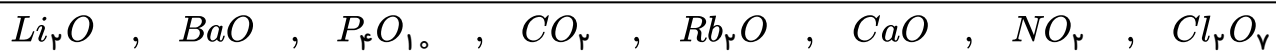




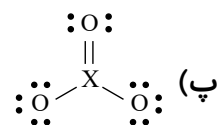
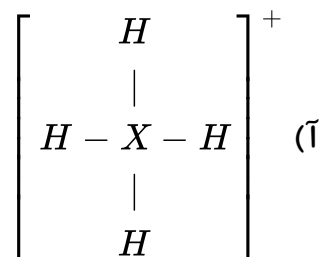
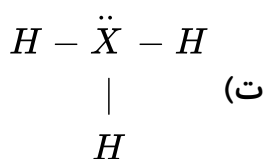
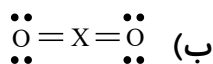
۱. جدول زیر را مانند نمونه کامل کنید.

اجزای سازنده	نوع اکسید	نام شیمیایی	فرمول شیمیایی
یون‌های Na^+ و O^{2-}	فلزی		Na_2O
			Cu_2O
مولکول	نافلزی		SO_2
			CO
		آهن (III) اکسید	

۲. اکسیدهای زیر را به دو دسته اکسید اسیدی و اکسید بازی تقسیم کنید.



۳. شماره گروه اتم مرکزی را در ساختارهای لوویس زیر پیدا کنید.



۴. با استفاده از اعداد داده شده، جمله‌های زیر را کامل کنید.

$-200^{\circ}C$, $500km$, $6^{\circ}C$, 75% , $14^{\circ}C$, 21%

(آ) هوای گازی شکل را می‌توان با سرد کردن تا دمای به حالت مایع در آورد.

(ب) از حجم هواکره را گاز اکسیژن تشکیل می‌دهد.

(پ) در تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلومتر، دما افت می‌کند.

(ت) هواکره تقریباً ضخامت دارد.

(ث) میانگین دما در سطح زمین حدود است.

(ج) حدود از جرم هواکره در نزدیک‌ترین لایه به زمین قرار دارد.

۵. جدول زیر را تکمیل کنید.

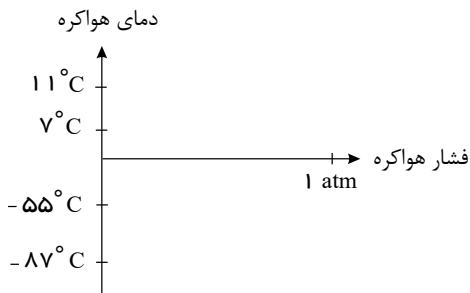
فرمول شیمیایی	نام ترکیب	تعداد جفت الکترون‌های لایه ظرفیت	ساختار لوویس	تعداد جفت الکترون‌های پیوندی	تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی	عنصرهایی که به آرایش هشت‌تایی رسیده‌اند
SO_3						
HCN						
CO_2						
O_3						

۶. تعداد الکترون‌های لایه ظرفیت را در مولکول‌ها و یون‌های زیر تعیین کنید.

(آ) CF_4 (ب) CH_3Br (پ) OH^- (ت) NO_3^+ (ث) NH_4^-

۷. با توجه به دمای ابتدا و انتهای لایه تروپوسفر، ارتفاع تقریبی لایه تروپوسفر را محاسبه کنید.

۸. با توجه به تغییرات دما و فشار در هواکره، نمودار دمای هواکره برحسب فشار هواکره را در نمودار روبه‌رو به‌طور تقریبی رسم کنید.



۹. گزینه مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) بیشترین درصد هوای مایع را تشکیل می‌دهد. (O_2 , N_2)

ب) از گروه گازهای کمیاب است. (CO_2 , Ne)

پ) در لامپ‌های رشته‌ای به کار می‌رود. (N_2 , Ar)

ت) در فرایند مایع شدن هوا به‌صورت جامد جدا می‌شود. (CO_2 , O_2)

۱۰. عبارت زیر را با واژه‌های داده‌شده، کامل کنید. (برخی از واژه‌ها اضافه هستند.)

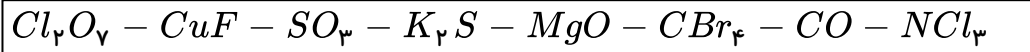
(کم - افزایش - کاهش - استراتوسفر - ۵ - زمین - خورشید - ۱۰ - ستارگان - تروپوسفر)

آب‌وهوا، نتیجه برهم‌کنش میان ، هواکره، آب و است. تغییرات آب‌وهوایی در فاصله الی ۱۲ کیلومتری از سطح زمین یعنی در لایه اتفاق می‌افتد. هواکره به‌دلیل داشتن گازهای مختلف فشار دارد که با افزایش ارتفاع به‌دلیل تعداد مولکول‌های گاز فشار هوا می‌شود.

۱۱. نام ترکیب a و فرمول شیمیایی ترکیب b را بنویسید.

Cr_2O_3 (a) سیلیسیم تترا فلئورید (b)

۱۲. به کمک فرمول‌های داده شده، نام مواد را کامل کرده، فرمول هریک را در جلوی آن بنویسید.



- | | |
|----------------------|--------------------|
| - پتاسیم : | - کربن : |
| - دی هپتاکسید: | - مس : |
| - تترا : | - تری کلرید: |
| - اکسید: | - تری : |

۱۳. ساختار لوویس PO_4Cl را رسم کنید. (اعداد اتمی: $O = 8, P = 15, Cl = 17$)

۱۴. یکی از کاربردهای آرگون ایجاد محیط بی‌اثر هنگام جوشکاری است. به نظر شما این روش بر استحکام و طول عمر فلز جوشکاری شده چه تأثیری خواهد داشت؟ توضیح دهید.

۱۵. جدول زیر را کامل کنید.

	آهن (III) فلئورید		پتاسیم سولفید		آلومینیم فلئورید	نام ترکیب
Cu_2S		$MgBr_2$		CaO		فرمول شیمیایی

۱۶. درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.

الف) روند تغییر فشار در هواکره در لایه‌های مختلف متفاوت است.

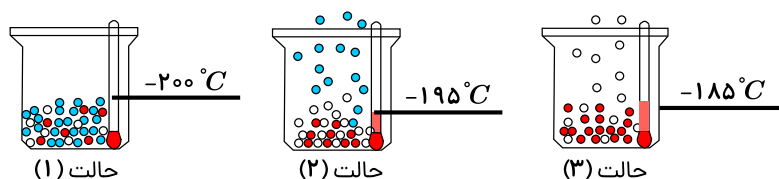
ب) گازهای نیتروژن، اکسیژن و آرگون، در مقیاس صنعتی از هواکره به دست می‌آیند.

پ) برخی فلزها مانند آهن، مس و کلسیم دو نوع کاتیون تشکیل می‌دهند.

ت) نام صحیح ترکیب $MgCl_2$ ، منیزیم (II) کلرید است.

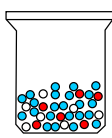
ث) نام ترکیب N_2O_3 ، دی‌نیتروژن تری‌اکسید بوده و نام ترکیب NO_2 ، مونونیتروژن دی‌اکسید است.

۱۷. دانش آموزی جدا شدن برخی گازها را از هوای مایع مطابق شکل زیر طراحی کرده است.

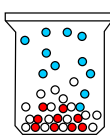


الف) نمونه‌ای از هوای مایع با دمای $-200^\circ C$ تهیه کرده‌ایم. اگر این نمونه را وارد برج تقطیر کنیم، ترتیب جدا شدن گازها را مشخص کنید.

گاز	نقطه جوش
نیتروژن	-۱۹۶
اکسیژن	-۱۸۳
آرگون	-۱۸۶
هلیوم	-۲۶۹



حالت (۲)



حالت (۱)

ب در دمای $-80^{\circ}C$ ، اجزای سازنده هوای مایع به کدام شکل وجود دارند؟ چرا؟

پ توضیح دهید چرا تهیه اکسیژن صد درصد خالص در این فرآیند دشوار است؟

۱۸. با انتخاب واژه درست درون پرانتز، هر عبارت را کامل کنید.

الف دی نیتروژن تری اکسید ترکیبی (مولکولی - یونی) با فرمول شیمیایی $(NO_3 - N_2O_3)$ است.

ب نماد کاتیون در Cr_2O_3 ، $(Cr^{3+} - Cr^{2+})$ و نام شیمیایی این ترکیب (کروم (II) اکسید - کروم (III) اکسید) است.

۱۹. با انتخاب کلمه یا عدد مناسب عبارت‌های زیر را کامل کنید.

الف با افزایش ارتفاع از سطح زمین، فشار هوا (کاهش/افزایش) و هوا (رقیق‌تر/غلیظ‌تر) می‌شود و با افزایش ارتفاع در لایه تروپوسفر دما (افزایش/کاهش) می‌یابد که بعد از لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع دما (کاهش/افزایش) می‌یابد.

ب در لایه‌های بالایی (پرتوهای الکترومغناطیسی/گرما) می‌تواند اتم‌ها و مولکول‌ها را به (ذره‌های زیراتمی/ یون) تبدیل کنند.

پ) در بین گازهای نجیب (آرگون/هلیم) بیشترین درصد را در هواکره دارد و در $200^{\circ}C$ (هلیم/آرگون) به شکل گاز است.

ت) از گاز نیتروژن در (جوشکاری/صنعت سرماسازی) استفاده می‌شود و در ساختار کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها (نیتروژن/اکسیژن) یافت می‌شود.

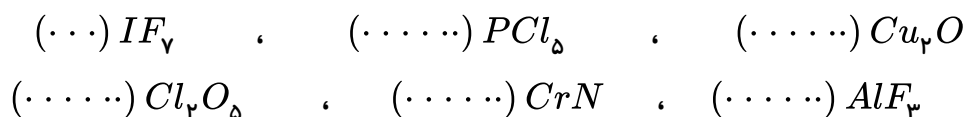
ث) با افزایش دمای هوای مایع به ترتیب (نیتروژن، آرگون و اکسیژن/نیتروژن، اکسیژن و آرگون) شروع به جوشیدن می‌کنند.

ج) در دمای $195^{\circ}C$ - گازهای (آرگون و اکسیژن/نیتروژن و هلیم) به صورت مایع هستند.

چ) از هلیم برای خنک کردن قطعات الکترونیکی استفاده می‌شود و درصد هلیم در عمق زمین (کمتر / بیشتر) از مقدار آن در هوا است و حدود (۷درصد / ۱۷درصد) از مخلوط گاز طبیعی را هلیم تشکیل می‌دهد.

۲۰. برای نگهداری نمونه‌های بیولوژیکی از چه گازی استفاده می‌شود؟

۲۱. نام شیمیایی ترکیب‌های زیر را بنویسید.



۲۲. سه مورد از کاربردهای گاز هلیم را بنویسید.

۲۳. درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید و شکل صحیح عبارت نادرست را بنویسید.

الف) مهم ترین کاربرد گاز هلیم در کپسول‌های غواصی است.

ب) میزان گاز کربن دی‌اکسید در هوای خشک و پاک بیشتر از گاز آرگون است.

پ) دما و فشار هواکره از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگی‌های آن است.

ت) فراوان ترین گازهای هواکره به ترتیب نیتروژن، اکسیژن و آرگون است.

ث) کمترین درصد گاز نجیب در هوای خشک و پاک متعلق به هلیم است.

ج) در تقطیر جزء به جزء مایع در دمای $-78^{\circ}C$ گاز کربن دی‌اکسید به حالت جامد در می‌آید.

چ) واژه آرگون به معنای تنبل است زیرا واکنش‌پذیری ناچیزی دارد.

۲۴. جاهای خالی را با انتخاب گزینه درست کامل کنید.

الف) در لایه‌های هواکره، علاوه بر اتم و مولکول، یون نیز یافت می‌شود. (پائینی – بالایی)

ب) در لایه تروپوسفر، به ازای هر کیلومتر افزایش فاصله از سطح زمین، دمای هوا در حدود می یابد.
($6^{\circ}C$ افزایش – $6^{\circ}C$ کاهش – $1^{\circ}C$ کاهش)

پ) از گاز برای انجماد مواد غذایی و برای نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی استفاده می شود.
(نیتروژن – هلیم – کربن دی اکسید)

ت) حدود درصد از جرم هواکره در لایه تروپوسفر قرار دارد. (۲۵ – ۷۵)

ث) در صنعت، گازهای نیتروژن، اکسیژن و را می توان از طریق تقطیر جزء به جزء هوای مایع تهیه کرد.
(کربن دی اکسید – آرگون – هلیم)

ج) واژه آرگون به معنای است. (تنبل – بی رنگ – کمیاب)

چ) از گاز در لامپ های رشته ای استفاده می شود. (نئون – آرگون – نیتروژن)

۲۵. دماهای داده شده را به واحدهای خواسته شده تبدیل کنید.

(آ) $27^{\circ}C \leftarrow K?$ (ب) $430K \leftarrow ^{\circ}C$