمی میانگین</p>										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