

نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

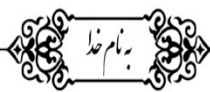
نوبل

نام امتحان : تاریخ امتحان : مدت زمان امتحان : شماره صندلی :

۲	۱	عبارت‌های زیر را کامل کنید. آ) به ایزوتوپ‌های ناپایدار و پرتوزا می‌گویند. ب) فرآیند شامل افزایش درصد یک ایزوتوپ خاصی از یک عنصر در مخلوط ایزوتوپی آن عنصر است. پ) گاز خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد. ت) جدول تناوبی از تعداد گروه و دوره تشکیل شده است. ث) MgO یک اکسید است و محلول حاصل از حل شدن آن در آب، رنگ کاغذ تورنسل را می‌کند. ج) در لایه‌ی اول هواکره (تروپوسفر) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دمای هوا می‌یابد.
۱/۷۵	۲	در هر سؤال گزینه صحیح را علامت بزنید ۱) فراوان ترین عنصر در سیاره مشتری کدام است ؟ الف) He ب) H ج) Ne د) S ۲) در کدام گزینه نسبت نوترون به پروتون بیشتر از ۱/۵ می باشد ؟ الف) ${}_{26}^{56}Fe$ ب) ${}_{43}^{99}H$ ج) ${}_{6}^{14}C$ د) ${}_{1}^3Tc$ ۳) کدام زیر لایه دارای $n+l$ بزرگتر است ؟ الف) $4s$ ب) $3d$ ج) $3s$ د) $2p$ (۴) کدام پرتو هنگام خروج از منشور کمتر منحرف می شود ؟ الف) آبی ب) زرد ج) سبز د) بنفش (۵) اتم های یک عنصر که عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند نام دارند. الف) ایزوتوپ ب) ایزومر ج) آلوتروپ د) همپار (۶) دومین لایه هواکره کدام است ؟ الف) تروپوسفر ب) مزوسفر ج) استراتوسفر د) تروپوسفر ۴۸۶ (۷) - چند کلوین است ؟ الف) ۸۷ ب) ۱۸۶ ج) ۲۷۳ د) ۴۵۹
۳	۳	به موارد زیر پاسخ کوتاه دهید. آ) علت ایجاد یون‌ها در لایه‌های بالایی هوا کره چیست ؟ ب) دمای شعله آبی بیشتر است یا شعله زرد ؟ چرا ؟ پ) زیر لایه‌ی $4p$ ابتدا پر می‌شود یا زیر لایه‌ی $5s$ ؟ چرا ؟ ت) عناصر در جدول تناوبی بر چه اساسی مرتب شده‌اند ؟ ث) گاز هلیوم چند درصد از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می دهد ؟ ج) دو کاربرد گاز نیتروژن را بنویسید. چ) روند تغییر فشار هوا با افزایش ارتفاع چگونه است ؟ چرا ؟ ح) لایه ی الکترونی پنجم گنجایش چند الکترون را دارد ؟

ردیف	ادامه سوالات	بارم												
۴	نمونه عنصری دارای دو ایزوتوپ با عددجرمی های ۲۰ و ۲۲ می باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر ۲۰/۵amu باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر را محاسبه کنید .	۱												
۵	با توجه به مولکولهای زیر پاسخ دهید: PCl ₃ ، CF ₄ ، N ₂ (آ) آرایش الکترون نقطه‌ای (ساختار لوویس) هر سه مولکول را بنویسید. (ب) در کدام مولکول ،اتم مرکزی الکترون ناپیوندی ندارد؟ (پ) چند جفت الکترون پیوندی در وجود دارد؟ اعداد اتمی: Cl=17 و N=7 و C=6 و F=9 و P=15	۱/۲۵												
۶	با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید. (آ) در فرایند مایع کردن این گازها، کدام گاز زودتر به حالت مایع در می آید؟ (ب) دومورد از کاربرد گاز آرگون را بنویسید. (پ) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل میدهند، کدامند؟ (ت) چرا تهیه‌ی گاز اکسیژن خالص با این روش دشوار است؟	۱/۲۵												
	<table><tr><th>گاز</th><th>نقطه جوش (°C)</th></tr><tr><td>نیتروژن</td><td>-۱۹۶</td></tr><tr><td>اکسیژن</td><td>-۱۸۳</td></tr><tr><td>آرگون</td><td>-۱۸۶</td></tr><tr><td>هلیوم</td><td>-۲۶۹</td></tr></table>	گاز	نقطه جوش (°C)	نیتروژن	-۱۹۶	اکسیژن	-۱۸۳	آرگون	-۱۸۶	هلیوم	-۲۶۹			
گاز	نقطه جوش (°C)													
نیتروژن	-۱۹۶													
اکسیژن	-۱۸۳													
آرگون	-۱۸۶													
هلیوم	-۲۶۹													
۷	جدول‌های زیر را کامل کنید. <table><tr><td>نام ترکیب مولکولی</td><td>دی‌نیتروژن تری‌اکسید</td><td></td></tr><tr><td>فرمول شیمیایی</td><td></td><td>CCl₄</td></tr></table> <table><tr><td>نام ترکیب یونی</td><td>آلومینیوم اکسید</td><td>آهن (III) یدید</td></tr><tr><td>فرمول شیمیایی</td><td></td><td></td></tr></table>	نام ترکیب مولکولی	دی‌نیتروژن تری‌اکسید		فرمول شیمیایی		CCl ₄	نام ترکیب یونی	آلومینیوم اکسید	آهن (III) یدید	فرمول شیمیایی			۱/۵
نام ترکیب مولکولی	دی‌نیتروژن تری‌اکسید													
فرمول شیمیایی		CCl ₄												
نام ترکیب یونی	آلومینیوم اکسید	آهن (III) یدید												
فرمول شیمیایی														
۸	سوالات زیر را با نوشتن ضریب تبدیل‌های مناسب حل کنید. الف) ۶ مول کربن دی اکسید (CO ₂) چند گرم کربن دی اکسید دارد (C=12 , O=16: g/mol) ؟ ب) یک میخ آهنی شامل ۱۰ ^{۲۱} ×۱۸/۰۶ اتم آهن است، میخ آهنی چند گرم جرم دارد؟ (۱ molFe =۵۶ g)	۲												
۹	الف) تفاوت سوختن با اکسایش را بنویسید. ب) در سوختن کدام یک از سوخت های فسیلی علاوه بر گاز کربن دی اکسید و بخار آب، گاز SO آزاد می شود؟ ج) رنگ زرد شعله وسایل گازسوز، نشانه چیست؟ د) در سوختن کامل و ناقص، به ترتیب کدام اکسید کربن تولید می شود	۱/۵												

بارم	ادامه سوالات	
۱/۵	آرایش الکترونی اتم های باریم و ید به صورت زیر است: $\text{Ba:}[\text{Xe}]6\text{S}^2$ $\text{I:}[\text{Kr}]4\text{d}^{10} 5\text{S}^2 5\text{P}^5$ آ- اتم باریم و اتم ید به چه یون هایی تبدیل شده و پایدار می شوند؟ ب- فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش باریم و ید را بنویسید.	۱۰
۰/۷۵	آ) واکنش زیر را موازنه کنید. $(\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \longrightarrow \text{NO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ ب) نماد Δ در یک واکنش شیمیایی چه چیزی را نمایش می دهد؟ .	۱۱
۱/۵	با توجه به مدل اتمی بور برای اتم هیدروژن و شکل داده شده: آ) نور نشر شده از کدام انتقال در گستره امواج مرئی قرار ندارد؟ ب) انرژی جذب شده برای انتقال الکترونی A کمتر است یا B ؟ چرا؟ پ) طول موج نور نشر شده انتقال C بیشتر است یا D ؟ چرا؟	۱۲
۱	اختلاف الکترون و نوترون در اتم ^{54}X برابر با 6 است. عدد اتمی X را محاسبه کنید.	۱۳
۲۰	*موفق باشید*	



نام :
نام خانوادگی :
پایه تحصیلی : کلاس :

نوبل

نام امتحان : تاریخ امتحان : مدت زمان امتحان : شماره صندلی :

۲	عبارت‌های زیر را کامل کنید. (آ) به ایزوتوپ‌های ناپایدار و پرتوزا رادیوایزوتوپ می‌گویند. (ب) فرآیند غنی‌سازی ایزوتوپی ... شامل افزایش درصد یک ایزوتوپ خاصی از یک عنصر در مخلوط ایزوتوپی آن عنصر است. (پ) گاز کلر خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد. (ت) جدول تناوبی از تعداد ۱۸ گروه و ۷ دوره تشکیل شده است. (ث) MgO یک اکسید فلزی/بازی .. است و محلول حاصل از حل شدن آن در آب، رنگ کاغذ تورنسل را آبی می‌کند. (ج) در لایه‌ی اول هواکره (تروپوسفر) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دمای هوا کاهش می‌یابد.	۱
۱/۷۵	در هر سؤال گزینه صحیح را علامت بزنید . (۱) فراوان ترین عنصر در سیاره مشتری کدام است ؟ (الف) He (ب) H (ج) Ne (د) S (۲) در کدام گزینه نسبت نوترون به پروتون بیشتر از ۱/۵ می باشد ؟ (الف) ${}^{59}_{26}Fe$ (ب) ${}^{99}_{43}Tc$ (ج) ${}^{14}_6C$ (د) 3_1H (۳) کدام زیرلایه دارای $n+l$ بزرگتر است ؟ (الف) $4s$ (ب) $3d$ (ج) $3s$ (د) $2p$ (۴) کدام پرتو هنگام خروج از منشور کمتر منحرف می شود ؟ (الف) آبی (ب) زرد (ج) سبز (د) بنفش (۵) اتم‌های یک عنصر که عدد اتمی یکسان و عدد جرمی متفاوت دارند نام دارند. (الف) ایزوتوپ (ب) ایزومر (ج) آلوتروپ (د) همپار (۶) دومین لایه هواکره کدام است ؟ (الف) تروپوسفر (ب) مزوسفر (ج) استراتوسفر (د) تروموسفر (۷) ${}^{186}_{87}C$ - چند کلوین است ؟ (الف) ۸۷ (ب) ۱۸۶ (ج) ۲۷۳ (د) ۴۵۹	۲
۳	به موارد زیر پاسخ کوتاه دهید. (آ) علت ایجاد یون‌ها در لایه‌های بالایی هوا کره چیست ؟ برخورد تابش‌های کیهانی با اتم‌ها و مولکول‌ها (ب) دمای شعله آبی بیشتر است یا شعله زرد؟ چرا؟ آبی - انرژی بیشتر - طول موج کمتر (پ) زیرلایه‌ی 4p ابتدا پر می‌شود یا زیرلایه‌ی 5s؟ چرا؟ زیرا ضریب کوچکتری دارد - انرژی کمتری دارد (ت) عناصر در جدول تناوبی بر چه اساسی مرتب شده‌اند؟ افزایش عدد اتمی (ث) گاز هلیوم چند درصد از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می‌دهد؟ ۷ درصد (ج) دو کاربرد گاز نیتروژن را بنویسید. پر کردن تایر خودرو - سرماسازی - بسته‌بندی مواد خوراکی (چ) روند تغییر فشار هوا با افزایش ارتفاع چگونه است؟ چرا؟ کاهش - با افزایش ارتفاع تعداد مولکول‌های گاز کم شده و عملاً گاز رقیق می‌شود. (ح) لایه‌ی الکترونی پنجم گنجایش چند الکترون را دارد؟ $2n^2 = 2(5)^2 = 50$	۳

۴

نمونه عنصری دارای دو ایزوتوپ با عددجرمی های ۲۰ و ۲۲ می باشد. اگر جرم اتمی میانگین این عنصر برابر 20.5 amu باشد، درصد فراوانی ایزوتوپ سبک تر را محاسبه کنید.

$$M = \frac{M_1 F_1 + M_2 F_2}{F_1 + F_2} = \frac{20(x) + 22(100 - x)}{100} = 20.5$$

$$x = 75\%$$

۵

با توجه به مولکولهای زیر پاسخ دهید:



(آ) آرایش الکترون نقطه‌ای (ساختار لوویس) هر سه مولکول را بنویسید.

(ب) در کدام مولکول، اتم مرکزی الکترون ناپیوندی ندارد؟ N_2

(پ) چند جفت الکترون پیوندی در N_2 وجود دارد؟ 3

اعداد اتمی: $\text{Cl}=17$ و $\text{N}=7$ و $\text{C}=6$ و $\text{F}=9$ و $\text{P}=15$

۶

با توجه به جدول زیر به پرسش ها پاسخ دهید.

گاز	نقطه جوش ($^{\circ}\text{C}$)
نیتروژن	-۱۹۶
اکسیژن	-۱۸۳
آرگون	-۱۸۶
هلیوم	-۲۶۹

(آ) در فرایند مایع کردن این گازها، کدام گاز زودتر به حالت مایع در می آید؟ N_2

(ب) دومورد از کاربرد گاز آرگون را بنویسید. جوشکاری و برش فلزات و لامپ

(پ) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل می‌دهند، کدامند؟ نیتروژن و اکسیژن

(ت) چرا تهیه‌ی گاز اکسیژن خالص با این روش دشوار است؟ نزدیکی نقطه جوش با آرگون

۷

جدول‌های زیر را کامل کنید.

نام ترکیب مولکولی	گوگردی اکسید	دی‌نیتروژن تری‌اکسید	کربن تتراکلرید
فرمول شیمیایی	SO_2	N_2O_3	CCl_4

نام ترکیب یونی	آلومینیوم اکسید	کلسیم اکسید	آهن (III) یدید
فرمول شیمیایی	Al_2O_3	CaO	FeBr_3

۸

سوالات زیر را با نوشتن ضریب تبدیل‌های مناسب حل کنید.

(الف) ۶ مول کربن دی اکسید (CO_2) چند گرم کربن دی اکسید دارد؟ ($\text{C}=12$, $\text{O}=16: \text{g/mol}$)

$$6 \text{ mol CO}_2 \times \frac{44 \text{ g CO}_2}{1 \text{ mol CO}_2} = 264 \text{ g CO}_2$$

(ب) یک میخ آهنی شامل 18.06×10^{21} اتم آهن است، میخ آهنی چند گرم جرم دارد؟ ($1 \text{ mol Fe} = 56 \text{ g}$)

$$18.06 \times 10^{21} \text{ atom Fe} \times \frac{1 \text{ mol Fe}}{6.02 \times 10^{23} \text{ atom Fe}} \times \frac{56 \text{ g Fe}}{1 \text{ mol Fe}} = 1.68 \text{ g Fe}$$

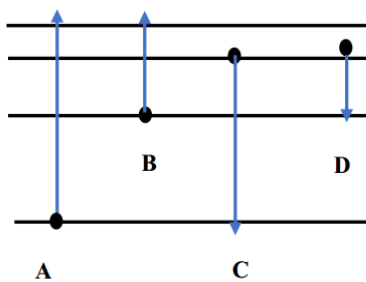
۹

(الف) تفاوت سوختن با اکسایش را بنویسید. سرعت واکنش با اکسیژن سرعت زیاد (سوختن) سرعت پایین (اکسایش)

(ب) در سوختن کدام یک از سوخت‌های فسیلی علاوه بر گاز کربن دی اکسید و بخار آب، گاز SO_2 آزاد می‌شود؟ زغال سنگ

(ج) رنگ زرد شعله وسایل گازسوز، نشانه چیست؟ سوختن ناقص

(د) در سوختن کامل و ناقص، به ترتیب کدام اکسید کربن تولید می‌شود؟ CO و CO_2

بارم	ادامه سوالات	
۱/۵	آرایش الکترونی اتم های باریم و ید به صورت زیر است: $Ba:[Xe]6S^2$ $I:[Kr]4d^{10} 5S^2 5P^5$ آ- اتم باریم و اتم ید به چه یون هایی تبدیل شده و پایدار می شوند؟ باریم دوبار مثبت و ید یکبار منفی ب- فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از واکنش باریم و ید را بنویسید. BaI_2	۱۰
۰/۷۵	آ) واکنش زیر را موازنه کنید. $1 N_2H_4(g) + 3 O_2(g) \longrightarrow 2 NO_2(g) + 2 H_2O(g)$ ب) نماد Δ در یک واکنش شیمیایی چه چیزی را نمایش می دهد؟ واکنش با حرارت انجام می شود. یا واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش می دهند.	۱۱
۱/۵	 با توجه به مدل اتمی بور برای اتم هیدروژن و شکل داده شده: آ) نور نشر شده از کدام انتقال در گستره امواج مرئی قرار ندارد؟ C ب) انرژی جذب شده برای انتقال الکترونی A کمتر است یا B ؟ چرا؟ B فاصله کمتر انرژی کمتر پ) طول موج نور نشر شده انتقال C بیشتر است یا D ؟ چرا؟ D فاصله کمتر انرژی کمتر طول موج بیشتر	۱۲
۱	اختلاف الکترون و نوترون در اتم ^{54}X برابر با 6 است. عدد اتمی X را محاسبه کنید. $\begin{cases} n - e = 6 \\ n + p = 54 \end{cases}$ $\begin{cases} n - e = 6 \\ n + e = 54 \end{cases}$ $2n = 60 \qquad n = 30 \qquad e = p = 14 = Z$	۱۳
۲۰	*موفق باشید*	