

جای خالی عبارت‌های زیر را با کلمات مناسب انتخاب شده از کادر زیر کامل کنید. (۵ کلمه اضافی است)

اسیدی - افزایش - تکنسیم - تروپوسفر - کاهش - بازی - اورانیوم - اکسیژن - استراتوسفر - کوئالاسی  
عدد اتمی (Z) - عدد جرمی - طیف سنج - تروپوسفر -

(آ) از عنصر ..... برای تصویربرداری غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود.

(ب) در جدول تناوبی امروزی عناصرها به ترتیب افزایش ..... آنها چیده شده‌اند.

(پ) با دور شدن از سطح زمین فشار هوا ..... می‌یابد.

(ت) دانشمندان با دستگاهی به نام ..... می‌توانند از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون، اطلاعات ارزشمندی در باره ی آن‌ها به دست آورند.

(ث) مطابق مدل کوانتومی، انرژی الکترون در اتم با افزایش فاصله از هسته ..... می‌یابد.

(ج) پیوندی که باعث اتصال دو اتم به یک دیگر در مولکول می‌شود را پیوند ..... می‌گویند.

(چ) در بین گازهای تشکیل دهنده اتمسفر، دومین درصد مربوط به گاز ..... است.

(ح) اکسیدهای فلزی را اکسیدهای ..... می‌نامند.

کادرهای درهم ریخته‌ی زیر را با توجه به زمان پیدایش از چپ به راست مرتب کنید.

ستارگان

H, He

الکترون - نوترون  
پروتون

سحابی

مهبانگ

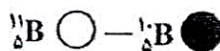
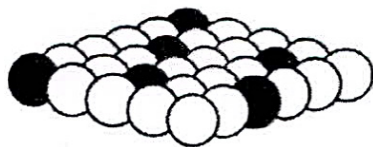
(آ) در ذره‌ی  ${}_{13}^{27}\text{Al}^{3+}$ ، اختلاف تعداد الکترون و نوترون را به دست آورید.

(ب) از میان ذره‌های داده شده، کدام دو ذره با یکدیگر ایزوتوپ هستند؟ چرا؟ ( ${}_{Z+1}^AX$  و  ${}_{Z+1}^AX$  و  ${}_{Z+1}^{A+1}X$ )

با توجه به شکل که ایزوتوپ‌های بور را نشان می‌دهد، پاسخ دهید:

(آ) با توجه به فراوانی‌ها، کدام ایزوتوپ پایداری کمتری دارد؟ چرا؟

(ب) درصد فراوانی ایزوتوپ  ${}_{5}^{11}\text{B}$  را به دست آورید.



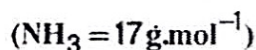
آرایش الکترونی عنصر A به  $3s^1$  و آرایش الکترونی عنصر B به  $3p^5$  ختم می‌شود.

(آ) آرایش الکترونی A و B را به طور کامل بنویسید.

(ب) کدام عنصر فلز و کدام نافلز است.

(پ) نماد شیمیایی یون پایدار A و B را بنویسید.

(ت) فرمول شیمیایی ترکیب حاصل از این دو عنصر را بنویسید.



۰,۰۱ مول آمونیاک  $(\text{NH}_3)$

الف) چند گرم آمونیاک دارد؟

(ب) در این مقدار آمونیاک چه تعداد اتم هیدروژن به کار رفته است؟

۷	<p>با استفاده از داده‌های جدول به پرسش‌ها پاسخ دهید:</p> <table> <tr> <th>گاز</th><th>نیتروژن</th><th>اکسیژن</th><th>آرگون</th><th>هلیوم</th></tr> <tr> <td>نقطه جوش (<math>^{\circ}\text{C}</math>)</td><td>-۱۹۶</td><td>-۱۸۳</td><td>-۱۸۶</td><td>-۲۶۹</td></tr> </table> <p>(آ) چرا تهیه‌ی گاز اکسیژن به صورت خالص دشوارتر است؟</p> <p>(ب) در دمای <math>-۸۰^{\circ}\text{C}</math> اجزای سازنده‌ی هوا در حالت گازی است یا مایع؟ چرا؟</p>	گاز	نیتروژن	اکسیژن	آرگون	هلیوم	نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶	-۲۶۹	۱
گاز	نیتروژن	اکسیژن	آرگون	هلیوم								
نقطه جوش ( $^{\circ}\text{C}$ )	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶	-۲۶۹								
۸	<p>جدول زیر را کامل کنید.</p> <table> <tr> <th>نام شیمیایی</th><th>مس (II) اکسید</th><th></th><th>گوگرد هگزا فلوروئید</th></tr> <tr> <th>فرمول شیمیایی</th><td></td><td><math>\text{AlCl}_3</math></td><td><math>\text{CS}_2</math></td></tr> </table>	نام شیمیایی	مس (II) اکسید		گوگرد هگزا فلوروئید	فرمول شیمیایی		$\text{AlCl}_3$	$\text{CS}_2$	۲		
نام شیمیایی	مس (II) اکسید		گوگرد هگزا فلوروئید									
فرمول شیمیایی		$\text{AlCl}_3$	$\text{CS}_2$									
۹	<p>با توجه به معادله‌ی داده شده به پرسش‌ها پاسخ دهید. <math>\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})</math></p> <p>(آ) در معادله‌ی داده شده، واکنش دهنده و فراورده را مشخص کنید.</p> <p>(ب) معادله‌ی داده شده را موازنه کنید.</p> <p>(پ) (g) در معادله، کدام حالت فیزیکی ماده را بیان می‌کند؟</p>	۱/۵										
۱۰	<p>پاسخ مناسب را انتخاب کنید:</p> <p>(الف) کدام یک از تمک‌های زیر موجب ایجاد رنگ سبز در شعله می‌شود؟</p> <p>(۱) سدیم نیترات (۲) فلز مس (۳) لیتیم کلرید (۴) فلز منیزیم</p> <p>(ب) کدام یک از موارد زیر دلیلی بر لایه‌ای بودن هواکره محسوب می‌شود؟</p> <p>(۱) تغییر فشار (۲) تغییر حجم (۳) تغییر دما (۴) هر سه مورد</p> <p>(پ) کدام یک از گازهای زیر برای پر کردن تایر خودروها مناسب است؟</p> <p>(۱) هلیوم (۲) نیتروژن (۳) آرگون (۴) اکسیژن</p> <p>(ت) عنصر ..... می‌تواند با گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب پیش از خود برسد.</p> <p>(۱) فلور (۲) فسفر (۳) گوگرد (۴) پتاسیم</p>	۱										
۱۱	<p>به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:</p> <p>(آ) آرایش الکترونی اتم <math>^{24}\text{Cr}</math> به روش فشرده بنویسید.</p> <p>(ب) اگر آرایش الکترونی اتم عنصر X به <math>3d^{10}4s^24p^2</math> ختم شود؛ دوره، گروه و دسته (d,s,p) آن را مشخص کنید.</p> <p>(پ) در عنصر X چند الکترون با <math>l=1</math> وجود دارد؟</p>	۲										



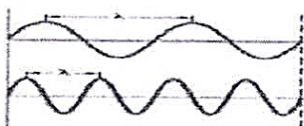
به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۱۲

الف) ساختار لوویس (الکترون نقطه‌ای) مولکول  $\text{NCl}_3$  را رسم کنید.  ${}^{17}_{7}\text{Cl}$

ب) چند جفت الکترون پیوندی و چند جفت الکترون ناپیوندی در این ساختار وجود دارد؟

ت) جرم مولی ترکیب  $\text{H}_3\text{PO}_4$  را محاسبه کنید. (جرم مولی  $g/mol$ )  $H=1$  و  $p=31$  و  $o=16$

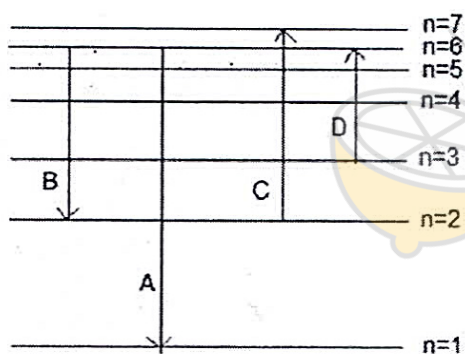


۲

ب

پ) شکل مقابل دو پرتو نور با طول موج‌های متفاوت را نشان می‌دهد. پرتوی ..... دارای انرژی کمتری است و اگر این دو پرتو را به نور سبز و نارنجی نسبت دهیم، پرتوی ..... متعلق به نور نارنجی است.

۱۳ در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر یک کیلومتر، دما در حدود  $6^\circ\text{C}$  افت می‌کند و در انتهای لایه به  $218$  کلوین می‌رسد. اگر میانگین دما در سطح زمین حدود  $287$  کلوین باشد، ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر را حساب کنید.



با توجه به شکل مقابل به پرسش‌ها پاسخ دهید.

۱۴ آ) کدام انتقال‌های الکترونی مربوط به جذب انرژی است؟  
ب) انرژی انتقال A بیشتر است یا B؟