

اداره کل آموزش و پرورش استان کرمانشاه

اداره آموزش و پرورش ناحیه یک کرمانشاه

دبیرستان فارابی

پایه: دهم ریاضی - تجربی نوبت: دوم تاریخ امتحان: ۲۷/۲/۱۴۰۰ ساعت شروع: ۱۲ ظهر زمان امتحان: ۱۲۰ دقیقه  
 نام و نام خانوادگی دانش آموز:

ردیف	سوال	بارم
۱	درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید. (آ) همه عنصرهای گروه اول جدول تناوبی، طیف نشری خطی یکسانی دارند. (ب) اتم عنصرهای گروه ۱۵، در شرایط مناسب با از دست دادن ۵e به آرایش الکترونی گاز نجیب پیش از خود می‌رسند. (پ) از طیف سنج جرمی برای اندازه گیری جرم اتم ها با دقت بسیار زیاد استفاده می شود. (ت) با افزایش ارتفاع از سطح زمین تعداد مولکولهای هوا کره در واحد حجم کاهش می‌یابد.	۱
۲	مفاهیم «عدد کوانتومی فرعی، قانون آووگادرو، شیمی سبز» را تعریف کنید.	۱/۵
۳	با انتخاب واژه درست درون پرانتز هر عبارت را کامل کنید. (آ) در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات از (N <sub>2</sub> ، O <sub>3</sub> ) استفاده می‌شود. (ب) هر چه نقطه جوش یک گاز (کم تر - بیش تر) باشند یعنی نیروهای بین مولکولی آن قوی تر است و (آسان تر - سخت تر) به مایع تبدیل می‌شود. (پ) شناخته شده ترین عنصر پرتوزا که به عنوان سوخت در واکنشگاه هسته ای بکار می رود، (اورانیوم - تکنسیم) است. (ت) نور زرد لامپ هایی که شب هنگام، بزرگراه ها را روشن می کند، به دلیل وجود بخار (Ne - Na) در آنهاست.	۰/۲۵ ۱ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۴	اگر آرایش الکترونی اتم عنصر X به ۴p <sup>۵</sup> ختم شود: (آ) آرایش الکترونی گسترده آن را بنویسید. (ب) دوره و گروه آن را تعیین کنید. (پ) این اتم در شرایط مناسب به چه یونی تبدیل می‌شود؟ (ت) عدد اتمی آن را تعیین کنید.	۰/۵ ۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵
۵	(آ) نام یا فرمول شیمیایی مواد زیر را بنویسید. کربن تتراکلرید ( ) P <sub>۲</sub> O <sub>۵</sub> ( ) (ب) تعیین کنید با حل کردن هر یک از مواد زیر در آب، محلول حاصل چه خاصیتی دارد؟ (اسیدی یا بازی) چرا؟ SO <sub>۲</sub> (۱) Na <sub>۲</sub> O (۲) (پ) ساختار لوویس گونه‌های (SF <sub>۲</sub> و HCN) را رسم کنید.	۱ ۱ ۱
۶	با توجه به این که جرم اتمی میانگین عنصر بور (B) برابر ۱۰/۸amu است و این عنصر در خانه شماره ۵ جدول دوره ای جای داشته و دارای دو ایزوتوپ پایدار است که در هسته آنها به ترتیب ۵ و ۶ نوترون وجود دارد؛ جدول مقابل را کامل کنید	۱

نماد ایزوتوپ	درصد فراوانی در طبیعت
سبک‌تر (.....)	.....
سنگین‌تر (.....)	.....

۰/۵	در مورد اوزون ( $O_3$ ) به پرسش های زیر پاسخ دهید: (آ) آرایش الکترون نقطه ای آن را رسم کنید.	۷								
۰/۵ ۰/۲۵	(ب) اوزون مولکولی با دو جهره معرفی می شود. این ماده در کدام لایه هوا کره سودمند و در کدام لایه زیانبار است؟ (ب) یک مورد از آسیب های اوزون آلاینده را بنویسید.									
۱ ۰/۵	با توجه به معادله واکنش های زیر: a) $C_2H_5OH(l) + O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + H_2O(g)$ b) $2KClO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2KCl(s) + 3O_2(g)$ و $\xrightarrow{\Delta}$ و $\xrightarrow{Ni}$ را در c) $C_2H_4(g) + H_2(g) \xrightarrow{Ni} C_2H_6(g)$ (آ) واکنش a را موازنه کنید. (ب) معنای نماد های $\xrightarrow{\Delta}$ و $\xrightarrow{Ni}$ را در واکنش های b و c بنویسید.	۸								
۳	جدول زیر را کامل کنید.	۹								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>نام شیمیایی</th> <th>کروم (III)</th> <th>آمونیم نیترات</th> <th>سodium فسفید</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td><math>K_2O</math></td> <td><math>MgBr_2</math></td> <td><math>Al_2(SO_4)_3</math></td> </tr> </tbody> </table>	نام شیمیایی	کروم (III)	آمونیم نیترات	سodium فسفید	فرمول شیمیایی	$K_2O$	$MgBr_2$	$Al_2(SO_4)_3$	
نام شیمیایی	کروم (III)	آمونیم نیترات	سodium فسفید							
فرمول شیمیایی	$K_2O$	$MgBr_2$	$Al_2(SO_4)_3$							
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	شکل زیر یک نمونه گاز را درون سیلندری با پیستونی متحرک در دماهای گوناگون نشان می دهد. (آ) مقدار دما در ظرف سمت راست، چند درجه سلسیوس است؟ (ب) آیا این نمونه گاز در شرایط استاندارد قرار دارد؟ چرا؟ (پ) با افزایش دما، حجم گاز چه تغییری می کند؟ چرا؟ (ت) اگر دمای گاز به $600K$ برسد، حجم گاز چند برابر حجم گاز در شکل سمت چپ می شود؟	۱۰								
۱	در مورد تولید آمونیاک در فرایند هابر به پرسش های زیر پاسخ دهید. (آ) دما و فشار بهینه و جنس کاتالیزگر را در این فرایند بنویسید. (ب) هابر، آمونیاک تولید شده را چگونه از مخلوط واکنش جدا کرد؟	۱۱								
۱/۵	در واکنش: $MnO_2(s) + 4HCl(aq) \longrightarrow MnCl_2(s) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$ اگر: (آ) $0.2$ مول $HCl$ مصرف شود، چند مول $MnCl_2$ تولید می شود؟ (ب) $8/7$ گرم $MnO_2$ مصرف شود، چند لیتر گاز کلر ( $Cl_2$ ) در شرایط استاندارد تولید می شود؟ ( $1 \text{ mol } MnO_2 = 87g$ )	۱۲								
۲۰	موفق باشید	جمع بارم								