



فصل : رد پای گازها در زندگی

شهر / منطقه:

استان: چهارمحال بختیاری

صفحه: ۴۵ تا ۵۶

موضوع: مقدمه - هوا معجونی ارزشمند - اکسیژن گازی واکنش پذیر در هوا کره

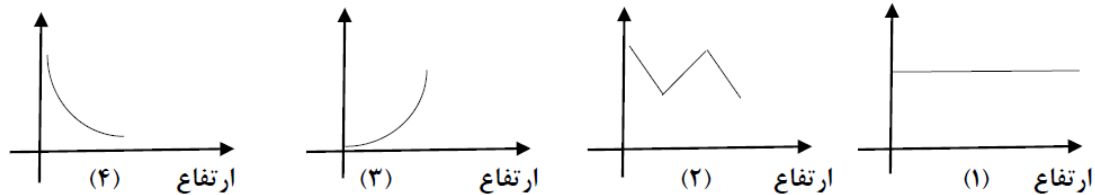


ردیف	متن سؤال	بارم
۱	<p>جاهای خالی را در عبارت های زیر، با استفاده از واژه های داده شده کامل کنید.</p> <p>استراتوسفر - تروپوسفر - آرگون - هلیوم - نیتروژن - کربن دی اکسید - کربن مونواکسید - هوای مایع - گاز سرد</p> <p>(آ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه رخ می دهد.</p> <p>(ب) گاز در میان اجزای هواکره در رتبه سوم قرار دارد.</p> <p>(پ) با سرد کردن مخلوط گازهای هواکره تا دمای $200^{\circ}C$ - ، مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می آید که به آن، می گویند.</p> <p>(ت) اگر سوختن هیدروکربن ناقص باشد، با تولید گاز سمی همراه است.</p> <p>(ث) به عنوان سبک ترین گاز نجیب، بی رنگ، بی بو و بی مزه است.</p>	۱/۲۵
۲	<p>در هر مورد با خط زدن واژه نادرست درون پرانتز، عبارت صحیح را به دست آورید.</p> <p>(آ) با دور شدن از سطح زمین، فشار هوا (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>(ب) گاز کربن مونوکسید از کربن دی اکسید (پایدارتر - ناپایدارتر) است. پس CO تولید شده در واکنش سوختن در شرایط مناسب به CO_۲ تبدیل می شود.</p> <p>(پ) چون چگالی کربن مونوکسید از هوا (کمتر - بیشتر) است، پس قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.</p> <p>(ت) در هواکره، (فشار - انرژی گرمایی) مولکول های گازی سبب می شود تا آنها در سرتاسر هواکره توزیع شوند.</p>	۱ کاربرد
۳	<p>در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) نوع فرآورده ها در واکنش سوختن سوخت های فسیلی، به مقدار آن بستگی دارد؟</p> <p>(۱) ماده سوختنی <input type="checkbox"/> (۲) اکسیژن در دسترس <input type="checkbox"/></p> <p>(ب) بیشترین جرم هواکره در این لایه قرار دارد؟</p> <p>(۱) تروپوسفر <input type="checkbox"/> (۲) استراتوسفر <input type="checkbox"/></p> <p>(ج) از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگیهای هواکره می باشند؟</p> <p>(۱) جرم و حجم <input type="checkbox"/> (۲) دما و فشار <input type="checkbox"/></p>	۰/۷۵ درک و فهم



۴	مفاهیم زیر را تعریف کنید: هواکره اتمسفر	فشار گاز تقطیر	۲	داز																		
۵	برای هریک از گاز های زیر دو کاربرد بنویسید: هلیوم (He) اکسیژن (O _۲) نیتروژن (N _۲) آرگون (Ar)		۲	کاربرد																		
۶	درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای <u>نادرست</u> را بنویسید. (آ) آب و هوا نتیجه برهم کنش میان گازهای موجود در هواکره است. (ب) چون فشار هوا در همه جهت ها بر بدن ما یکسان وارد می شود، ما فشار هوا را در شرایط طبیعی احساس نمی کنیم. (پ) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، نخست هوا را از صافی هایی عبور میدهند تا بخار آب موجود در آن حذف شود. (ت) برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی، منابع زمینی آن نسبت به هواکره مناسب تر است.		۲	کاربرد																		
۷	هر یک از عبارتهای ستون A را به یکی از موارد ستون B ارتباط دهید. (۲ مورد در ستون B اضافی است).	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ستون A</th> <th>ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(۱) کربن مونو اکسید</td> <td>(آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود.</td> </tr> <tr> <td>(۲) گوگرد دی اکسید</td> <td>(ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند.</td> </tr> <tr> <td>(۳) آرگون</td> <td>(پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد.</td> </tr> <tr> <td>(۴) هلیوم</td> <td>(ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود.</td> </tr> <tr> <td>(۵) کربن دی اکسید</td> <td>(ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند.</td> </tr> <tr> <td>(۶) هیدروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(۷) نیتروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(۸) اکسیژن</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون A	(۱) کربن مونو اکسید	(آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود.	(۲) گوگرد دی اکسید	(ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند.	(۳) آرگون	(پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد.	(۴) هلیوم	(ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود.	(۵) کربن دی اکسید	(ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند.	(۶) هیدروژن		(۷) نیتروژن		(۸) اکسیژن		۱/۵	درک و فهم
ستون A	ستون A																					
(۱) کربن مونو اکسید	(آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود.																					
(۲) گوگرد دی اکسید	(ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند.																					
(۳) آرگون	(پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد.																					
(۴) هلیوم	(ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود.																					
(۵) کربن دی اکسید	(ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند.																					
(۶) هیدروژن																						
(۷) نیتروژن																						
(۸) اکسیژن																						
۸	با توجه به نمودار ها به سوالات پاسخ دهید:		۱/۵	درک و فهم																		





۱) کدام نمودار تغییرات دما را بر حسب ارتفاع از سطح زمین نشان میدهد؟ چرا؟

ب) آیا نمودار ۳، می تواند بیانگر تغییرات فشار بر حسب ارتفاع از سطح زمین باشد؟ توضیح دهید.

دانش و تحلیل

۱/۷۵

با توجه به واکنش های زیر، به پرسشها پاسخ دهید.

- ۱) → اکسیژن + زغال سنگ + نور و گرما + کربن دی اکسید +
- ۲) → اکسیژن + گاز طبیعی + نور و گرما + کربن دی اکسید + بخار آب
- ۳) → اکسیژن + گاز طبیعی + نور و گرما + کربن مونواکسید + بخار آب

آ) واکنش ۱ را کامل کنید.

ب) کدام واکنش سوختن ناقص است؟ چرا؟

پ) در واکنش ۲ شعله حاصل از سوختن گاز طبیعی چه رنگی دارد؟ چرا؟





با توجه به جدول پاسخ دهید

۱۰

۲

تجزیه

ترکیب

نقطه جوش	گاز
-۱۹۶	نیتروژن
-۱۸۳	اکسیژن
-۱۸۶	آرگون
-۱۶۹	هلیوم

(آ) با توجه به آنکه دمای هوای مایع 200°C - است، کدام گاز به حالت مایع در این دما وجود ندارد؟

(ب) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، کدام گاز زودتر جداسازی میشود؟ چرا؟

(پ) نقطه جوش آرگون معادل چند درجه کلون است؟

(ت) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل میدهند، کدامند؟

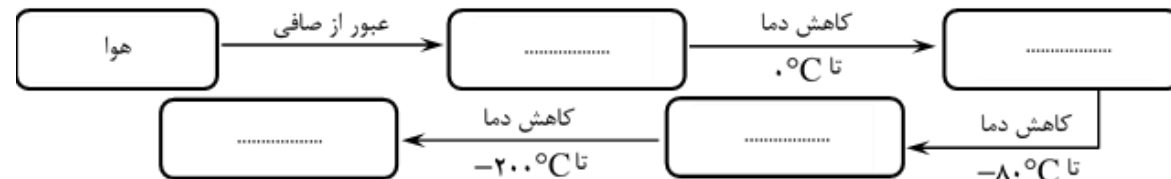
۱۱

۱

درک و فهم

کاربرد

شکل زیر مراحل تبدیل هوا به هوای مایع را نشان می‌دهد. جاهای خالی را با عبارات داده شده کامل کنید.
 « هوای مایع ، جدا شدن یخ خشک ، جدا شدن گرد و غبار ، جدا شدن یخ »



پاسخنامه

ردیف

پاسخنامه ی سوال

بارم هر قسمت



۱/۲۵	<p>جاهای خالی را در عبارت های زیر، با استفاده از واژه های داده شده کامل کنید.</p> <p>استراتوسفر - تروپوسفر - آرگون - هلیوم - نیتروژن - کربن دی اکسید - کربن مونواکسید - هوای مایع - گاز سرد</p> <p>(آ) تغییرات آب و هوای زمین در لایه تروپوسفر رخ می دهد.</p> <p>(ب) گاز آرگون در میان اجزای هواکره در رتبه سوم قرار دارد.</p> <p>(پ) با سرد کردن مخلوط گازهای هواکره تا دمای $200^{\circ}C$ - ، مخلوط بسیار سردی از چند مایع پدید می آید که به آن، هوای مایع می گویند.</p> <p>(ت) اگر سوختن هیدروکربن ناقص باشد، با تولید گاز سمی کربن مونواکسید همراه است.</p> <p>(ث) هلیوم به عنوان سبک ترین گاز نجیب، بی رنگ، بی بو و بی مزه است.</p>	۱
۱	<p>در هر مورد با خط زدن واژه <u>نادرست</u> درون پرانتز، عبارت صحیح را به دست آورید.</p> <p>(آ) با دور شدن از سطح زمین، فشار هوا (افزایش - کاهش) می یابد.</p> <p>(ب) گاز کربن مونوکسید از کربن دی اکسید (پایدارتر - ناپایدارتر) است، پس CO تولید شده در واکنش سوختن در شرایط مناسب به CO₂ تبدیل می شود.</p> <p>(پ) چون چگالی کربن مونوکسید از هوا (کمتر - بیشتر) است، پس قابلیت انتشار آن در محیط بسیار زیاد است.</p> <p>(ت) در هواکره، (فشار - انرژی گرمایی) مولکول های گازی سبب می شود تا آنها در سرتاسر هواکره توزیع شوند.</p>	۲
۰/۷۵	<p>در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.</p> <p>(آ) نوع فرآورده ها در واکنش سوختن سوخت های فسیلی، به مقدار آن بستگی دارد؟</p> <p>(۱) ماده سوختنی <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) اکسیژن در دسترس <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(ب) بیشترین جرم هواکره در این لایه قرار دارد؟</p> <p>(۱) تروپوسفر <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>(۲) استراتوسفر <input type="checkbox"/></p> <p>(ج) از جمله عوامل مهم در تعیین ویژگی های هواکره می باشند؟</p> <p>(۱) جرم و حجم <input type="checkbox"/></p> <p>(۲) دما و فشار <input checked="" type="checkbox"/></p>	۳
۲	<p>مفاهیم زیر را تعریف کنید:</p> <p>هواکره: مجموعه گاز های اطراف سیاره زمین، اتمسفر زمین یا هواکره نامیده می شود.</p> <p>فشار گاز: فشار ناشی از برخورد مولکول های گاز با یکدیگر و دیواره ظرف</p> <p>اتمسفر: مجموعه گاز های اطراف سیاره را اتمسفر گویند.</p>	۴





	<p>تقطیر: فرایند تبخیر و میعان یک مایع را تقطیر می نامند.</p>																		
۲	<p>۵ برای هریک از گاز های زیر دو کاربرد بنویسید: هلیم (He) : (۱) پر کردن بالن های هواشناسی، تفریحی و تبلیغاتی (۲) در جوشکاری اکسیژن (O₂) : (۱) آزادسازی انرژی ذخیره شده در مواد شیمیایی (سوختن) (۲) تنفس و سوخت ساز سلولی نیتروژن (N₂) : (۱) در بسته بندی مواد غذایی (۲) برای انجماد مواد غذایی در صنعت سرماسازی آرگون (Ar) : (۱) محیط بی اثر برای جوشکاری (۲) در ساخت لامپ های رشته ای</p>																		
۲	<p>۶ درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید. (آ) آب و هوا نتیجه برهم کنش میان گازهای موجود در هواکره است. (نادرست) آب و هوا نتیجه برهمکنش میان گاز های هواکره، آب و خورشید است. (ب) چون فشار هوا در همه جهت ها بر بدن ما یکسان وارد می شود، ما فشار هوا را در شرایط طبیعی احساس نمی کنیم. (درست) (پ) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، نخست هوا را از صافی هایی عبور می دهند تا بخار آب موجود در آن حذف شود. (نادرست) در فرآیند تقطیر جزء به جزء هوای مایع، نخست هوا را از صافی هایی عبور می دهند تا گرد و غبار موجود در آن حذف شود. (ت) برای تولید هلیم در مقیاس صنعتی، منابع زمینی آن نسبت به هواکره مناسب تر است. (درست)</p>																		
۱/۵	<p>۷ هر یک از عبارتهای ستون A را به یکی از موارد ستون B ارتباط دهید. (۲ مورد در ستون B اضافی است).</p> <table border="1" data-bbox="705 842 1780 1420"> <thead> <tr> <th data-bbox="705 842 1243 893">ستون A</th> <th data-bbox="1243 842 1780 893">ستون A</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="705 893 1243 949">(۱) کربن مونو اکسید</td> <td data-bbox="1243 893 1780 949">آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. (۴)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 949 1243 1005">(۲) گوگرد دی اکسید</td> <td data-bbox="1243 949 1780 1005">ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. (۳)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1005 1243 1061">(۳) آرگون</td> <td data-bbox="1243 1005 1780 1061">پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. (۸)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1061 1243 1117">(۴) هلیم</td> <td data-bbox="1243 1061 1780 1117">ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. (۷)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1117 1243 1173">(۵) کربن دی اکسید</td> <td data-bbox="1243 1117 1780 1173">ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. (۵)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1173 1243 1228">(۶) هیدروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1228 1243 1284">(۷) نیتروژن</td> <td></td> </tr> <tr> <td data-bbox="705 1284 1243 1420">(۸) اکسیژن</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ستون A	ستون A	(۱) کربن مونو اکسید	آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. (۴)	(۲) گوگرد دی اکسید	ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. (۳)	(۳) آرگون	پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. (۸)	(۴) هلیم	ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. (۷)	(۵) کربن دی اکسید	ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. (۵)	(۶) هیدروژن		(۷) نیتروژن		(۸) اکسیژن	
ستون A	ستون A																		
(۱) کربن مونو اکسید	آ) برای خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه MRI استفاده میشود. (۴)																		
(۲) گوگرد دی اکسید	ب) محیط بی اثر در جوشکاری و برشکاری فلزات ایجاد می کند. (۳)																		
(۳) آرگون	پ) گازی واکنش پذیر، که با اغلب عناصر واکنش میدهد. (۸)																		
(۴) هلیم	ت) در صنعت سرما سازی برای انجماد مواد غذایی استفاده میشود. (۷)																		
(۵) کربن دی اکسید	ث) گیاهان با بهره گیری از آن، اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. (۵)																		
(۶) هیدروژن																			
(۷) نیتروژن																			
(۸) اکسیژن																			

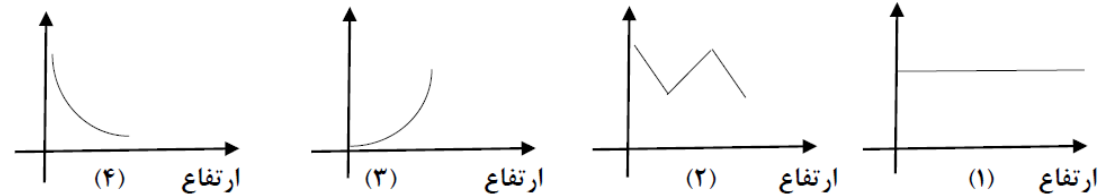




۱/۵

با توجه به نمودار ها به سوالات پاسخ دهید:

۸



۱) کدام نمودار تغییرات دما را بر حسب ارتفاع از سطح زمین نشان می‌دهد؟ چرا؟
نمودار (۲)

با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دما به صورت نا منظم تغییر می‌کند.

ب) آیا نمودار ۳، می‌تواند بیانگر تغییرات فشار بر حسب ارتفاع از سطح زمین باشد؟ توضیح دهید.

خیر، زیرا با افزایش ارتفاع از سطح زمین، به دلیل کاهش تعداد ذرات هوا (رقیق تر شدن)، فشار هوا کاهش می‌یابد.

۱/۷۵

با توجه به واکنش های زیر، به پرسش ها پاسخ دهید.

۹

- نور و گرما + کربن دی اکسید + گوگرد دی اکسید + بخار آب → اکسیژن + زغال سنگ (۱)
 نور و گرما + کربن دی اکسید + بخار آب → اکسیژن + گاز طبیعی (۲)
 نور و گرما + کربن مونواکسید + بخار آب → اکسیژن + گاز طبیعی (۳)

ا) واکنش ۱ را کامل کنید.

ب) کدام واکنش سوختن ناقص است؟ چرا؟

واکنش (۳)، زیرا در حضور اکسیژن ناکافی، کربن مونواکسید به عنوان فرآورده واکنش سوختن تولید می‌شود.

پ) در واکنش ۲ شعله حاصل از سوختن گاز طبیعی چه رنگی دارد؟ چرا؟
آبی

شعله آبی رنگ، نشانی بر سوختن کامل و حضور مقدار کافی اکسیژن است





۲

با توجه به جدول پاسخ دهید

۱۰

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

آ) با توجه به آنکه دمای هوای مایع 200°C - است، کدام گاز به حالت مایع در این دما وجود ندارد؟
در هر دمایی، مواد با نقطه جوش پایین تر از آن دما به صورت گاز و مواد با نقطه جوش بیشتر، به صورت مایع وجود دارند. در دمای مورد نظر، هلیوم به صورت گاز وجود دارد (نقطه جوش کمتر از 200°C دارد)

ب) در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، کدام گاز زودتر جداسازی میشود؟ چرا؟
گاز نیتروژن، زیرا نقطه جوش کمتری داشته و زودتر به حالت گازی در آمده و از مخلوط جدا می شود.
پ) نقطه جوش آرگون معادل چند درجه کلوین است؟
برای تبدیل دما از مقیاس کلوین به درجه سلسیوس (و بالعکس) می توان از رابطه زیر استفاده کرد:

$$T = \Theta + 273$$

پس، دمای 186°C - درجه سلسیوس معادل با 87°K کلوین است.

ت) دو گازی که بخش عمده هواکره را تشکیل میدهند، کدامند؟

گاز نیتروژن و اکسیژن به ترتیب با 78 و 21 درصد حجمی، بیشترین اجزاء هواکره اند.

۱

۱۱





ردیف	متن سؤال	بارم	سطح سؤال
۱۲	<p>۱- جدول زیر را کامل کنید و رمز آن را بیابید .</p> <p>(توجه : جدول فقط دارای ردیف افقی است. خانه های دارای ستاره رمز جدول را تشکیل می دهند)</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>۱) تغییرات آب وهوایی در این لایه صورت می گیرد. ۲) وسیله ی مورد استفاده ی جابربن حیان در عمل تقطیر ۳) ترکیب شدن سریع یک ماده با اکسیژن -- تغییرات آن نشانه ی لایه ای بودن هواکره است. ۴) ازواکنش هسته ای در ژرفای زمین تولید می شود - با افزایش ارتفاع از سطح زمین تعداد ذرات در واحد حجم می یابد ۵) در تولید وساخت لامپ رشته ای کاربرد دارد. ۶) برای پر کردن تایر خودرو ها به کار می رود. ۷) مولکول دو اتمی و واکنش پذیر</p>	۲/۵	دانش





<p>درک و</p>	<p>۰/۷۵</p>	<p>کدامیک از تصاویر داده شده معادله ی موازنه شده ی سوختن کامل گاز متان (CH_4) را به درستی نشان می دهد؟ توضیح دهید. گوی قرمز = اکسیژن گوی سفید = هیدروژن گوی خاکستری = کربن</p> <div style="text-align: center;"> <p>شکل (۱)</p> <p>شکل (۲)</p> </div>	<p>۱۳</p>
--------------	-------------	--	-----------

<p>دانش</p>	<p>۲</p>	<p>با توجه به شکل های داده شده به سوالات پاسخ دهید: (آ) در کدام ظرف فشار گاز بیشتر است؟ چرا؟</p> <div style="text-align: center;"> <p>(۱) (۲)</p> </div> <p>ب) اگر در ظرف های فوق هوا وجود داشته باشد، هریک از این ظرف ها در کدام نقطه از سطح زمین قرار دارند؟ (نقاط A و B در شکل سمت چپ). با ذکر دلیل توضیح دهید.</p> <div style="text-align: center;"> <p>فشار (atm) ارتفاع (km)</p> <p>۰/۱۵ ۰/۲۰ ۰/۲۵ ۰/۳۰ ۰/۴۰ ۰/۵۰ ۰/۶۰ ۰/۷۰ ۰/۸۵ ۱/۰</p> <p>B</p> <p>A</p> </div>	<p>۱۴</p>
-------------	----------	---	-----------

تجزیه و تحلیل





دانش		<p>پ) کدام نمودار رابطه ی فشار هوا و ارتفاع را درست نشان می دهد؟</p> <p>(1) (2)</p>	
تجزیه و تحلیل	۱/۷۵	<p>با توجه به مدل های فضا پرکن مولکول های داده ، یک معادله ی موازنه شده از نوع سوختن ناقص بنویسید.</p> <p>CO NH₃ CH₄ CO₂ H₂O O₂ HCl</p>	۱۵
تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	<p>دمای یک بالون تحقیقاتی در منطقه ای از زمین ۲۹۳ K است. با صعود این بالون تا ارتفاع ۱۵۰۰۰ متری ، دما چند درصد کاهش می یابد؟ در صورتی که بدانیم در لایه ی تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر ۱ Km دما در حدود ۶°C افت می کند.</p>	۱۶
تجزیه و تحلیل	۱	<p>گاز بوتان یک هیدروکربن است که تنفس آن سبب کاهش کارایی سیستم عصبی می شود. این گاز قابل اشتعال است و در کپسول های خانگی از آن استفاده می شود. اگر در اثر سوختن یک مول بوتان ۶/۵ مول گاز اکسیژن مصرف شود ، سوختن از چه نوعی است ؟ (کامل یا ناقص). توضیح دهید.</p> $2C_4H_{10}(g) + 13O_2(g) \rightarrow 8CO_2(g) + 10H_2O(g)$	۱۷

<p>تجزیه و دانش</p>	<p>۱/۲۵</p>	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسش ها پاسخ دهید :</p> <p>آ) به جای نمادهای A و B و C کدام یک از گازهای (O_2 ، N_2 ، CO_2) می تواند قرار بگیرد به گونه ای که رابطه ی میان چرخه ها حفظ شود؟</p> <p>ب) جانداران ذره بینی برای مصرف گیاهان ، کدام گاز را در خاک تثبیت می کنند؟ (A یا C یا B)</p> <p>پ) این تصویر برهم کنش زیست کره را با کدام بخش نشان می دهد؟ (آب کره ، سنگ کره ، هوا کره)</p>	<p>۱۸</p>
<p>تجزیه و تحلیل</p>	<p>۱/۵</p>	<p>دما و فشار هوا کره از عوامل مهم در تعیین ویژگی های آن است. تصویر داده شده ارتباط این عوامل را با یکدیگر نشان می دهد. در شکل زیر چند اشتباه عمدی وجود دارد با ذکر <u>دلیل</u> آن ها را بیابید.</p>	<p>۱۹</p>



با توجه به جدول داده شده که برخی از اجزای هوای پاک را نشان می دهد به پرسش ها پاسخ دهید:

۲۰

داز

۲

تجزیه و تحلیل

درک و فهم

دانش

نام گاز	درصد گاز در هواکره	نقطه جوش (C°)
آرگون	۰/۹۲۸	-۱۸۶
اکسیژن	۲۰/۹۵۲	-۱۸۳
نیتروژن	۷۸/۰۷۹	-۱۹۶
کربن دی اکسید	۰/۰۳۸۵	-۷۸
هلیوم	۰/۰۰۰۵	-۲۶۹

آ) نقطه جوش آرگون بر حسب کلون چقدر است؟

ب) با توجه به درصد حجمی گاز CO₂ در هواکره ، در یک نمونه ی ۲۰ لیتری هوا چند میلی لیتر CO₂ وجود دارد؟

پ) در دمای ۱۹۳ K اجزای سازنده ی هوای مایع به کدام شکل وجود دارند؟ چرا؟

ت) از کدام گاز برای پُر کردن تایر خودروها و در ساخت لامپ های رشته ای استفاده می شود؟

استان: خراسان جنوبی

شهر / منطقه: بشرویه

طیبه فرزاد – حسن ابراهیمی پور

۲۱

درستی یا نادرستی عبارات زیر را تعیین کرده، شکل صحیح یا علت نادرستی موارد نادرست را بنویسید:

الف) جاذبه ی زمین باعث توزیع یکنواخت هوا در سرتاسر هواکره می شود.

ب) وجود هوا در هواکره را می توان با استفاده از حس لامسه درک کرد.

پ) اتمسفر از ملکولهای گازی تشکیل شده است و تا ارتفاع ۵۰۰ متری از سطح زمین گسترده شده است.

ت) تغییرات دما و فشار هوا در هواکره منجر به لایه ای شدن هواکره شده است.

ث) ترکیب اجزای هواکره در یک ارتفاع معین از سطح زمین یکسان است.





ج) آب و هوا نتیجه ی برهم کنش میان زمین، هواکره، آب و خورشید است.

دانشی

۲/۵

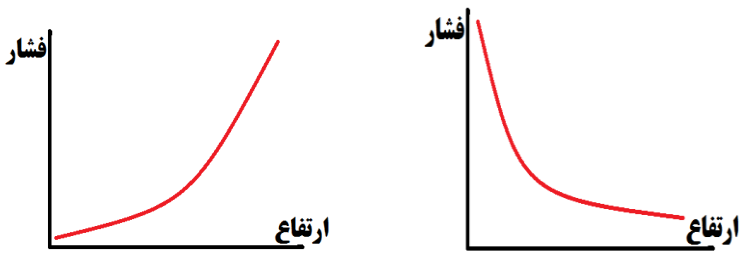




کاره	۱	<p>اگر دمای هوا در ارتفاع H از لایه ی تروپوسفر را بتوان با رابطه ی زیر بدست آورد:</p> $T = T_0 - 6H$ <p>که در آن T دمای ارتفاع مورد نظر و T_0 دمای هواکره در سطح زمین بر حسب کلوبین و H ارتفاع مورد نظر بر حسب کیلومتر می باشد؛ تعیین کنید که در ارتفاع ۴ کیلومتری از این لایه دمای هواکره چند درجه سانتی گراد خواهد بود؟</p>	۲۲										
تجزیه و تحلیل	۱/۷۵	<p>بر اساس اطلاعات جدول مقابل:</p> <p>الف) اگر مخلوط چند گاز موجود در جدول را تحت فشار زیاد تا -200 سرد کنیم، ترتیب مایع شدن آنها را بنویسید.</p> <p>ب) اگر بخواهیم اجزای سازنده ی مایع بدست آمده را جداسازی کنیم از چه روشی می توان استفاده می کرد؟</p> <p>پ) در دمای -185 درجه سلسیوس کدام گاز از مخلوط جدا می شود؟</p> <p>ت) جداسازی کدام دو گاز بطور کامل امکان پذیر نیست؟ چرا؟</p> <table border="1" data-bbox="439 363 694 603"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>نقطه جوش (°C)</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table>	گاز	نقطه جوش (°C)	نیتروژن	-۱۹۶	اکسیژن	-۱۸۳	آرگون	-۱۸۶	هلیوم	-۲۶۹	۲۳
گاز	نقطه جوش (°C)												
نیتروژن	-۱۹۶												
اکسیژن	-۱۸۳												
آرگون	-۱۸۶												
هلیوم	-۲۶۹												
دانشی	۱	<p>هر یک از شکلهای زیر واکنش سوختن چه موادی را نشان می دهد؟</p> <div data-bbox="1182 767 2040 1098" style="display: flex; justify-content: space-around;">     </div>	۲۴										
درک و فهم	۰/۷۵	<p>دونفر داخل یک اتاق یکی بر روی تختی به ارتفاع $1/5$ متر و دیگری بر روی زمین دراز کشیده و خوابیده اند. متاسفانه هردو آنها بوسیله مونوکسید کربن مسموم شده و دچار مرگ خاموش شده اند. با ذکر دلیل بیان کنید کدامیک زودتر فوت شده است؟</p>	۲۵										





دانش	۰/۷۵	کدام نمودار نشان دهنده تغییرات فشار بر حسب ارتفاع از سطح زمین است؟ چرا؟ 	۲۶
درک و فهم	۰/۷۵	اگر فشار گاز اکسیژن در ارتفاع ۲/۴ کیلومتری ۰/۱۵۴ اتمسفر باشد فشار گاز اکسیژن در ارتفاع ۶ کیلومتری احتمالا کدام عدد باید باشد؟ چرا؟ الف - ۰/۱۸۲ ب - ۰/۱۶۰ ج - ۰/۱۵۴ د - ۰/۰۹۷	۲۷
دانشی	۰/۵	فردی که توسط CO مسموم شده متوجه مرگ خود می شود اما نمی تواند کاری انجام دهد. چرا؟	۲۸
درک و فهم - دانشی	۱	درست یا نادرست بودن عبارات زیر را تعیین کنید: الف) با افزایش ارتفاع از سطح زمین دمای هوا بطور نامنظم تغییر می کند. (ص-غ). ب) هلیوم موجود در گاز طبیعی مانند سایر مواد ابتدا با اکسیژن ترکیب شده و سپس وارد هواکره می شود (ص-غ). پ) در فرایند سوختن همه مواد، CO همواره جزو محصولات سوختن است (ص-غ). ت) رنگ شعله سوختن منیزیم سفید است. (ص-غ).	۲۹
کاربردی	۱/۵	معادله های نمادی زیر را کامل کنید. $C(\dots) + \dots(g) \rightarrow CO_2(\dots)$ $\dots H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\dots(s)} 2H_2O(\dots)$	۳۰





دانشی	۱,۵	<p>عبارت های زیر را کامل کنید.</p> <p>الف) بخشی از هواکره که بیشترین جرم آن را دارد ، نام دارد .</p> <p>ب) حدود ۷ درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را تشکیل می دهد .</p> <p>پ) در بین گازهای تشکیل دهنده ی تروپوسفر ، بیشترین درصد مربوط به و کمترین مربوط به است .</p> <p>ت) و گاز به ترتیب با سرد کردن هوا تا دمای ۰ و -۸۰ درجه سلسیوس به صورت جامد از آن جدا می شوند .</p>	۳۱															
دانشی	۰,۷۵	<p>در هر مورد پاسخ صحیح را انتخاب کرده و بنویسید .</p> <p>الف) گاز (CO / CO2) سبکتر از هواست و میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون ۲۰۰ برابر اکسیژن است .</p> <p>ب) حدود ۷۵ درصد جرم هواکره مربوط به لایه ی (تروپوسفر / ترموسفر) است .</p> <p>پ) (هلیوم / آرگون) به عنوان محیطی بی اثر در جوشکاری به کار می رود .</p>	۳۲															
درک و فهم	۱,۲۵	<p>درستی یا نادرستی هر یک از عبارت های زیر را مشخص کنید ، سپس شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید .</p> <p>الف) روند تغییر فشار در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست .</p> <p>ب) هوای مایع دارای نیتروژن و آرگون است .</p> <p>پ) در ارتفاعات بالای هواکره مولکول ها و یا اتم ها الکترون از دست داده و به یون مثبت تبدیل می شوند .</p>	۳۳															
درک و فهم - کاربرد	۱,۲۵	<p>جدول زیر دمای جوش چند گاز موجود در هواکره را نشان می دهد :</p> <table border="1" data-bbox="445 1015 1238 1169"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>آرگون</th> <th>اکسیژن</th> <th>نیتروژن</th> <th>هلیوم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>دمای جوش (°C)</td> <td>-۱۸۶</td> <td>-۱۸۳</td> <td>-۱۹۶</td> <td>۲۶۹</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>آ) اولین گازی که از تقطیر جز به جز هوای مایع استخراج می شود ، چیست ؟</p> <p>ب) کدام گاز با این روش قابل جداسازی نیست ؟ چرا؟</p> <p>پ) نقطه ی جوش آرگون را بر حسب کلون محاسبه کنید .</p>	گاز	آرگون	اکسیژن	نیتروژن	هلیوم	دمای جوش (°C)	-۱۸۶	-۱۸۳	-۱۹۶	۲۶۹					-	۳۴
گاز	آرگون	اکسیژن	نیتروژن	هلیوم														
دمای جوش (°C)	-۱۸۶	-۱۸۳	-۱۹۶	۲۶۹														
				-														





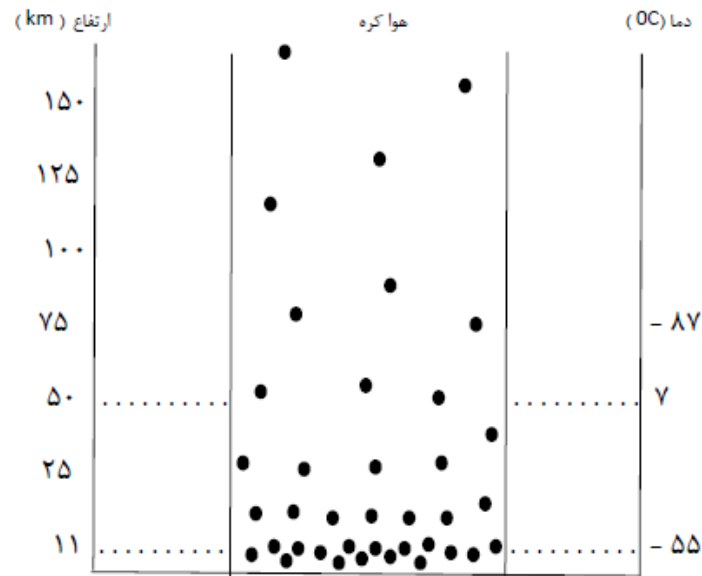
تجزیه و تحلیل وفهم	۱,۵	<p>۳۵ به سوالات زیر پاسخ دهید :</p> <p>الف) چرا کوهنوردان به هنگام صعود به ارتفاعات کپسول اکسیژن حمل می کنند ؟</p> <p>ب) دانشمندان با بررسی هوای به دام افتاده در بلورهای یخی یخچال های قطبی به چه حقیقتی دست یافتند؟</p> <p>پ) دو روش مایع کردن هوا کدامند؟</p> <p>ت) علت ایجاد یون ها در لایه های بالای هواکره چیست؟</p>	۳۵										
درک وفهم	۱,۵	<p>۳۶ برای هر یک از گازهای زیر دو مورد کاربرد بنویسید . الف) نیتروژن ب) آرگون پ) هلیم</p>	۳۶										
تجزیه و تحلیل	۱,۵	<p>۳۷ در هر مورد علت را بنویسید .</p> <p>الف) به دست آوردن هلیم از گاز طبیعی به صرفه تر از هوای مایع است .</p> <p>ب) روند تغییر دما در هواکره را می توان دلیلی بر لایه ای بودن آن دانست .</p> <p>پ) در فاصله ی حدود ۱۰۰ کیلومتری سطح زمین ، برخی یون های مثبت در هواکره وجود دارند .</p>	۳۷										
ارزشیابی - کاربرد - دانشی	۱,۲۵	<p>۳۸ با توجه به نقطه جوش برخی اجزای هوا ، به پرسش های زیر پاسخ دهید :</p> <table border="1" data-bbox="450 879 1117 983"> <thead> <tr> <th>گاز</th> <th>نیتروژن</th> <th>هلیم</th> <th>اکسیژن</th> <th>آرگون</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نقطه جوش (°C)</td> <td>-۱۹۶</td> <td>-۲۶۹</td> <td>-۱۸۳</td> <td>-۱۸۶</td> </tr> </tbody> </table> <p>الف) نمونه ای از هوای مایع در °C -۱۹۰ محتوی کدام مواد است؟</p> <p>ب) کدام گاز در دمای ۴ کلوین به حالت مایع در می آید؟</p> <p>پ) جانداران ذره بینی ، کدام گاز را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند؟</p>	گاز	نیتروژن	هلیم	اکسیژن	آرگون	نقطه جوش (°C)	-۱۹۶	-۲۶۹	-۱۸۳	-۱۸۶	۳۸
گاز	نیتروژن	هلیم	اکسیژن	آرگون									
نقطه جوش (°C)	-۱۹۶	-۲۶۹	-۱۸۳	-۱۸۶									





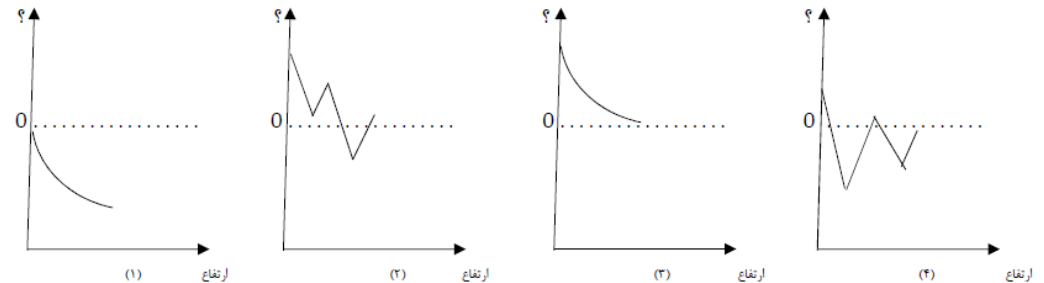
کاربرد و فهم	۲	واکنش های زیر را کامل کنید . نور و گرما + + → بخار آب + اکسیژن + زغال سنگ (الف) انرژی + + → اکسیژن + چربی ها یا قندها (ب) → + (پ) + → اکسیژن + متان (ت)	۳۹
درک و فهم	۱	با حرکت از سطح زمین تا ارتفاع ۴۸ کیلومتری ، هر یک از موارد زیر چه تغییری می کند؟ الف) فشار هوا (ب) تعداد ذره ها در یک نمونه ی یک لیتری (پ) دمای هوا	۴۰





آ) شکل بیانگر چیست ؟
 ب) فشار هوا در ارتفاع ۵ کیلومتری از سطح زمین بیشتر است یا در ارتفاع ۱۰ کیلومتری ؟ چرا ؟

پ) کدام نمودار داده شده روند تغییر دما در برابر ارتفاع و کدام روند تغییر فشار در برابر ارتفاع را به درستی نشان میدهد ؟ توضیح دهید .

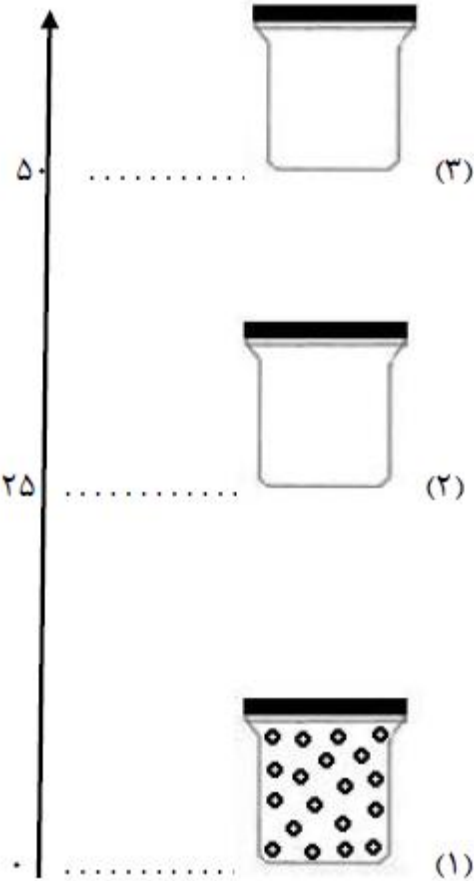


ت) کدام نمودار (دما - ارتفاع) یا (فشار - ارتفاع) لایه ای بودن هواکره را نشان می دهد ؟ روی این نمودار لایه های هواکره را مشخص کنید . (نام هر لایه را مشخص کنید)



۴۲ یک فضاپیمای تحقیقاتی ضمن بالا رفتن در هوا کره در ارتفاعات مختلف ، مطابق شکل نمونه ای یک لیتری از هوا گرفته و آن را مورد تجزیه و تحلیل قرار میدهد .

ارتفاع (km)



به پرسش های زیر پاسخ دهید :

(آ) بگویید چگالی هر نمونه ی یک لیتری از هوا کره چه تغییری می کند ؟

(ب) تعداد ذره های موجود در هر نمونه یک لیتری چه رابطه ای با چگالی هوا دارد ؟ با رسم ذرات هوا کره ، شکل های ۲ و ۳ را کامل کنید .

(پ) آیا در نمونه ای که از ارتفاع ۱۰ کیلومتری گرفته شده بخار آب هم وجود دارد ؟ پاسخ خود را توضیح دهید .

(ت) در ارتفاع حدود ۱۰۰ تا ۱۲۰ کیلومتری از سطح زمین چه ذراتی بیشتر در نمونه هوا کره وجود دارد ؟ چرا ؟

(ث) در چه ارتفاعی مقدار اوزون موجود در نمونه بیشترین مقدار است ؟

۴۳ شکل زیر مربوط به فرایند مایع کردن هواست ، با کمک اطلاعات داده شده در جدول بگویید :
 (آ) هوای -80°C درجه سلسیوس شامل چه گازهایی است ؟
 (ب) در شکل به جای هر علامت ؟ نام یا فرمول چه ماده ای باید نوشته شود ؟

درک و فهم

۱/۷۵

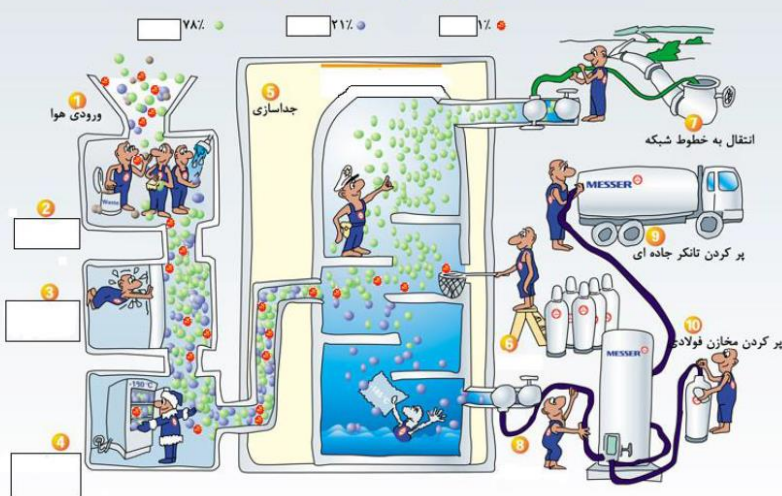
ماده	آرگون	هلیوم	نیتروژن	کربن دی اکسید	اکسیژن	آب
دمای جوش ($^{\circ}\text{C}$)	-۱۸۶	-۲۹۶	-۱۹۶	-۷۸	-۱۸۳	.

$t = -80^{\circ}\text{C}$ $t = -185^{\circ}\text{C}$ $t = -190^{\circ}\text{C}$ $t = -200^{\circ}\text{C}$

درک و فهم


۲/۲۵

کارکرد جداساز هوا



۴۴ شکل زیر فرایند جداسازی گازهای مختلف هواکره را نشان میدهد ،
 با توجه به شکل پاسخ دهید
 (آ) هریک از مراحل ۲ و ۳ و ۴ را در کادر مربوط بنویسید.
 (ب) نام هریک از گازهای جدا شده ی ۶ و ۷ و ۸ چیست ؟
 (پ) برای هر گاز جدا شده یک کاربرد بنویسید .



دانش	۰/۲۵	کدام یک از گازهای زیر فقط در اثر سوختن زغال سنگ ایجاد می شود؟ (۱) کربن دی اکسید (۲) کربن مونو اکسید (۳) گوگرد دی اکسید (۴) بخار آب	۴۵
درک و فهم	۰/۲۵	تشکیل ابر و بارش، پرواز هواپیماها و لایه ی اوزون به ترتیب مربوط به کدامیک از لایه های نمایش داده شده در نمودار تغییرات دمایی هواکره می شود؟  <p>(۱) تروپوسفر، استراتوسفر، تروموسفر (۲) تروپوسفر، تروپوسفر، استراتوسفر (۳) استراتوسفر، تروپوسفر، تروموسفر (۴) تروپوسفر، استراتوسفر، استراتوسفر</p>	۴۶
کاربرد	۱	درستی یا نادرستی جمله ی زیر را با بیان علت مشخص کنید. " هوای مایع خشک است و هیچ رطوبتی در آن وجود ندارد."	۴۷

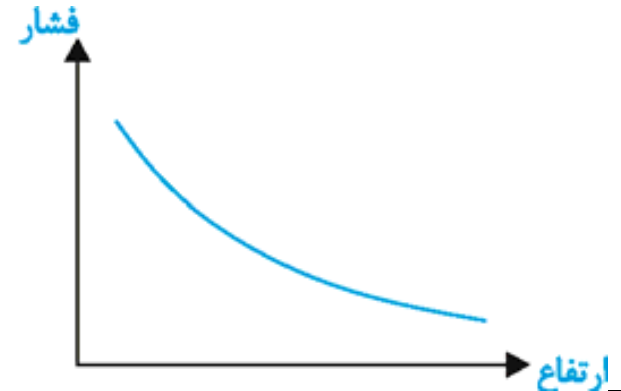




تجزیه

۱

طبق تحقیقات ، انسان در ارتفاع ۷۶۵ متر و بیشتر ، بدون تجهیزات و تنفس با دستگاه نمی تواند زنده بماند. به کمک نمودار زیر این مطلب را توجیه کنید.



۴۸

درک و فهم و
تجزیه و
تحلیل

۱/۵

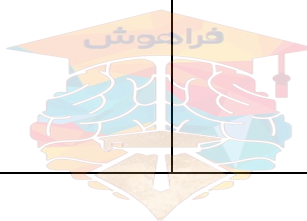
در دستگاه های MRI آهن رباهای ابررسانا مورد استفاده قرار می گیرند. برای تولید خاصیت ابر رسانایی نیاز به دمای بسیار پائین است. با توجه به نقطه ی جوش اجزای هواکره که در جدول زیر داده شده است ، به سوالات زیر پاسخ دهید:

نوع گاز	N _۲	O _۲	Ar	He
نقطه ی جوش	-۱۹۶	-۱۸۳	-۱۸۶	-۲۶۹

۴۹

(آ) اگر هریک از گازهای موجود در جدول را به صورت مایع (در نقطه ی جوش خود) در اختیار داشته باشیم ، کدام یک از مواد داده شده سردتر است؟
هلیوم مایع ، آرگون مایع ، اکسیژن مایع و یا نیتروژن مایع . علت انتخاب خود را شرح دهید.

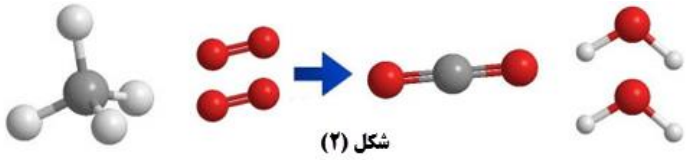
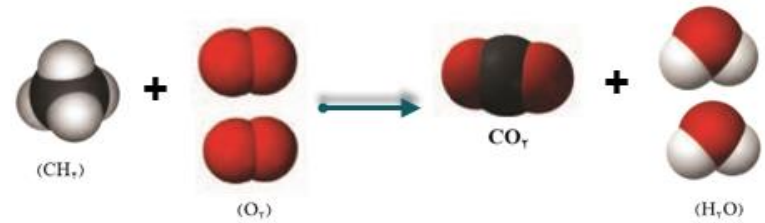
(ب) به نظر شما کدام یک از این گازها برای ایجاد خاصیت ابر رسانایی در دستگاه MRI (جهت ایجاد دمای بسیار پائین) مناسب تر است؟





دانش	۱/۲۵	<p>هریک از ویژگی های جدول " آ " به کدام گاز از جدول " ب " مرتبط است؟ (نام دوگاز اضافی است.)</p> <table border="1" data-bbox="987 165 2040 635"> <thead> <tr> <th data-bbox="987 165 1099 268">ب) نام گاز</th> <th data-bbox="1099 165 2040 268">آ) ویژگی گاز</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="987 268 1099 370">N_۲</td> <td data-bbox="1099 268 2040 370">۱) گازی سبک تر از هوا که برای پر کردن بالون های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می شود.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 370 1099 427">O_۲</td> <td data-bbox="1099 370 2040 427">۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از آن استفاده می کنند.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 427 1099 529">Ar He Ne</td> <td data-bbox="1099 427 2040 529">۳) به دلیل واکنش پذیری اندک از آن برای پر کردن حباب لامپ رشته ای استفاده می کنند.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 529 1099 587">CO_۲</td> <td data-bbox="1099 529 2040 587">۴) جهت سوختن لیپیدها و کربوهیدرات ها در سلول لازم است.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="987 587 1099 635">CO</td> <td data-bbox="1099 587 2040 635">۵) از سوختن گاز شهری به صورت ناقص در مقدار کم اکسیژن حاصل می شود.</td> </tr> </tbody> </table>	ب) نام گاز	آ) ویژگی گاز	N _۲	۱) گازی سبک تر از هوا که برای پر کردن بالون های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می شود.	O _۲	۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از آن استفاده می کنند.	Ar He Ne	۳) به دلیل واکنش پذیری اندک از آن برای پر کردن حباب لامپ رشته ای استفاده می کنند.	CO _۲	۴) جهت سوختن لیپیدها و کربوهیدرات ها در سلول لازم است.	CO	۵) از سوختن گاز شهری به صورت ناقص در مقدار کم اکسیژن حاصل می شود.	۵۰
ب) نام گاز	آ) ویژگی گاز														
N _۲	۱) گازی سبک تر از هوا که برای پر کردن بالون های هواشناسی ، تفریحی و تبلیغاتی استفاده می شود.														
O _۲	۲) در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی از آن استفاده می کنند.														
Ar He Ne	۳) به دلیل واکنش پذیری اندک از آن برای پر کردن حباب لامپ رشته ای استفاده می کنند.														
CO _۲	۴) جهت سوختن لیپیدها و کربوهیدرات ها در سلول لازم است.														
CO	۵) از سوختن گاز شهری به صورت ناقص در مقدار کم اکسیژن حاصل می شود.														
تجزیه و تحلیل و کاربرد	۱/۵	<p>چگالی گاز کربن مونوکسید برابر $\frac{Kg}{m^3}$ ۱/۱۴۵ است . اگر چگالی هوا برابر $\frac{g}{cm^3}$ ۰/۰۰۱۲۲۵ باشد:</p> <p>آ) چگالی هوا را بر حسب $\frac{Kg}{m^3}$ محاسبه کنید.</p> <p>ب) به نظر شما برای تهویه ی بهتر گاز کربن مونوکسید ، نصب دودکش در بالای اتاق و ساختمان مناسب تر است یا پائین ؟ پاسخ خود را شرح دهید.</p>	۵۱												
دانش	۰/۷۵	<p>نمودار زیر مربوط به تهیه ی هوای مایع می باشد ، آن را تکمیل کنید.</p> <div data-bbox="622 970 1727 1257" style="text-align: center;"> <pre> graph TD A[عبور هوا از صافی] --> B[جداشدن ...آ.] B --> C[کاهش دما تا دمای جداشدن ...ب..] C --> D[سرد کردن مخلوط تا دمای جداشدن ...ج..] D --> E[سرد کردن مخلوط تا دمای تولید هوای مایع] </pre> </div>	۵۲												
پاسخنامه															
بارم		پاسخنامه ی سوال	ردیف												



<p>۰/۲۵ (۱۰ مورد)</p>	<p>۱) تروپوسفر (۲) انبیب (۶) نیتروژن ۵) آرگون ۳) سوختن - دما (۷) اکسیژن ۴) هلیم - کاهش</p> <p>رمز جدول: هواکره</p>	<p>۱۲</p>
<p>انتخاب ۰/۲۵ ۰/۵</p>	<p>  شکل ۲ - چون در این معادله قانون پایستگی جرم رعایت شده است یا به عبارت دیگر واکنش موازنه است. </p>	<p>۱۳</p>
<p>۰/۷۵ ۱ ۰/۲۵</p>	<p>آ) ظرف ۲ - چون هرچه تعداد ذرات گاز بیشتر باشد، تعداد برخورد مولکول های گاز به جداره ظرف بیشتر است در نتیجه فشار بیشتری را نشان می دهد. ب) ظرف ۲ در نقطه A و ظرف ۱ در نقطه B قرار دارد. چون با افزایش فاصله از سطح زمین تعداد ذرات در واحد حجم کمتر شده و فشار کاهش می یابد. پ) نمودار ۲</p>	<p>۱۴</p>
<p>۱ نمره نوشتن معادله و ۰/۷۵ نمره توضیحات</p>	<p>این سوال به صورت پازل طرح شده است و دانش آموز با توجه به تعریف واکنش سوختن که ترکیب شدن با اکسیژن است مولکول O_2 و CH_4 را انتخاب کند و فرآورده های واکنش مطابق قانون پایستگی جرم باید CO_2 و H_2O باشد. اگر مولکول های دیگر مثل آمونیاک یا هیدروژن کلرید انتخاب شود قانون پایستگی رعایت نمی شود. (چون اتم از بین نمی رود و به وجود هم نمی آید).</p> <p>  </p>	<p>۱۵</p>





۰/۲۵		$\theta = 20\text{ }^{\circ}\text{C}$ $T = \theta + 273$	۱۶
۰/۷۵		$1500\text{ m} \times \frac{1\text{Km}}{1000\text{m}} \times \frac{6^{\circ}\text{C}}{1\text{Km}} = 9^{\circ}\text{C}$ $\text{کاهش درصد} = \frac{9}{20} \times 100 = 45\%$	
۰/۲۵		سوختن کامل است. (۰/۲۵) چون با توجه به معادله ی موازنه شده به ازای ۲ مول بوتان ۱۳ مول اکسیژن مصرف می شود ، حال به ازای ۱ مول بوتان ۶/۵ مول مصرف خواهد شد و مقدار اکسیژن کم نیست. (۰/۷۵)	۱۷
۰/۷۵		با توجه به برهم کنش هواکره با زیست کره و چرخه های انجام شده هریک می توانند:	۱۸
۰/۲۵		$A = N_2$ ، $B = CO_2$ $C = O_2$	
۰/۲۵		(ب) گاز A (پ) زیست کره	
۱/۵		اشتباهات موجود با توجه به این که با افزایش ارتفاع، تعداد ذرات در واحد حجم کم شده و فشار کم می شود و هواکره رقیق می شود به قرار زیر است:	۱۹
		<p>۱- جای دو عدد نشان داده شده در ارتفاع باید تغییر کند. (۰/۵)</p> <p>۲- با توجه به این که با افزایش ارتفاع، تعداد ذرات در واحد حجم کم می شود جای ظرف ۲ و ۳ باید تغییر کند. (۰/۵)</p> <p>۳- هم چنین در ستون دما هم جای عدد ۷ و -۵۵ باید تغییر کند. (۰/۵)</p>	





۰/۲۵		$T = \theta + 273$ $T = -186 + 273 = 78K$ (آ)	۲۰
۰/۲۵		$20 L \text{ هوا} \times \frac{0/0385}{100} \times \frac{1000ml}{1L} = 7/7ml$	
۰/۵		پ) دمای ۱۹۳ کلوین معادل با ۸۰- درجه سانتی گراد هست پس به جز گاز کربن دی اکسید بقیه ی گازهای موجود در جدول به صورت گاز هستند چون نقطه ی جوش آنها کمتر از ۸۰- است.	
۰/۵		ت) گاز نیتروژن - گاز آرگون	
استان: خراسان جنوبی		شهر / منطقه: بشرویه	طیبه فرزاد - حسن ابراهیمی پور
۰/۲۵		الف) نادرست	۲۱
۰/۲۵		علت: توزیع هواکره بصورت یکنواخت بعلت جنبش ملکولها در اثر انرژی گرمایی هواکره می باشد. جاذبه فقط هواکره را در پیرامون زمین نگه می دارد.	
۰/۲۵		ب) درست	
۰/۲۵		پ) نادرست	
۰/۲۵		علت: هواکره تا ارتفاع ۲۰۰ کیلومتر فقط از ملکولهای گازی تشکیل نشده است از اتمها و یون ها نیز تشکیل شده است.	
۰/۲۵		ت) نادرست	
۰/۲۵		علت: تغییرات دما باعث لایه ای شدن هواکره شده است.	
۰/۲۵		ث) نادرست	
۰/۲۵		علت: زیرا در ارتفاعات و لایه های مختلف ترکیب اجزای هواکره متفاوت است. (در امتداد عمودی از سطح زمین)	
۰/۲۵		ج) درست	
۰/۲۵		دما در سطح زمین بر حسب کلوین: $T_0 = 11 + 273 = 284 K$	۲۲
۰/۵		با استفاده از رابطه داده شده در صورت سؤال ابتدا T_0 را محاسبه و بعد به سانتی گراد تبدیل می کنیم.	
۰/۲۵		$T = T_0 - 6H$	
		$T = 284 - (6 \times 4) = 260K$	
		$\theta = 260 - 273 = -13^\circ C$	





۰/۷۵	الف) اکسیژن - آرگون - نیتروژن، هلیوم مایع نمی شود. ب) با عبور هوای مایع شده از یک ستون تقطیر، گازهای سازنده جداسازی و در ظرف های جدا ذخیره می شوند. پ) آرگون ت) اکسیژن و آرگون . زیرا نقطه جوش آنها به همدیگر نزدیک است.	۰/۲۵
۰/۲۵		۰/۵
۰/۵		۱
۱		۲۴
۰/۷۵	منیزیم - گوگرد - سدیم - گاز شهری (سوخت فسیلی)	۲۵
۰/۷۵	شخصی که در ارتفاع می باشد در معرض گاز مونو کسید بیشتری است چون این گاز سبکتر از هوا است و در ارتفاع غلظت آن بیشتر است.	۲۶
۰/۷۵	الف، زیرا با ارتفاع گرفتن از هواکره تراکم ملکولهای گازی در هواکره کمتر شده پس فشار گازهای هواکره با افزایش ارتفاع کمتر می شود.	۲۷
۰/۷۵	د، زیرا با افزایش ارتفاع از سطح زمین تراکم ملکولها کمتر و فشار گاز های موجود در آن کمتر می شود.	۲۸
۰/۵	زیرا با اتصال این گاز بجای اکسیژن به هموگلوبین خون مانع از رسیدن اکسیژن به بافتها شده و مسومیت ایجاد کرده سبب فلج اعصاب مرکزی می شود و قدرت حرکت را از فرد می گیرد.	۲۹
۱	ص - غ - غ - ص	۳۰
۰/۷۵	$C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$ $2H_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{pt(s)} 2H_2O(l)$	۰/۷۵
۰/۷۵		۰/۷۵
عصمت ذبیحی مقدم		استان : خراسان جنوبی
شهر / منطقه : بیرجند		
۰,۲۵	الف) تروپوسفر ب) هلیوم پ) نیتروژن - زنون ت) بخار آب - کربن دی اکسید	۳۱
۰,۲۵		
۰,۵		
۰,۵		
۰,۲۵	الف) CO ب) تروپوسفر پ) آرگون	۳۲
۰,۲۵		
۰,۲۵		
۰,۵	الف) غلط - روند تغییر دما ب) غلط - نیتروژن ، اکسیژن ، آرگون پ) صحیح	۳۳
۰,۵		
۰,۲۵		





۰,۲۵	الف (نیتروژن	۳۴
۰,۵	ب (هلیم - زیرا دمای جوش آن کمتر از دمای هوای مایع (۲۰۰- درجه سلسیوس) است .	
۰,۵	پ (کلوبین $۸۷ = ۲۷۳ + ۱۸۶$	
۰,۲۵	الف (چون در ارتفاعات فشار هوا (و همینطور فشار گاز اکسیژن) کاهش می یابد .	۳۵
۰,۲۵	ب (دریافتند که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تا کنون نسبت گازهای سازنده ی هواکره تقریباً ثابت مانده است .	
۰,۵	پ (تحت فشار قرار دادن - سرد کردن	
۰,۵	ت (به علت برخورد پرتوهای پر انرژی خورشید مانند فرابنفش به مولکول ها ، الکترون جدا شده و به یون مثبت تبدیل می شوند .	
۰,۵	الف (دو کاربرد گاز نیتروژن درج شده در کتاب درسی	۳۶
۰,۵	ب (دو کاربرد گاز آرگون درج شده در کتاب درسی	
۰,۵	پ (دو کاربرد گاز هلیم درج شده در کتاب درسی	
۰,۵	الف (زیرا (۱) مقدار آن در هوا کمتر از مخلوط آن با گاز طبیعی است (۲) جداسازی گازها در دمای های بسیار پایین به تکنولوژی بالایی نیاز دارد .	۳۷
۰,۵	ب (زیرا در هر لایه روند تغییر دما با لایه ی دیگر متفاوت است .	
۰,۵	پ (به علت برخورد پرتوهای پر انرژی خورشید مانند فرابنفش به مولکول ها ، الکترون جدا شده و به یون مثبت تبدیل می شوند .	
۰,۵	الف (اکسیژن و آرگون	۳۸
۰,۵	ب (هلیم - درجه سلسیوس $-۲۶۹ = -۲۷۳ - ۴$	
۰,۲۵	پ (نیتروژن	
۰,۵	الف (کربن دی اکسید - گوگرد دی اکسید	۳۹
۰,۵	ب (آب - کربن دی اکسید	
۰,۵	پ ($O_2 - CO_2$	
۰,۵	ت (بخار آب - کربن دی اکسید	
۰,۲۵	الف (کم می شود .	۴۰
۰,۲۵	ب (کم می شود .	
۰,۵	پ (تا ارتفاع ۱۲ کیلومتری کاهش دما و سپس تا ارتفاع ۵۰ کیلومتری افزایش دما را داریم .	
استان: خراسان جنوبی		
شهر / منطقه: بیرجند		
زری عربزاده		





۰/۲۵

۰/۵

۱

۰/۲۵

هرمورد ۰/۲۵

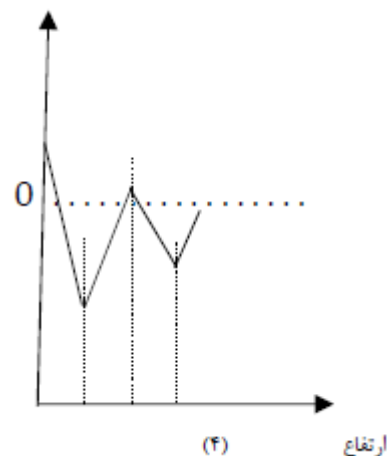
آ) شکل بیانگر کاهش تعداد ذرات هواکره با افزایش ارتفاع است

ب) فشار در ارتفاع ۵ کیلومتری بیشتر است زیرا در این ارتفاع تعداد ذرات هواکره بیشتر است

پ) با افزایش ارتفاع از سطح زمین فشار کاهش میابد و در ارتفاعات خیلی زیاد به صفر نزدیک میشود پس نمودار ۳ مربوط به فشار - ارتفاع است ، میانگین دما در سطح زمین ۱۱ درجه است و با افزایش ارتفاع دما کاهش یافته تا حدود ۵۰ - درجه میرسد سپس با افزایش ارتفاع دما زیاد شده تا حدود ۵ درجه میرسد بعد از آن دما دوباره کاهش یافته و در آخرین مرحله روند تغییر دما دوباره افزایشی میشود و این در نمودار ۴ مشخص است پس نمودار ۴ مربوط به دما - ارتفاع است

ت) نمودار دما - ارتفاع نشان دهنده لایه ای بودن هواکره است

لایه ها به ترتیب افزایش ارتفاع : تروپوسفر - استراتوسفر - مزوسفر - ترموسفر



۴۱

۰/۲۵

۰/۷۵

۰/۵

۰/۷۵

آ) کاهش می یابد

ب) با کاهش تعداد ذرات چگالی کاهش می یابد - در رسم تعداد مولکول ها ظرف ۲ نسبت به ظرف ۱ مولکول کمتری دارد و ظرف ۳ نیز نسبت به دو ظرف دیگر تعداد مولکول کمتری دارد

پ) خیر _ دمای بسیار پایین

ت) یون ها - تابش های کیهانی پرنرژی باعث جدا شدن الکترون از اتم ها و مولکول ها می شود

ث) در ارتفاع حدود ۱۳ تا ۱۵ کیلومتری از سطح زمین

۴۲





هرمورد ۰/۲۵	۴۳ (آ) اکسیژن - نیتروژن - هلیم - آرگون (ب) دردمای ۱۸۵ - ، ؟ گاز اکسیژن است - دردمای ۱۹۰ - ، ؟ گاز آرگون و دردمای ۲۰۰ - ، ؟ گاز هلیم است .	
هرمورد نام گاز ۰/۲۵		
هرمورد ۰/۲۵	۴۴ (آ) مرحله ۲: عبور هوا از صافی - مرحله ۳: فشرده کردن هوا - مرحله ۴: کاهش دمای هوا تا ۲۰۰ - درجه سلسیوس (ب) گاز ۶: آرگون - گاز ۷: نیتروژن - گاز ۸: اکسیژن (پ) کاربردهای آرگون: برش فلزات - محیط بی اثر در جوشکاری - در لامپ های رشته ای کاربردهای نیتروژن: پرکردن تایر خودرو - برای انجماد و نگهداری مواد غذایی - نگهداری نمونه های بیولوژیک کاربردهای اکسیژن: برای سوختن سوخت ها - پرکردن کپسول های اکسیژن مورد استفاده در بیمارستان ها و کوهنوردی در ارتفاعات زیاد - اتاقک های اکسیژن در هواپیماها توجه: برای هر گاز تنها یک کاربرد باید ذکر شود	
هرمورد ۰/۲۵		
استان: خراسان جنوبی		
	شهر / منطقه: درمیان	جعفری
۰/۲۵	۴۵ گزینه ی ۳، گوگرد دی اکسید	
۰/۲۵	۴۶ گزینه ی ۲، تروپوسفر، تروپوسفر، استراتوسفر	
۰/۲۵	۴۷ نادرست (۰/۲۵) زیرا نقطه ی ذوب آب صفر درجه ی سیلیسیوس است (۰/۲۵) و هوا در ۲۰۰- درجه ی سیلیسیوس مایع می شود (۰/۲۵) پس در این دما هیچ مولکول آبی به صورت مایع وجود ندارد.	
۱ نمره	۴۸ مطابق نمودار هر چه از سطح زمین بالاتر می رویم، فشار هوا کاهش می یابد. (۰/۵) بنابراین در ارتفاعات بالا به دلیل کاهش فشار هوا (کم شدن تعداد مولکول های هوا) مقدار اکسیژن هوا نیز کاهش یافته و به کپسول اکسیژن نیاز است. (۰/۵)	
۱/۵ نمره	۴۹ (آ) هلیم مایع (۰/۲۵) زیرا نقطه ی جوش منفی تری (پایین تری) دارد. (۰/۵) (ب) هلیم مایع (۰/۲۵) زیرا از همه ی گازهای داده شده دمای پایین تری دارد که برای دستگاه MRI مناسب تر می باشد. (۰/۵)	
۱/۲۵ نمره	۵۰ (۱ He (۲ N _۲ (۳ Ar (۴ O _۲ (۵ CO (هر قسمت ۰/۲۵)	



۱/۵ نمره

۵۱
 (آ) هر تبدیل ۰/۲۵ مجموع ۰/۵

$$0.001225 \frac{g}{cm^3} \times \frac{1Kg}{1000g} \times \frac{1000000cm^3}{1m^3}$$


$$= 1.225 \frac{Kg}{m^3}$$

ب) در قسمت بالای ساختمان (۰/۲۵) زیرا چگالی گاز کربن مونوکسید از هوا کمتر است و در صورت موجود بودن در محیط در قسمت بالای ساختمان جمع می شود و با نصب دودکش در بالای ساختمان بهتر تهویه ی این گاز صورت می گیرد. (۰/۷۵)

۰/۷۵ نمره

۵۲
 (آ) گردو غبار (ب) آب (ج) کربن دی اکسید هر قسمت ۰/۲۵ نمره



ردیف	متن سؤال	بارم	سطح
۵۳	<p>ماده ای شیمیایی در یک ظرف شیشه ای بسته پر شده با هوا قرار دارد. این مجموعه روی ترازوی نشان داده شده قرار دارد. اگر ماده شیمیایی با استفاده از یک ذره بین و با متمرکز کردن نور خورشید به طور کامل بسوزد، بعد از کامل شدن واکنش کدام جمله درست است. پاسخ خود را شرح دهید.</p> <p>الف) ترازو عدد کمتر از ۲۵۰/۰ را نشان خواهد داد. ب) ترازو عدد بیش از ۲۵۰/۰ را نشان خواهد داد. پ) ترازو عدد ۲۵۰/۰ را نشان خواهد داد.</p>	۱/۵	درک و فهم
			
۵۴	<p>جملات زیر را با استفاده از کلمه داخل پرانتز کامل کنید.</p> <p>الف- در معادله یک واکنش را در سمت چپ می نویسند. (واکنش دهنده ها - فرآورده ها) ب- نماد aq به معنای (محلول - محلول آبی) است.</p>		دانش
۵۵	<p>واکنش داده شده را با ذکر مراحل موازنه کنید.</p> $Ca_p P_p(s) + H_p O(aq) \rightarrow Ca(OH)_p + PH_p(g)$	۱/۵	کاربرد
۵۶	<p>درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید. (عبارت نادرست را درست کنید).</p> <p>آ) برخی از واکنشهای شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند. ب) معادله $C + O_2 \rightarrow CO_2$ معادله نوشتاری سوختن کامل کربن را نشان میدهد. پ) در یک واکنش شیمیایی جرم مواد در سمت چپ برابر با جرم مواد در سمت راست است. ت) در زنگ زدن میخ آهنی جرم میخ زنگ زده برابر با جرم میخ اولیه است.</p>	۲	دانش



کاربرد	۱/۵	<p>جاهای خالی متن زیر را در مورد معادله داده شده کامل کنید.</p> $C_p H_\lambda + 5O_p \rightarrow 3CO_p + 4H_p O$ <p>یک مول گاز.....با.....مول گاز اکسیژن واکنش می دهد و سه مول گاز کربن دی اکسید و چهار مول.....تولید می شود.</p>	۵۷
کاربرد	۲	<p>معادله نمادی هر یک از معادله های نوشتاری زیر را بنویسید.</p> <p>بخار آب + گاز کربن دی اکسید \rightarrow گاز اکسیژن + گاز متان</p> <p>گاز آمونیاک \rightarrow گاز هیدروژن + گاز نیتروژن</p>	۵۸
کاربرد	۱/۵	<p>موازنه واکنش زیر را کامل کنید و نسبت مجموع ضرایب واکنش دهنده ها را به مجموع فرآورده ها بنویسید</p> $4Zn(s) + 10HNO_3(l) \rightarrow Zn(NO_3)_2(aq) + N_2O(g) + H_2O(g)$	۵۹
کاربرد		<p>واکنش زیر را کامل و به روش و ارسای موازنه کنید ؟</p> $Fe_p S_p + HCl \rightarrow FeCl_p + \dots\dots$	۶۰
دانش - کاربرد	۱/۵	<p>واکنش زیر موازنه و مجموع ضرایب فرآورده به واکنش دهنده را بنویسید.</p> $NaN_p(s) \rightarrow Na(s) + N_p(g)$	۶۱
		شهر / منطقه: مشهد مقدس - ناحیه ۱ - دبیرستان جفایی	استان: خراسان رضوی
دانش - درک و فهم	۰/۵	<p>هر جمله را کامل کنید.</p> <p>آ- جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش.....است.</p> <p>ب- فرمول شیمیایی واکنش دهنده ها و فرآورده ها در معادله ی نمایش داده می شود.</p>	۶۲
کاربرد	۱/۵	<p>در آشپزی می توان جوجه ی پیچیده شده در یک ورقه ی آلومینیمی را در یک فر داغ قرار داد؛ بی آن که ورقه ی آلومینیمی بسوزد یا اینکه آلومینیوم با غذا واکنش دهد. علت این است که فلز آلومینیوم به لایه ی نازکی از آلومینیوم اکسید تبدیل می شود. معادله ی نمادی این تبدیل شیمیایی را بنویسید. (موازنه نیاز نیست)</p>	۶۳



کار	۰/۵	با توجه به معادله های نوشتاری که درستون ۱ آمده ,شرایط مناسب برای انجام واکنش را از ستون ۲ انتخاب کنید . <u>توجه:</u> یک مورد در ستون ۲ اضافی است.	۶۴
		<p>ستون ۱</p> <p>آ- پودرهای رختشویی زیستی, دارای آنزیم هایی هستند که لکه هایی همچون چای, تخم مرغ, خون و عرق را از بین می برد.</p> <p>ب- آهن در یک کوره ی بلند از سنگ معدن آهن استخراج می شود. در این روش سنگ معدن آهن با گاز کربن مونوکسید داغ, ترکیب می شود.</p>	
		<p>ستون ۲</p> <p>A- واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش ی دهند.</p> <p>B- از کاتالیزگر استفاده می شود.</p> <p>C- واکنش در دمای بالای $1000^{\circ}C$ انجام می گیرد.</p>	
ترکیب	۰/۵	در معادله ی شیمیایی زیر ضریب مولی کدام ماده را باید تغییر داد تا معادله از قانون پایستگی جرم پیروی کند. ضریب عددی تغییر یافته را بنویسید.	۶۵
		$4C_3H_8(NO_3) \rightarrow 12CO_2 + 10H_2O + O_2 + N_2$	
کاربرد	۱/۲۵	قسمت عمده ی کبریت های امن را پتاسیم کلرات یعنی ماده ای که منبع تأمین اکسیژن برای واکنش های سوختن شناخته می شود, تشکیل می دهد. این ماده با شکر (ساکاروز) وارد واکنش می شود. معادله ی شیمیایی این فرایند در زیر آمده است. این واکنش را موازنه کنید.	۶۶
		$KClO_3 + C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow KCl + CO_2 + H_2O$	





تجزیه و تحلیل	۱/۲۵	<p>با توجه به معادله ی داده شده در کدام حالت ضریب مولی مواد شرکت کننده در واکنش , صحیح است. با نوشتن مراحل موازنه حالت صحیح را تشخیص دهید.</p> $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ <table border="1" data-bbox="439 368 965 576"> <thead> <tr> <th>فرمول شیمیایی</th> <th>C₂H₅OH</th> <th>O₂</th> <th>CO₂</th> <th>H₂O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>حالت ۱</td> <td>۱</td> <td>۳</td> <td>۲</td> <td>۳</td> </tr> <tr> <td>حالت ۲</td> <td>۲</td> <td>۷</td> <td>۴</td> <td>۶</td> </tr> </tbody> </table>	فرمول شیمیایی	C ₂ H ₅ OH	O ₂	CO ₂	H ₂ O	حالت ۱	۱	۳	۲	۳	حالت ۲	۲	۷	۴	۶	۶۷
فرمول شیمیایی	C ₂ H ₅ OH	O ₂	CO ₂	H ₂ O														
حالت ۱	۱	۳	۲	۳														
حالت ۲	۲	۷	۴	۶														
تجزیه و تحلیل	۰/۵	<p>در متن زیر نام دو ترکیب شیمیایی را انتخاب کرد و حالت فیزیکی هر کدام را به صورت نمادی بنویسید. "هنگامی که جریان الکتریکی از محلول غلیظ سدیم کلرید می گذرد، در اطراف الکترود مثبت حباب هایی دیده می شود. این حباب ها مربوط به ماده ی زرد رنگی است که کلر نام دارد. از طرفی در کاتد، گاز هیدروژن به وجود می آید.</p>	۶۸															
درک و فهم	۱	<p>هر یک از موارد زیر را بر حسب اطلاعات علمی که دارید تفسیر کنید. آ- بسیاری از فلزها در هوا خورده می شوند یا زنگ می زنند. زنگ زدن یک میخ آهنی نمونه ی خوبی در این مورد است. در اثر این تغییر، جرم میخ آهنی افزایش می یابد. ب- سوختن مواد نمونه ای از تغییرهای شیمیایی است.</p>	۶۹															
کاربرد	۰/۵	<p>در هر یک از مثالهای زیر تغییر انجام شده فیزیکی است یا شیمیایی؟ آ- تاثیر پپسین و هیدروکلریک اسید بر روی غذا در معده. ب- تشکیل لایه ی قهوه ای رنگ بر روی همبرگر در موقع سرخ شدن آن.</p>	۷۰															
درک و فهم	۰/۷۵	<p>هر مورد را خوانده و تک پاسخ یا پاسخ کوتاه دهید. آ- آزاد سازی گاز و تشکیل رسوب از نشانه های کدام نوع تغییر است. ب- چگونه در یک معادله ی نمادی نشان می دهیم که واکنش در فشار خاص انجام می شود.</p>	۷۱															





ردیف	پاسخنامه ی سوال	بارم هر قسمت
۵۳	ب	۰,۲۵
۵۴	الف) واکنش دهنده ها ب) محلول آبی	۰,۲۵
۵۵	انتخاب کلسیم فسفید به عنوان مبنای ۰/۲۵ شروع با کلسیم ۰/۲۵ گذاشتن هر ضریب ۰/۲۵ $Ca_3P_2(s) + 6H_2O(aq) \rightarrow 3Ca(OH)_2 + 2PH_3(g)$	۱/۵
۵۶	آ) نادرست همه واکنشهای شیمیایی از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند ب) نادرست معادله نمادی است. پ) درست. ت) نادرست خیر چون واکنش شیمیایی انجام شده و جرم تغییر کرده است	هر قسمت ۰,۵
۵۷	آ- ۵-مول C_3H_8	هر قسمت ۰/۵
۵۸		هر قسمت ۱
۵۹	$4Zn(s) + 10HNO_3(l) \rightarrow 4Zn(NO_3)_2(aq) + N_2O(g) + 5H_2O(g)$ $\frac{14}{10} = 1/4$	هر ضریب ۰/۲۵
۶۰	$Fe_2S_3 + 6HCl \rightarrow 2FeCl_2 + 3H_2S$	هر ضریب ۰/۲۵



انمره	۶۱	$2NaN_3(s) \rightarrow 2Na(s) + 3N_2(g)$
استان: خراسان رضوی		شهر/منطقه: مشهد مقدس - ناحیه ۱ - دبیرستان جفایی
۰/۲۵-۰/۲۵	ثابت-نمادی	۶۲
نوشتن فرمول شیمیایی و حالت فیزیکی هر مورد ۰/۲۵	$Al(s) + O_2(g) \rightarrow Al_2O_3(s)$	۶۳
هر مورد ۰/۲۵	A-ب B-آ	۶۴
هر مورد ۰/۲۵	۶-N ₂	۶۵
ضریب هر ماده ۰/۲۵ که در مجموع ۱/۲۵	$8KClO_3 + 1C_{12}H_{22}O_{11} \rightarrow 8KCl + 12CO_2 + 11H_2O$	۶۶
روش موازنه ۱ و ۰/۲۵ انتخاب حالت درست که در مجموع ۱/۲۵	در ابتدا به CO ₂ ضریب ۲ می دهیم و به C ₂ H ₅ OH ضریب ۱. در ادامه به مولکول آب ضریب ۳ می دهیم. با دادن ضریب ۳ به O ₂ معادله موازنه می شود. حالت ۱. اگر شروع موازنه با عنصر دیگر باشد و به ضرایب صحیح برسد نمره کامل داده می شود.	۶۷
هر مورد ۰/۲۵ که دو مورد کافی است.	H ₂ (g) و NaCl(aq) و I ₂ (g)	۶۸
هر مورد ۰/۵ نمره	آ- زیرا میخ آهنی با اکسیژن هوا واکنش اکسایش را انجام می دهد. ب- زیرا ساختار ماده ی اولیه عوض شده و ماده ی جدید به وجود می آید.	۶۹
هر مورد ۰/۲۵	آ- شیمیایی ب- شیمیایی	۷۰
۰/۵-۰/۲۵	آ- شیمیایی ب- برروی فلش معادله ی شیمیایی، عدد خاصی بر حسب اتمسفر می نویسیم.	۷۱



استان: خراسان شمالی

شهر / منطقه: بجنورد

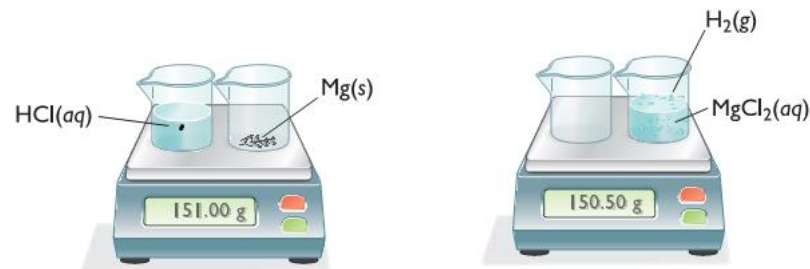
طراح: سمانه محمدابراهیم زاده

موضوع: واکنش های شیمیایی و قانون پایستگی جرم - موازنه کردن معادله واکنش های شیمیایی

صفحه: ۵۶ تا ۶۰

درک و فهم	۲	
کاربرد	۱/۲۵	
ترکیب	۱	

ردیف	متن سوال	بارم
۷۲	فیزیکی و شیمیایی بودن هر یک از تغییرات زیر را مشخص کنید. در صورتی که تغییر مورد نظر شیمیایی است، کدام یک از نشانه‌های تغییر شیمیایی را داراست؟ الف) ذوب شدن برف (ب) سوختن گاز شهری (پ) حل شدن پتاسیم در آب (ت) گرما دان به شکر (ث) تشکیل سفیدک روی لباس پس از شستن (ج) خشک شدن لباس زیر نور خورشید	۲/۵
۷۳	درستی یا نادرستی عبارات زیر با ذکر دلیل بنویسید. الف) برای توصیف یک تغییر شیمیایی از واکنش شیمیایی استفاده می‌شود. ب) در صورتی که تعداد کل اتمهای هر طرف معادله واکنش با طرف دیگر مساوی باشد، واکنش موازنه شده است. پ) هر تغییر شیمیایی همواره شامل یک واکنش شیمیایی است که آن را با یک معادله نشان می‌دهند. ت) جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.	۲
۷۴	با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید: الف) معادله نمادی موازنه شده بنویسید. ب) با توجه به جرمی که ترازوها نشان می‌دهند، قانون پایستگی جرم را بررسی کنید.	۱/۲۵



واکنش دهنده ها

فراورده ها



ارزش	۰/۷۵	واکنش زیر برای موازنه در اختیار دو دانش آموز قرار گرفته است: الف) توضیح دهید هر یک از آنها چه اشتباهی در موازنه کردن واکنش داشته است؟ $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ دانش آموز اول: $\text{CuO}_2 + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$ دانش آموز دوم: $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}$	۷۵
کاربرد	۰/۵	ب) معادله موازنه شده واکنش را بنویسید.	
کاربرد	۱/۵	برای هر یک از توصیف های زیر یک معادله شیمیایی موازنه شده بنویسید. الف) برای تهیه متانول (CH_3OH) در صنعت، گازهای کربن مونوکسید و هیدروژن را در حضور کاتالیزگر روی و در دمای 350°C با هم ترکیب می کنند. ب) بر اثر واکنش محلول آبی کروم (III) کلرید با محلول آبی نقره نیترات، محلول آبی کروم (III) نیترات و رسوب نقره کلرید تشکیل می شود. پ) یکی از اجزای سازنده ی مه دود فتوشیمیایی، گاز نیتروژن دی اکسید است. این گاز بر اثر گرما تجزیه شده و گازهای نیتروژن مونوکسید و اتم اکسیژن تولید می کند. معادله ی نمادی این واکنش را بنویسید.	۷۶
تجزیه و تحلیل	۰/۷۵	شکل زیر واکنش شیمیایی بین عنصر A (قرمز) و عنصر B (سبز) نشان می دهد. معادله موازنه شده برای این واکنش بنویسید. 	۷۷
کاربرد	۰/۵ ۰/۵ ۰/۷۵ ۱/۲۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ ۰/۵	واکنش های زیر را موازنه کنید. (1) $\text{Cu(s)} + \text{S}_8(\text{s}) \rightarrow \text{Cu}_2\text{S(s)}$ (2) $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{l})$ (3) $\text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{NaOH(aq)} \rightarrow \text{Na}_3\text{BO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O(l)}$ (4) $\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(g)} + \text{N}_2(\text{g})$ (5) $\text{Cu(NO}_3)_2(\text{aq}) + \text{KOH(aq)} \rightarrow \text{Cu(OH)}_2(\text{s}) + \text{KNO}_3(\text{aq})$ (6) $\text{BCl}_3(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3(\text{s}) + \text{HCl(g)}$ (7) $\text{CaSiO}_3(\text{s}) + \text{HF(g)} \rightarrow \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{CaF}_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O(l)}$ ۸) $(\text{CN})_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + \text{NH}_3(\text{g})$	۷۸



کاربر		<p>به واکنش زیر توجه کنید:</p> $C_6H_{12}O_6 + CH_3OH \rightarrow C_7H_{14}O_6 + H_2O$ <p>الف) چه تعداد اتم اکسیژن در سمت چپ (واکنش دهنده ها) وجود دارد؟ ب) چه تعداد اتم اکسیژن در سمت راست (فراورده ها) وجود دارد؟ پ) اعداد قسمت (الف) و (ب) با هم چه نسبتی دارند؟ این امر نشان دهنده چه قانونی است؟</p>	۷۹
ارزشیابی	۱	<p>چهار دانش آموز واکنش $Mg_3N_2 + H_2O \rightarrow Mg(OH)_2 + NH_3$ را مطابق معادله های زیر موازنه کرده اند:</p> <p>دانش آموز اول:</p> $Mg_3N + 3H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + NH_3$ <p>دانش آموز دوم:</p> $Mg_3N_2 + 6H_2O \rightarrow 3Mg(OH)_2 + 2NH_3$ <p>دانش آموز سوم:</p> $\frac{1}{2}Mg_3N_2 + 3H_2O \rightarrow \frac{3}{2}Mg(OH)_2 + NH_3$ <p>دانش آموز چهارم:</p> <p>الف) کدام دانش آموز واکنش را به درستی موازنه کرده است؟ ب) دلیل نادرست بودن معادله ی موازنه شده توسط هر یک از سه دانش آموز دیگر را توضیح دهید.</p>	۸۰
دانشی	۱/۲۵	<p>با حذف موارد نادرست، عبارت درست را مشخص نمایید.</p> <p>الف) در تغییرهای (فیزیکی / شیمیایی) ساختار ذره های تشکیل دهنده ماده تغییر نمی کند. ب) (معادله / تغییر) شیمیایی بیان خلاصه برای چگونگی انجام یک واکنش است. پ) در معادله (نمادی / نوشتاری) واکنش تنها نام واکنش دهنده ها و فراورده ها مشخص است. ت) یک معادله نمادی، اطلاعاتی درباره (چگونگی مخلوط کردن واکنش دهنده ها / شرایط لازم برای انجام واکنش) را در بر ندارد. ث) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتم های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی (ثابت / متغیر) است.</p>	۸۱

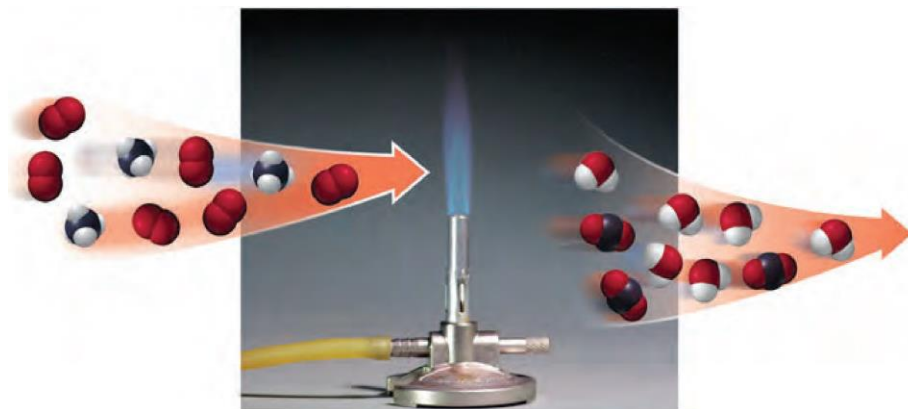




تجزیه
تخله

۱/۵
۰/۷۵

۸۲ با توجه به شکل زیر به سؤالات پاسخ دهید.
الف) معادله موازنه شده برای سوختن متان بنویسید.
ب) این شکل بیانگر کدام قانون می باشد؟ توضیح دهید.

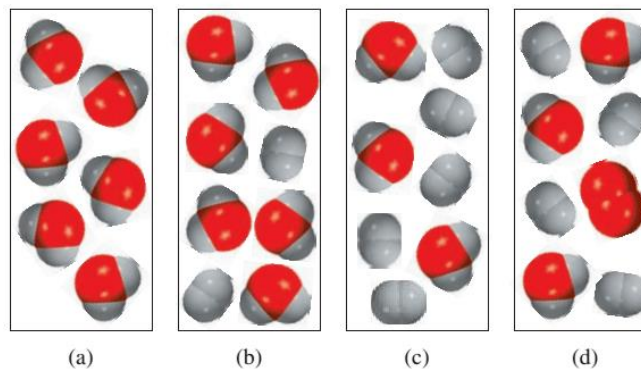
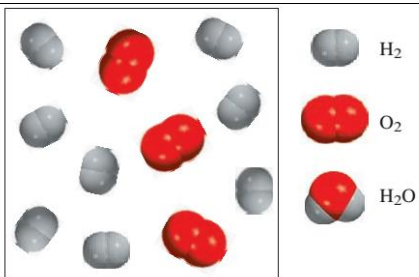


۸۲

ارزشیابی

۰/۷۵

۸۳ واکنش موازنه شده گاز هیدروژن و اکسیژن را در نظر بگیرید. با توجه به شکل کدام نمودار زیر، نشان دهنده مقدار واکنش دهنده ها و محصولات بعد از واکنش می باشد؟ دلیل بیاورید.



۸۳





بارم هر قسمت (ذ)	پاسخنامه ی سوال	ردیف
در هر مسئله: ۰/۵ فیزیکی شیمیایی نشانه شیمیایی		۷۲
هر قسمت ۰/۵ نمره در هر مورد یک دلیل کافیست.		۷۳
۱/۲۵ ۱		۷۴

بارم هر قسمت (ذ)	پاسخنامه ی سوال	ردیف
در هر مسئله: ۰/۵ فیزیکی شیمیایی نشانه شیمیایی	الف) تغییر فیزیکی (ب) تغییر شیمیایی - نشانه: آزاد شدن گاز و ایجاد نور و گرما (یک مورد کافیست) پ) تغییر شیمیایی - نشانه: آزاد شدن گاز (ت) تغییر شیمیایی - تغییر رنگ ث) تغییر شیمیایی - تشکیل رسوب (ج) تغییر فیزیکی	۷۲
هر قسمت ۰/۵ نمره در هر مورد یک دلیل کافیست.	الف) درست. زیرا معادله شیمیایی، بیان مناسبی برای خلاصه نویسی و توصیف چیزی است که در یک واکنش شیمیایی روی می دهد. ب) نادرست. تعداد اتم های هر عنصر در دو طرف معادله برابر باشد. پ) نادرست. هر تغییر شیمیایی می تواند شامل یک یا چند واکنش شیمیایی است که هر یک از آنها را با یک معادله نشان می دهند. (مانند تولید باران اسیدی) ت) درست. مطابق قانون پایستگی؛ جرم مواد، پیش از واکنش برابر جرم مواد پس از واکنش است.	۷۳
۱/۲۵ ۱	الف) $2\text{HCl}(\text{aq}) + \text{Mg}(\text{s}) \rightarrow \text{H}_2(\text{g}) + \text{MgCl}_2(\text{aq})$ نوشتن صحیح واکنش دهنده ها به همراه حالت فیزیکی (۰/۵)، نوشتن صحیح فرآورده ها به همراه حالت فیزیکی (۰/۵)، موازنه (۰/۲۵) (صحیح گذاشتن ضریب HCl) ب) مطابق قانون پایستگی جرم در واکنش های شیمیایی: جرم مواد پس از واکنش = جرم مواد پیش از واکنش (۰/۲۵) جرم منیزیم کلرید = جرم منیزیم + جرم هیدرو کلریک اسید (۰/۲۵) جرم گاز هیدروژن آزاد شده = ۱۵۰/۵۰ + ۱۵۱/۰۰ جرم گاز هیدروژن آزاد شده = ۰/۵۰ + (۰/۲۵) پس اختلاف جرم مربوط به جرم گاز هیدروژن آزاد شده می باشد (۰/۲۵) زیرا طبق قانون پایستگی جرم جرم مواد، پیش از واکنش برابر جرم مواد پس از واکنش است.	۷۴





۰/۷۵	الف) اشتباه دانش آموز اول: تغییر زیروند واکنش دهنده (۰/۲۵) اشتباه دانش آموز دوم: تغییر زیروند فراورده (۰/۲۵) در موازنه واکنش های شیمیایی <u>نباید</u> زیروند مواد شرکت کننده در واکنش را تغییر داد. (۰/۲۵)	۷۵
۰/۵	ب) $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$ هر ضریب در موازنه (۰/۲۵)	
هر قسمت ۱/۵	الف) $\text{CO(g)} + 2\text{H}_2(\text{g}) \xrightarrow{350\text{C}, \text{Zn}} \text{CH}_3\text{OH(g)}$ ب) $\text{CrCl}_3(\text{aq}) + 3\text{AgNO}_3(\text{aq}) \rightarrow \text{Cr}(\text{NO}_3)_3(\text{aq}) + 3\text{AgCl(s)}$ پ) $2\text{NO}_2(\text{g}) \xrightarrow{\Delta} 2\text{NO(g)} + \text{O}_2(\text{g})$ در هر مورد تشخیص واکنش دهنده و فراورده هر کدام (۰/۲۵)، تشخیص حالت فیزیکی (aq و s) هر مورد (۰/۲۵)، تشخیص دما و کاتالیزگر و گرما هر مورد (۰/۲۵)، ضرایب برای موازنه هر مورد (۰/۲۵).	۷۶
۰/۷۵	$\text{A}_2 + \text{B}_2 \rightarrow 2\text{AB}$ تشخیص واکنش دهنده و فراورده هر کدام (۰/۲۵)، ضریب برای موازنه (۰/۲۵)	۷۷
ضرایب نسبت داده شده به هر ترکیب به طور مجزا در هر واکنش ۰/۲۵	(1) $16\text{Cu(s)} + \text{S}_8(\text{s}) \rightarrow 8\text{Cu}_2\text{S(s)}$ (2) $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + 6\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow 4\text{H}_3\text{PO}_4(\text{l)}$ (3) $\text{B}_2\text{O}_3(\text{s}) + 6\text{NaOH(aq)} \rightarrow 2\text{Na}_3\text{BO}_3(\text{aq}) + 3\text{H}_2\text{O(l)}$ (4) $4\text{CH}_3\text{NH}_2(\text{g}) + 9\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 4\text{CO}_2(\text{g}) + 10\text{H}_2\text{O(g)} + 2\text{N}_2(\text{g})$ (5) $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2(\text{aq}) + 2\text{KOH(aq)} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{KNO}_3(\text{aq})$ (6) $\text{BCl}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_3\text{BO}_3(\text{s}) + 3\text{HCl(g)}$ (7) $\text{CaSiO}_3(\text{s}) + 6\text{HF(g)} \rightarrow \text{SiF}_4(\text{g}) + \text{CaF}_2(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O(l)}$ (8) $(\text{CN})_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O(l)} \rightarrow \text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{g})$	۷۸
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۵	الف) ۷ ب) ۷ پ) با هم برابرند. قانون پایستگی جرم	۷۹



۸۰	<p>الف) دانش آموز سوم ب) دلیل نادرستی موازنه دانش آموز اول: هر یک از ضرایب در معادله موازنه شده بایستی کوچک ترین عدد طبیعی ممکن باشند. که در این جا این جمله صدق نمی کند. دلیل نادرستی موازنه دانش آموز دوم: اتم هیدروژن موازنه نیست. دلیل نادرستی موازنه دانش آموز چهارم: ضرایب نباید کسری باشند.</p>
۸۱	<p>الف) در تغییرهای (فیزیکی) ساختار ذره های تشکیل دهنده ماده تغییر نمی کند. ب) (معادله) شیمیایی بیان خلاصه برای چگونگی انجام یک واکنش است. پ) در معادله (نوشتاری) واکنش تنها نام واکنش دهنده ها و فراورده ها مشخص است. ت) یک معادله نمادی، اطلاعاتی درباره (چگونگی مخلوط کردن واکنش دهنده ها) را در بر ندارد. ث) مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتم های هر عنصر در یک واکنش شیمیایی (ثابت) است.</p>
۸۲	<p>الف) $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ (تشخیص هر یک از مواد شرکت کننده (۰/۲۵) و ضرایب صحیح موازنه هر مورد (۰/۲۵)) ب) قانون پایستگی جرم (۰/۲۵). در واکنشهای شیمیایی، اتمی از بین نمی رود و به وجود هم نمی آید، بلکه پس از انجام واکنش، اتمهای واکنش دهنده ها به شیوه های دیگری به هم متصل می شوند و فراورده ها را به وجود می آورند (۰/۲۵). این ویژگی نشان میدهد که جرم مواد، پیش از واکنش برابر با جرم مواد، پس از واکنش است؛ به دیگر سخن، جرم مواد شرکت کننده در یک واکنش شیمیایی، ثابت است. مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتمهای هر عنصر در یک واکنش شیمیایی ثابت است (۰/۲۵)</p>
۸۳	<p>b) (۰/۲۵) - جرم مواد شرکت کننده در یک واکنش شیمیایی، ثابت است (۰/۲۵). مطابق قانون پایستگی جرم، شمار اتمهای هر عنصر در یک واکنش شیمیایی ثابت است (۰/۲۵).</p>



استان: خوزستان

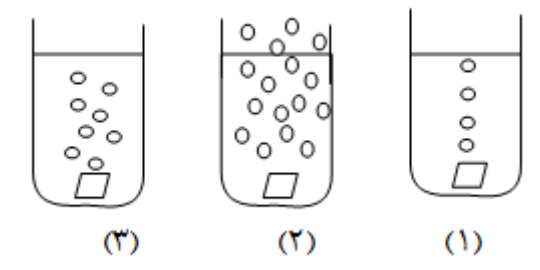
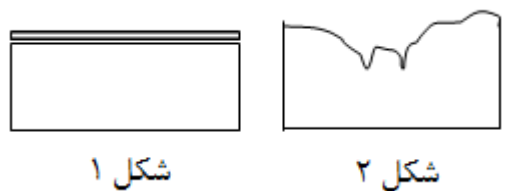
شهر / منطقه:

موضوع: ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها - خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه: ۶۰ تا ۶۸

ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال														
۸۴	<p>هر یک از عبارت‌ها یا واژه‌های ستون "الف" با یکی از واژه‌ها یا اصطلاح‌های ستون "ب" ارتباط دارد. آن‌ها را پیدا کرده، با یک خط به هم وصل کنید ترتیب این عبارت‌ها با واژه‌ها یا اصطلاح‌ها هماهنگ نیست. توجه کنید که در ستون "ب" دو واژه یا اصطلاح اضافی گنجانده شده است.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>ستون "الف"</th> <th>ستون "ب"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن</td> <td>(۱) هیدروژن</td> </tr> <tr> <td>(ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد</td> <td>(۲) اسیدی</td> </tr> <tr> <td>(پ) محلول آمونیاک</td> <td>(۳) اکسایش</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۴) لایه ی ظرفیت</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۵) بازی</td> </tr> <tr> <td></td> <td>(۶) سوختن</td> </tr> </tbody> </table>	ستون "الف"	ستون "ب"	(آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن	(۱) هیدروژن	(ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد	(۲) اسیدی	(پ) محلول آمونیاک	(۳) اکسایش		(۴) لایه ی ظرفیت		(۵) بازی		(۶) سوختن	۰/۷۵	دانش
ستون "الف"	ستون "ب"																
(آ) واکنش آرام مواد با اکسیژن	(۱) هیدروژن																
(ب) اتمی که همواره یک پیوند تشکیل می‌دهد	(۲) اسیدی																
(پ) محلول آمونیاک	(۳) اکسایش																
	(۴) لایه ی ظرفیت																
	(۵) بازی																
	(۶) سوختن																
۸۵	<p>درستی و نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را با بیان دلیل مشخص کنید.</p> <ul style="list-style-type: none"> - وسیله‌های آهنی در برابر خوردگی مقاوم هستند. - کلسیم اکسید برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک افزوده می‌شود. 	۱/۷۵	درک و فهم														
۸۶	<p>هر یک از عبارت‌های زیر را با یکی از واژه‌ها یا اصطلاح‌های درون کادر پر کنید. توجه نمایید که تعدادی از واژه‌ها یا اصطلاح‌ها اضافی هستند.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tbody> <tr> <td>اسیدی</td> <td>کربن دی اکسید</td> <td>مس (I) اکسید</td> <td>بازی</td> <td>مس (II) اکسید</td> </tr> <tr> <td>خنثی</td> <td>آهکی</td> <td>کربن مونو اکسید</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>- مرجان‌ها، گروهی از کیسه‌تنان با اسکلت هستند که با افزایش مقدار در آب از بین می‌روند.</p> <p>- محلول منیزیم اکسید در آب، خاصیت دارد.</p> <p>- ترکیب Cu_2O نامیده می‌شود.</p>	اسیدی	کربن دی اکسید	مس (I) اکسید	بازی	مس (II) اکسید	خنثی	آهکی	کربن مونو اکسید				دانش کاربرد				
اسیدی	کربن دی اکسید	مس (I) اکسید	بازی	مس (II) اکسید													
خنثی	آهکی	کربن مونو اکسید															



درک و فهم	۱/۵	<p>۸۷ شکل زیر، واکنش سه فلز منیزیم، کروم و آهن را در شرایط یکسان با محلولی از هیدروکلریک اسید نشان می‌دهد. با توجه به این که روند واکنش- پذیری این فلزها به صورت $Mg > Cr > Fe$ است، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) در لوله ی آزمایش دوم کدام فلز قرار دارد؟ چرا؟ (ب) در شرایط یکسان، کدام فلز دیرتر اکسایش می یابد؟ توضیح دهید.</p> 	۸۷
ترکیب	۱/۵	<p>۸۸ شکل زیر دو قطعه فلز آهن و آلومینیم را که در برابر هوا قرار گرفته اند، نشان می دهد. با توجه به آن به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>(آ) شکل یک مربوط به کدام فلز است؟ چرا؟ (ب) آیا اکسید تشکیل شده در شکل دو می تواند منجر به تولید باران اسیدی شود؟ توضیح دهید.</p> 	۸۸





<p>کا</p>	<p>۲/۲۵</p>	<p>واکنش های زیر را کامل کرده، به پرسش های مطرح شده پاسخ دهید.</p> <p>۱ واکنش $2 \dots + O_2 \rightarrow 2SO_3$</p> <p>۲ واکنش $SO_3 + \dots \rightarrow H_2SO_4$</p> <p>(آ) فراورده ی واکنش یک چه نام دارد؟ (ب) ساختار لوویس SO_3 را رسم کنید. (پ) با ورود فراورده ی واکنش دو به دریاچه ی پریشان، آب این دریاچه، خاصیت اسیدی پیدا می کند. برای کنترل میزان اسیدی بودن آن، کدام یک از ترکیب های زیر را پیشنهاد می دهید. برای پاسخ خود دلیل بیاورید. (۱) آهک (۲) نیتروژن دی اکسید</p>	<p>۸۹</p>																		
<p>کاربرد</p>	<p>۱/۵</p>	<p>دانش آموزی در آزمایشگاه مشغول به کار بود که متوجه شد دو ظرف با دو ماده ی سفید رنگ بدون برچسب هستند. با کمی دقت دریافت که برچسب های هر دو ظرف جدا شده و بر زمین افتاده است. بر روی یکی از برچسب ها فرمول (P_4O_{10}) و بر روی دیگری فرمول (BaO) نوشته شده بود. او توانست با یک آزمایش ساده تشخیص دهد که هر کدام از برچسب ها مربوط به کدام ظرف است. روش کار او را توضیح دهید.</p>	<p>۹۰</p>																		
<p>ارزشیابی</p>	<p>۱</p>	<p>جدول زیر مربوط به نماد شیمیایی کاتیون، آنیون، نام و فرمول شیمیایی برخی از ترکیب ها می باشد. آن را به دقت بررسی رده، شکل درست مورد(های) نادرست را بنویسید.</p> <table border="1" data-bbox="568 1099 1547 1259"> <tr> <td>کاتیون \ آنیون</td> <td>Na^+</td> <td>Mg^{2+}</td> <td>Al^{3+}</td> <td>Fe^{2+}</td> <td>Cr^{3+}</td> </tr> <tr> <td>O^{2-}</td> <td>Na_2O</td> <td>Mg_2O_2</td> <td>Al_2O_3</td> <td>FeO</td> <td>Cr_2O_2</td> </tr> <tr> <td>نام ترکیب</td> <td>سدیم اکسید</td> <td>منیزیم اکسید</td> <td>آلومینیوم (III) اکسید</td> <td>آهن اکسید</td> <td>کروم (II) اکسید</td> </tr> </table>	کاتیون \ آنیون	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Fe^{2+}	Cr^{3+}	O^{2-}	Na_2O	Mg_2O_2	Al_2O_3	FeO	Cr_2O_2	نام ترکیب	سدیم اکسید	منیزیم اکسید	آلومینیوم (III) اکسید	آهن اکسید	کروم (II) اکسید	<p>۹۱</p>
کاتیون \ آنیون	Na^+	Mg^{2+}	Al^{3+}	Fe^{2+}	Cr^{3+}																
O^{2-}	Na_2O	Mg_2O_2	Al_2O_3	FeO	Cr_2O_2																
نام ترکیب	سدیم اکسید	منیزیم اکسید	آلومینیوم (III) اکسید	آهن اکسید	کروم (II) اکسید																

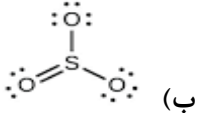




تجزیه و تحلیل	۱	<p>اگر اتم‌های مولکول زیر همگی از قاعده‌ی هشتایی پیروی کنند، اتم (X) در این مولکول متعلق به کدام گروه جدول تناوبی است؟ چه توجیهی برای انتخاب خود دارید.</p> <p>راهنمایی: توجه کنید که اتم مرکزی در این مولکول جزو عنصرهای دسته ی d نمی‌باشد.</p> $\begin{array}{c} X \\ / \quad \backslash \\ Br \quad Br \end{array}$
کاربرد	۱	<p>هنگام خوردن غذا، اندکی از آن بر روی پیراهن کتانی و سفید مهسا می‌ریزد. شستن پیراهن با آب سرد، لکه‌ای به جا می‌گذارد که پس از شست و شو با آب و صابون، رنگ آن از زرد به صورتی تغییر می‌کند.</p> <p>(آ) با توجه به خصلت بازی صابون، تغییر رنگ لکه را ناشی از چه می‌دانید؟</p> <p>(ب) اگر پس از صابون زدن و شستن آن با آب، روی این لکه استیک اسید(سرکه) ریخته شود، چه رخ می‌دهد؟</p>
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵		۸۴ (آ) ۳ (ب) ۱ (پ) ۵
۱ ۰/۷۵		۸۵ (آ) نادرست- زیرا زنگ آهن ، متخلخل است و سبب می شود تا بخار آب و اکسیژن به لایه‌های زیرین نفوذ کند و باقیمانده‌ی فلز را مورد حمله قرار دهد. (ب) درست - زیرا افزودن این نوع مواد به خاک سبب می‌شود تا مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند.
۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵		۸۶ (آ) آهنی - کربن دی اکسید (ب) بازی (پ) مس (I) اکسید
۰/۷۵ ۰/۷۵		۸۷ (آ) Mg - زیرا در شرایط یکسان میزان تولید حباب‌های گاز در ظرف محتوی محلول اسید با آن بیشتر است. (ب) با توجه به این که واکنش پذیری آهن در مقایسه با ۲ فلز دیگر کم تر است انتظار می‌رود در شرایط یکسان دیرتر اکسایش یابد.
۰/۷۵ ۰/۷۵		۸۸ (آ) آلومینیم- زیرا آلومینیم اکسید در برابر خوردگی مقاوم است به گونه‌ای که لایه‌های درونی فلز اکسایش نمی‌یابند. (ب) خیر- زیرا باران اسیدی از واکنش بین اکسیدهای نافلزی مانند CO ₂ ، SO ₂ و NO ₂ با آب باران تشکیل می‌شود.





۰/۵ ۰/۲۵ ۰/۵ ۱	<p>H₂O - SO₂ ۸۹</p> <p>آ) گوگرد تری اکسید</p> <p>ب) </p> <p>پ) آهک - زیرا کلسیم اکسید جز اکسیدهای بازی به شمار می‌رود و بر اثر واکنش آن با آب، باز تولید می‌شود. و در نهایت منجر به خنثی شدن خاصیت اسیدی آب دریاچه می‌گردد.</p>
۰/۵ ۱	<p>۹۰ هر دو ماده را در آب حل می‌کنیم سپس از کاغذ pH برای شناسایی محلول‌های اسیدی و بازی استفاده می‌نماییم. محلول محتوی BaO با pH بیش تر از ۷ خاصیت بازی و محلول محتوی P₄O₁₀ با pH کم تر از ۷ خاصیت اسیدی دارد.</p>
۱	<p>۹۱ موارد درست عبارت‌اند از : MgO، آلومینیم اکسید، آهن (II) اکسید و CrO.</p>
۱	<p>۹۲ اتم X دارای ۲ جفت الکترون ناپیوندی می‌باشد پس در لایه ی ظرفیت خود ۶ الکترون دارد از این رو جزو گروه ۱۶ است.</p>
۰/۷۵ ۰/۲۵	<p>۹۳ آ) رنگینه‌ی موجود در لکه مانند یک شناساگر عمل می‌کند که در محیط‌های اسیدی و بازی رنگ‌های متفاوت دارد.</p> <p>ب) لکه به رنگ اولیه درمی‌آید.</p>





استان: زنجان

شهر / منطقه: زنجان

موضوع: ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها - خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی

صفحه ۶۰ تا ۶۸

کاربرد	۱	۹۴	کدامیک از ترکیبات زیر در برابر خوردگی مقاومند؟ با دلیل توضیح دهید. (Al_2O_3 , Fe_2O_3)										
تجزیه و تحلیل	۱	۹۵	رسوب زردرنگ تشکیل شده در اثر چکه کردن شیرهای آب منازل ناشی از چیست؟ چگونه میتوان آن را برطرف کرد؟										
به یاد سپردن	۰.۵	۹۶	زیر عناصری که ترکیبات اکسیدی متعددی دارند خط بکشید. Al, Ca, Cu, Na, Cr										
فهمیدن	۰.۵	۹۷	دو ترکیب کلریدی زیر چه تفاوتی با هم دارند؟ $CuCl$, $CuCl_2$										
تجزیه و تحلیل	۱.۲۵	۹۸	الف) کدام یک از عناصر در اثر واکنش با اکسیژن، اکسید اسیدی یا بازی تشکیل می دهد. توضیح دهید. C, Ca, Fe, S, Mg ب) کدامیک از اکسیدهای تشکیل شده در قسمت الف برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه ها استفاده میشود؟										
فهمیدن	۳.۵	۹۹	جدول زیر را تکمیل نمایید. <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>نام ترکیب</th> <th>دی کلر تری اکسید</th> <th>کروم III برمید</th> <th>کلسیم سولفید</th> <th>نام ترکیب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>فرمول شیمیایی</td> <td>P_2O_5</td> <td>Fe_2O_3</td> <td>BaO</td> <td>SF_6</td> </tr> </tbody> </table>	نام ترکیب	دی کلر تری اکسید	کروم III برمید	کلسیم سولفید	نام ترکیب	فرمول شیمیایی	P_2O_5	Fe_2O_3	BaO	SF_6
نام ترکیب	دی کلر تری اکسید	کروم III برمید	کلسیم سولفید	نام ترکیب									
فرمول شیمیایی	P_2O_5	Fe_2O_3	BaO	SF_6									
تجزیه و تحلیل	2.5	۱۰۰	ساختار لوویس ترکیبات زیر را رسم نمایید. $CS_2, SO_3, NF_3, OF_2, HOCl$										
کاربرد	۰.۷۵	۱۰۱	علت مرگ و میر مرغانها در آب دریاها و اقیانوسها با افزایش مقدار کربن دی اکسید هواکره چیست؟ توضیح دهید.										
فهمیدن	۲.۵	۱۰۲	الف) شکل زیر چه پدیده ای را نشان می دهد؟ ب) جاهای خالی ۱، ۲، ۳ و ۴ را با عبارت مناسب پر کنید. 										



تجزیه ۱	۲	<p>شکل زیر، از راست به چپ واکنش سه فلز پتاسیم، سدیم و لیتیم را در شرایط یکسان با آب نشان می دهد.</p>  <p>(آ) کدام فلز واکنش پذیرتر است؟ چرا؟ (ب) پیش بینی کنید در شرایط یکسان، فلز پتاسیم زودتر اکسایش می یابد یا فلز لیتیم؟ چرا؟</p>	۱۰۳
بارم هر قسمت	پاسخنامه ی سوال		ردیف
۰,۲۵ ۰,۷۵		<p>Al_2O_3 زیرا اکسید آلومینیم، بر خلاف اکسید آهن که متخلخل است، ساختار متراکم و پایداری دارد که محکم به سطح فلز می چسبد و مانع از رسیدن بخار آب و اکسیژن به لایه های زیرین میشود.</p>	۹۴
۰,۵ ۰,۵		<p>بعلت وجود یونهای Fe^{2+} در آب و تبدیل آن به Fe^{3+} و زنگ آهن آبلیمو یا سرکه</p>	۹۵
۰,۲۵ (۰,۵) هر مورد		<p>Cu, Cr</p>	۹۶
۰,۵		<p>بار الکتریکی کاتیونها متفاوت است.</p>	۹۷
۰,۲۵ (۰,۷۵) هر مورد		<p>اکسید بازی: $Ca-Fe-Mg$ اکسید اسیدی: $C-S$</p>	۹۸
۰,۵ (۳,۵) هر مورد		<p>دی فسفر پنتا اکسید- Cl_2O_3 - آهن (III) اکسید- $CrBr_3$ - باریم اکسید- CaS - گوگرد هگزا فلورید</p>	۹۹
۰,۵ (۲,۵) هر مورد		<p> $H-O-Cl$, $F-O-F$, $S=O$, $N-F$, $C=C$ </p>	۱۰۰





۰,۲۵	مرجانها اسکلت آهکی دارند و با زیاد شدن مقدار کربن دی اکسید در هواکره، بخشی از آن در آبهای دریاها و اقیانوسها حل شده و خاصیت اسیدی به آب میدهد که باعث حل شدن پوسته آهکی و مرگ مرجانها میشود.	۱۰۱
۰,۵	الف) پدیده تولید باران اسیدی ب) ۱ (SO ₂ , NO _x) 2 (SO ₂) 3 (HNO ₃) 4 (H ₂ SO ₄)	۱۰۲
۰,۵ ۰,۵ ۰,۵ ۰,۵	الف) پتاسیم زیرا با شدت بیشتر با آب واکنش داده است ب) پتاسیم زیرا واکنش پذیری بیشتری دارد.	۱۰۳



تجزیه تحلیل	۱/۷۵	واکنش زیر تشکیل اوزون (یک دگر شکل اکسیژن) را نشان می دهد. جاهای خالی در واکنش های زیر را کامل نمایید. $a) 3O_2(g) \xrightarrow{\dots\dots\dots} 2 \dots \dots (g)$ $b) O(g) + \dots \rightarrow O_3(g)$	۱۰۴
کاربرد	۲	در شکل زیر سه ساختار برای مولکول اوزون رسم شده است. ساختار صحیح را با ذکر دلیل انتخاب کنید. 	۱۰۵
آ- درک و فهم	۱/۵	<p>با توجه به شکل زیر پس از تکمیل موارد «آ» و «ب»، به مورد «پ» پاسخ دهید. آ- در لایه قهوه ای مایل به نارنجی در شکل، گازهای اوزون، و وجود دارد. ب- اوزون موجود در این لایه در حضور تشکیل می شود و به آن اوزون می گویند. پ- در این تصویر منظور از رد پای اوزون چیست؟</p>	۱۰۶
ب- دانش پ- درک و فهم		<p>با توجه به شکل به پرسش ها پاسخ دهید. آ- نوع پرتوهای آبی و قرمز را مشخص کنید. ب- اگر پنجره های اتومبیل بسته باشد، دمای درون آن چه تغییری می کند؟ چرا؟</p>	۱۰۷
آ- دانش ب- درک و فهم	۱/۵		



<p>۱۵</p> <p>۱/۷۵</p>		<p>از بین واکنش های زیر، در شرایط معمولی کدام برگشت پذیر و کدام برگشت ناپذیر هستند؟</p> <p>آ- تغییر رنگ عینک فوتوکرومیک</p> <p>ب- تبخیر اتانول</p> <p>پ- سوزاندن سوخت های فسیلی</p> <p>ت- تغییر رنگ مس (II) سولفات بر اثر گرما</p> <p>ث- انحلال گاز اکسیژن در آب</p> <p>ج- واکنش هیدروژن با اکسیژن در حضور کاتالیزگر پلاتین</p>
<p>تجزیه و تحلیل</p>	<p>۲</p>	<p>با توجه به شکل زیر به پرسش ها پاسخ دهید.</p> <p>آ- با استفاده از اثرات گلخانه ای هر گاز که در شکل مشاهده می شود، اگر دمای فعلی هوا در این منطقه ۱۵ درجه سانتی گراد باشد در صورت فقدان اثر گلخانه ای، دمای محیط به چند درجه خواهد رسید؟</p> <p>ب- به نظر شما در آن شرایط زندگی به راحتی امکان پذیر می باشد؟ توضیح دهید.</p> 
<p>درک و فهم تجزیه و تحلیل تجزیه و تحلیل</p>	<p>۱/۵</p>	<p>با توجه به شکل مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید.</p> <p>آ - معادله شیمیایی موازنه شده واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن را بنویسید .</p> <p>ب- آیا نسبت مجموع ضرایب مواد در معادله فوق، به مجموع تعداد اتم های سازنده هر دو گاز، برابر تعداد اتم ها در ساختار گاز CO₂ است؟ با ذکر دلیل.</p> <p>پ- آیا نسبت ضریب اوزون به ضریب اکسیژن با نسبت تعداد پیوند کووالانسی اکسیژن به اوزون برابر است؟ با ذکر دلیل</p> 



کاربر		به پرسش های زیر پاسخ دهید. آ- اگر گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم زغال سنگ، بنزین، هیدروژن و گاز طبیعی به ترتیب q_1 ، q_2 ، q_3 و q_4 باشد آنها را بر حسب کاهش مقدار عددی مرتب نمایید.	۱۱۱
کاربرد	۱/۵	ب- اگر منبع تولید برق، هر یک از سوخت های زغال سنگ (a)، گاز طبیعی (b)، نفت خام (c) و گرمای زمین (d) باشد، رد پای گاز کربن دی اکسید هر منبع را به ازای تولید یک کیلو وات ساعت برق را بر حسب کاهش مقدار عددی مرتب نمایید .	
ترکیب وارزشیابی	۱/۷۵	همان طور که می دانیم در تصفیه خانه های آب شهری، آب طی چند مرحله تصفیه شده و سپس به منابع آب منازل فرستاده می شود ، ولی در حال حاضر به دلیل املاح زیاد آب شهر سمنان، در اکثر منازل دستگاه تصفیه آب خانگی نصب می گردد. این دستگاه هر چند ماه یک بار نیاز به تعویض فیلتر دارد و در حین تصفیه، سه برابر آب مصرفی را راهی فاضلاب می نماید. با توجه به متن فوق ، مزایای تصفیه کامل آب شهر سمنان، قبل از ورود به منبع آب نسبت به تصفیه آن در هریک از منازل را بر اساس ملاحظات توسعه پایدار بنویسید. (برای هریک از ملاحظات حداقل ۲ مورد نوشته شود). ملاحظات زیست محیطی: ملاحظات اقتصادی: ملاحظات اجتماعی:	۱۱۲





برای هریک از موارد در ستون I گزینه مناسب را از ستون II انتخاب کنید

۱۱۳

درک و فهم

۱/۵

ستون II		ستون I
N _۲	آ	۱ در صنعت برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود.
فرابنفش	ب	۲ اصلی ترین جزء سازنده هوا کره که واکنش پذیری کمی دارد.
MgO	پ	۳ منطقه مشخصی از هواکره است که بیشترین مقدار اوزون در آن قرار دارد.
تروپوسفر	ت	۴ زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را با این نوع تابش از دست می دهد.
O _۳	ث	۵ از گازهای گلخانه ای به شمار می رود.
استراتوسفیر	ج	۶ ماده ای که برای تبدیل کربن دی اکسید به ماده معدنی در نیروگاه ها استفاده می شود.
O _۲	چ	
فروسرخ	ه	
CO _۲	خ	

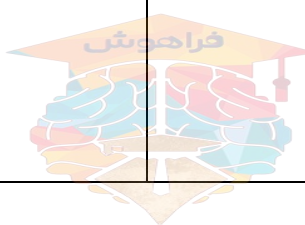
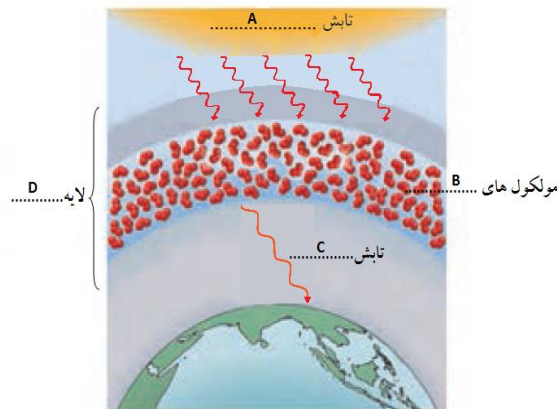
۱۱۴

با توجه به شکل مقابل به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 آ- این شکل نمایانگر چیست؟
 ب- جاهای خالی شکل از A تا D را پر کنید.

۱/۵

تجزیه و تحلیل

درک و فهم



کاربر	۱/۵	در هر مورد گزینه (های) مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید. آ- از عناصر موجود در سوخت سبز (N ، C ، H ، S ، O) ب- ماده زیست تخریب پذیر (کاغذ ، شیشه ، پسماند مواد غذایی ، پلاستیک ، روغن گیاهی)	۱۱۵
درک درک تجزیه و تحلیل ترکیب	۲/۷۵	<p>با توجه به شکل مقابل به هریک از سؤالات زیر پاسخ دهید: آ- شکل بیانگر چه فرآیندی است؟ ب- فرمول یا نام شیمیایی ترکیب های A تا E را بنویسید. پ- محدوده PH منطقه F را با ذکر دلیل بنویسید. ت- چه راهکاری برای جلوگیری از ورود گاز B یا A به هوا کره پیشنهاد می کنید.</p>	۱۱۶
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	ردیف
۰/۵ ۰/۲۵ (جمعاً ۰/۷۵)	<p>a) $O_2 \xrightarrow{\text{رعد و برق یا دمای بالا}} 2O(g)$</p> <p>b) $O(g) + O_2(g) \rightarrow O_3(g)$</p>		۱۰۴
۰/۲۵ ۰/۵ (جمعاً ۰/۷۵)	ساختار C زیرا برای رسم آن ۱۸ جفت الکترون لایه ظرفیت اتم های سازنده آن مصرف شده و هر سه اتم اکسیژن به آرایش هشت تایی رسیده اند .		۱۰۵
۰/۵ ۰/۵ ۰/۵ (جمعاً ۱/۵)	<p>آ- NO و NO_2 (اکسیدهای نیتروژن) ب- نور خورشید - تروپوسفری پ- مقداری گاز اوزون که از واکنش دو گاز O_2 و NO_2 در حضور نور خورشید تولید می گردد ، سبب آلودگی محیط زیست می شود.</p>		۱۰۶



<p>۰/۵ ۰/۵</p>	<p>۱۰۷ آ- پرتو آبی: نور خورشید پرتو قرمز: امواج فرو سرخ ب- بر اثر پدیده گلخانه ای و به دام افتادن امواج فرو سرخ در اتومبیل، دمای درون آن افزایش می یابد.</p>	<p>۱۰۷</p>
<p>هرمورد ۰/۲۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)</p>	<p>۱۰۸ موارد آ، ب، ت و ث برگشت پذیر و موارد پ و چ برگشت ناپذیر هستند.</p>	<p>۱۰۸</p>
<p>۱ ۰/۵</p>	<p>۱۰۹ $۲۰/۶ + ۷/۲ + ۲/۱ + ۴/۰ + ۴/۰ + ۸/۶ = ۳۳$ $۱۵ - ۳۳ = -۱۸$ ب- خیر، چون دمای $۱۸۰^{\circ}C$ شرایط سختی را برای زندگی ایجاد می کند.</p>	<p>۱۰۹</p>
<p>۱ ۰/۵ ۰/۵ (جمعاً ۲ نمره)</p>	<p>۱۱۰ $2O_2(g) \rightarrow 3O_2(g)$ آ- خیر، $\frac{3+2}{2+3} = 1$ در صورتی که یک مولکول CO_2 دارای ۳ اتم می باشد. ب- بله، $\frac{2}{3} = \frac{2}{3}$</p>	<p>۱۱۰</p>
<p>۰/۷۵ ۰/۷۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)</p>	<p>۱۱۱ آ- با توجه به اینکه گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم زغال سنگ، بنزین، هیدروژن و گاز طبیعی به ترتیب ۳۰، ۴۸، ۱۴۳ و ۵۴ کیلو ژول می باشد، بنابراین از ترتیب زیر پیروی می کنند: $q_3 > q_4 > q_2 > q_1$ ب- با توجه به اینکه به ازاء تولید یک کیلو وات ساعت برق تو سطر زغال سنگ، گاز طبیعی، نفت خام و گرمای زمین به ترتیب ۰/۹، ۰/۳۶، ۰/۷ و ۰/۰۳ کیلو گرم گاز CO_2 تولید می شود، بنابراین از ترتیب زیر پیروی می کنند: $a > c > b > d$</p>	<p>۱۱۱</p>
<p>هرمورد نوشته شده ۰/۲۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)</p>	<p>۱۱۲ ملاحظات زیست محیطی: کاهش هزینه جهت دفع آلودگی حاصل از فیلترهای مصرفی، کاهش هزینه جهت دفع فاضلاب و ملاحظات اقتصادی: کاهش هزینه آب بهای مصرفی، کاهش هزینه خرید دستگاه تصفیه، کاهش هزینه خرید فیلتر، کاهش هزینه تعمیر دستگاه و ملاحظات اجتماعی: افزایش ذخیره منبع آب شیرین، کاهش بیماری های حاصل از تنظیم نامناسب یونهای دستگاه های تصفیه آب خانگی و</p>	<p>۱۱۲</p>
<p>هرمورد ۰/۲۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)</p>	<p>۱۱۳ ۱- ث، ۲- آ، ۳- ج، ۴- ه، ۵- خ، ۶- پ</p>	<p>۱۱۳</p>



۰/۵ هرمورد ۲۵/ (جمعاً ۱/۵ نمره)	۱۱۴ آ- نقش مولکول‌های اوزون در مقابل تابش فرابنفش خورشید در لایه استراتوسفر ب- A: فرابنفش B: اوزون (O _۳) C: فرسرخ D: استراتوسفر
۰/۷۵ ۰/۷۵ (جمعاً ۱/۵ نمره)	۱۱۵ آ- C ، H ، O ب- کاغذ ، پسماند مواد غذایی ، روغن گیاهی
۰/۲۵ ۱/۲۵ ۰/۷۵ ۰/۵ (جمعاً ۲/۷۵ نمره)	۱۱۶ آ- فرآیند تولید باران اسیدی ب- A: SO _۲ ، B: NO _x ، C: SO _۲ ، D: HNO _۳ ، E: H _۲ SO _۴ پ- کمتر از ۷، زیرا با بارش باران اسیدی محیط اسیدی می‌گردد. ت- استفاده از فیلتر در دودکش خروجی کارخانه ها یا





شهر / منطقه: زاهدان

استان: سیستان و بلوچستان

صفحه: ۶۸ تا ۸۱

موضوع: چه بر سر هوا کره می آوریم - اثر گلخانه ای - شیمی سبز، راهی برای محافظت از هوا کره - اوزون دگر شکلی از اکسیژن در هوا کره

سطح سوال	بارم سوال	متن سوال	
متوسط	۱	برای جمله زیر توضیح مناسبی بنویسید. سبک زندگی می تواند بیانگر میزان اثرگذاری هر یک از انسان ها روی کره زمین و هوا کره باشد.	۱۱۷
متوسط	۱/۷۵	هریک از دو نمودار (آ) یا (ب) روند تغییرات کدام ویژگی کره زمین را با گذشت زمان نشان می دهد؟ این تغییرات به دلیل افزایش چه گازی است؟ این دو تغییر چه رابطه ای با هم دارند (مستقیم - وارونه) توضیح دهید.	۱۱۸
		<p>سال ۱۸۵۰ ۱۹۰۰ ۱۹۵۰ ۲۰۰۰ (ا)</p> <p>سال ۱۸۵۰ ۱۹۰۰ ۱۹۵۰ ۲۰۰۰ (ب)</p>	
متوسط	۱/۲۵	هر یک از جملات زیر را با گذاشتن کلمات مناسب کامل کنید. آ - هر چه مقدار کربن دی اکسید وارد شده به طبیعت۱..... باشد،۲..... ایجاد شده سنگین تر و اثر آن ماندگارتر است. ب - یکی از راهکارهای کاهش رد پای۳.....، کاشت و مراقبت از۴..... است. ج - مقدار کربن دی اکسید تولید شده، به ازای تولید یک کیلووات ساعت برق از گرمای زمین،۵..... از باد است.	۱۱۹

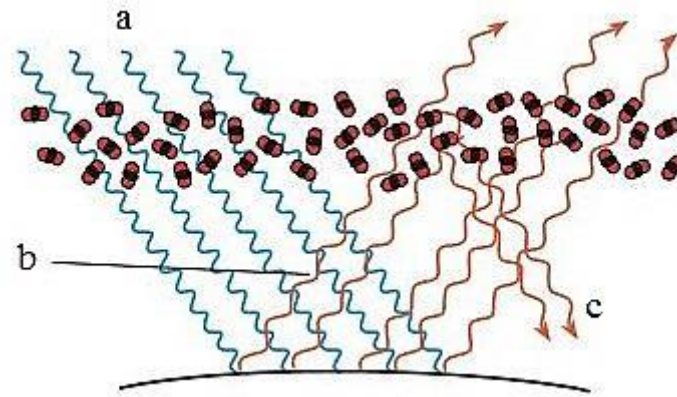


دشوا

۱/۵

شکل داده شده بیانگر چه پدیده ای است؟ آن را توضیح دهید. و در این شکل، هر یک از حروف a، b و c نشان دهنده چه چیزی می باشند.

۱۲۰

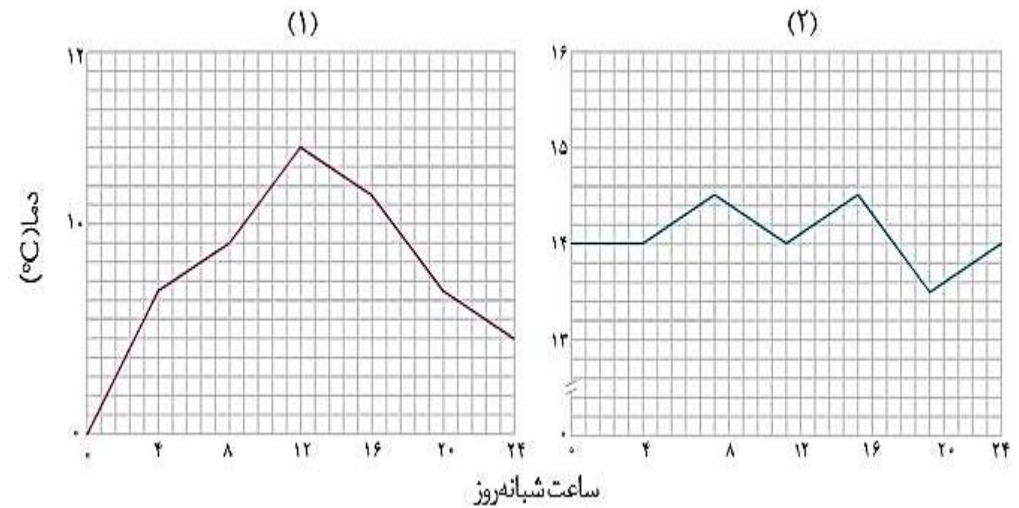


دشوار

۱/۵

کدام یک از شکل های زیر تغییر دمای درون گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می دهد. با دلیل توضیح دهید.

۱۲۱





ساده	۱	۱- با خط زدن موارد نادرست، جملات را کامل کنید. آ- سوخت سبز از پسماندهای (گیاهی - نفتی) به دست می آید. ب- سوخت سبز زیست تخریب (پذیر - ناپذیر) است. ج- (اتانول - بنزین) یک نمونه از سوخت های سبز می باشد. د- سوختی است که در ساختار آن علاوه بر کربن و هیدروژن (گوگرد - اکسیژن) هم دارد.	۱۲۲
ساده	۱/۲۵	با گذاشتن کلمات مناسب ویژگی های گاز هیدروژن را بر شمرید. آ- هیدروژن عنصر در جهان است که به صورت ترکیب های گوناگون یافت می شود. ب- تولید، حمل و نگه داری گاز هیدروژن بسیار است. ج- در میان سایر سوخت ها، سوختن هیدروژن کم ترین را دارد. د- تنها فرآورده حاصل از سوختن هیدروژن است. و- گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم زغال سنگ در مقایسه با سوختن یک گرم گاز هیدروژن است.	۱۲۳
دشوار	۱/۲۵	$1) N_2(g) + O_2(g) \rightarrow A(g)$ $2) A(g) + O_2(g) \rightarrow B(g)$ $3) B(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} A(g) + C(g)$ <p>با توجه به واکنش های زیر به پرسش ها پاسخ دهید. آ- به جای هر یک از حروف A، B و C نماد مناسب قرار دهید. ب- انرژی مورد نیاز کدام واکنش با رعد و برق تامین می شود؟ ج- کدام معادله منجر به تولید اوزون تروپوسفری می شود؟</p>	۱۲۴
متوسط	۱	یکی از آثار زیانبار اوزون تروپوسفری ایجاد ترک خوردگی در لاستیک خودروهاست. تحقیقات نشان می دهند که میزان ترک خوردگی لاستیک ها در شهرهای بزرگ و صنعتی نسبت به شهرهای کوچک بیشتر است. علت چیست؟	۱۲۵





متوسط	۲	درستی یا نادرستی هر یک از عبارات را تعیین کنید و برای موارد نادرست دلیل بیاورید. (آ) اوزون تروپوسفری نقش حفاظتی دارد ولی اوزون استراتوسفری به عنوان یک آلاینده سمی و خطرناک به حساب می آید. (ب) مهمترین گاز در ایجاد اثر گلخانه ای بخار آب است. (ج) علت کاهش میزان یخ های قطبی در سال های اخیر، افزایش فعالیت های صنعتی است. (د) دفن کردن کربن دی اکسید در میدان های قدیمی گاز و چاه های قدیمی فقط به منظور پر کردن فضاهای خالی زیر زمین صورت می گیرد. (و) نقش پوشش پلاستیکی در ساخت گلخانه مشابه با نقش گازهای گلخانه ای در هواکره می باشد.	۱۲۶
متوسط	۱/۲۵	توضیح دهید استفاده از پلاستیک سبز چگونه باعث کاهش رد پای مواد پلاستیکی پلی اتیلنی در روی کره زمین و محافظت از محیط زیست می شود؟	۱۲۷
بارم هر قسمت		پاسخنامه سوال	ردیف
۰/۷۵		روش زندگی و نوع وسایلی که در زندگی استفاده می کنیم بر روی درصد گازهای هواکره به ویژه کربن دی اکسید تاثیر دارد. (۰/۲۵) به طور مثال وقتی که موهای خود را با ششوار خشک می کنیم به دلیل مصرف انرژی الکتریکی (۰/۲۵) مقداری کربن دی اکسید وارد هواکره می شود. (۰/۲۵)	۱۱۷
۱/۷۵		نمودار آ نشان دهنده میانگین جهانی دمای سطح زمین است. (۰/۲۵) نمودار ب نشان دهنده مساحت برف در نیمکره شمالی است. (۰/۲۵) به دلیل افزایش مقدار کربن دی اکسید (۰/۲۵) دمای زمین افزایش می یابد (۰/۲۵) و این باعث ذوب شدن یخ های قطبی می شود. (۰/۲۵) این دو تغییر با هم رابطه مستقیم دارند. (۰/۲۵) یعنی با افزایش دما ذوب شدن یخ سریع تر انجام می شود. (۰/۲۵)	۱۱۸
۱/۲۵		۱- زیادت، ۲- رد پای، ۳- کربن دی اکسید، ۴- درختان، ۵- بیشتر (هر مورد ۰/۲۵)	۱۱۹
۱/۵		شکل نشان دهنده اثر گلخانه ای است. (۰/۲۵) به پدیده به دام افتادن و بازگشت پرتوهای فرسرخ به وسیله مولکول های کربن دی اکسید و آب در هوا که باعث گرم شدن زمین می شود. (۰/۵) a پرتوهای خورشیدی، b پرتوهای فرسرخ گسیل شده از زمین، c بازتابش پرتوهای فرسرخ از مولکول های کربن دی اکسید (هر مورد ۰/۲۵)	۱۲۰
۱/۵		نمودار ۲ (۰/۲۵) پرتوهای پرنرژی خورشیدی از پلاستیک گلخانه عبور می کنند و توسط خاک و گیاهان موجود در گلخانه جذب می شوند (۰/۵) و سپس پرتو فرسرخ از خود منتشر می کنند. (۰/۲۵) که از پلاستیک عبور نمی کند و در گلخانه به دام می افتد. (۰/۲۵) و به همین دلیل هوای درون آن را گرم نگه می دارد و تغییرات دما اندک است. (۰/۲۵)	۱۲۱
۱		آ- گیاهی ب- تجدید پذیر ج- اتانول د- اکسیژن (هر مورد ۰/۲۵)	۱۲۲
۱/۲۵		آ- فراوان ترین ب- پرهزینه ج- آلاینده گی د- آب و- کم تر (هر مورد ۰/۲۵)	۱۲۳
۱/۲۵		A : NO , B : NO ₂ , C : O ₃ (هر مورد ۰/۲۵)	۱۲۴



	واکنش شماره ۱ (۰/۲۵) واکنش شماره ۳ (۰/۲۵)	
۱	در شهرهای صنعتی و بزرگ، به میزان بیشتری اکسیدهای نیتروژن (۰/۲۵) از واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرو در دمای بالا بوجود می آید. (۰/۲۵) گاز نیتروژن دی اکسید در حضور نور خورشید با اکسیژن هوا (۰/۲۵) واکنش می دهد و اوزون تروپوسفری را ایجاد می کند (۰/۲۵).	۱۲۵
۲	آ) نادرست (۰/۲۵) اوزون استراتوسفری نقش حفاظتی دارد ولی اوزون تروپوسفری به عنوان یک آلاینده سمی و خطرناک به حساب می آید. (۰/۲۵) ب) نادرست (۰/۲۵) مهمترین گاز در ایجاد اثر گلخانه ای کربن دی اکسید است. (۰/۲۵) ج) درست (۰/۲۵) د) نادرست (۰/۲۵) علاوه بر مورد فوق از سنگینتر شدن ردپای کربن دی اکسید در کره زمین جلوگیری می کند (۰/۲۵) و) درست (۰/۲۵)	۱۲۶
۱/۲۵	مواد پلاستیکی پلی اتیلنی زیست تخریب ناپذیرند (۰/۲۵) با گذشت زمان بر مقدار آن ها در طبیعت افزوده (۰/۲۵) و باعث تخریب محیط زیست می شوند (۰/۲۵) اما پلاستیک های سبز در ساختار آن ها اکسیژن وجود دارد (۰/۲۵) و در مدت نسبتا کوتاهی تجزیه و به طبیعت باز می گردند (۰/۲۵)	۱۲۷



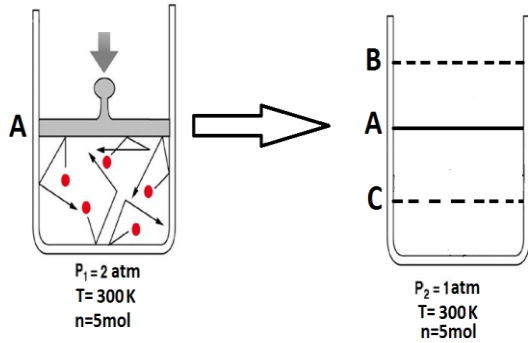


استان: فارس

شهر/منطقه: شیراز

موضوع: خواص و رفتار گازها-از هر گاز چقدر-تولید آمونیاک، کاربردی از واکنش گازها در صنعت

صفحه: ۸۱ تا ۸۷

ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال
۱۲۸	<p>باتوجه به کادرداده شده عبارت های زیرراکامل کنید.</p> <p>جامد- ۲۵-O₂-گاز-N₂-۴۵۰-فرآورده- استوکیومتری واکنش -۲۰۰- مایع</p> <p>(۱) اگر به یک نمونه فشار وارد کنیم، فشرده تر شده و حجم آن کمتر می شود.</p> <p>(۲) به بخشی از دانش شیمی که به ارتباط کمی میان مواد شرکت کننده (واکنش دهنده ها و فراورده ها) در هر واکنش می پردازد، می گویند.</p> <p>(۳) برای پر کردن و تنظیم باد تایر خود به جای بهتر است از گاز استفاده کرد.</p> <p>(۴) در واکنش تهیه آمونیاک شرایط بهینه برای واکنش نیتروژن با هیدروژن دمای درجه سانتی گراد و فشار با حضور یک کاتالیز گر انجام می شود.</p>	۱،۵	دانش
۱۲۹	<p>باتوجه به شرایط داده شده در شکل های زیر انتظار دارید پیستون در کدام یک از نقاط B یا C قرار گیرد؟ چرا؟</p> 	۰،۵	درک و فهم
۱۳۰	<p>اجزای مرتبط دو ستون را به هم وصل کنید.</p> <p>جامدات</p> <p>اکسیژن</p> <p>گازها</p> <p>نیتروژن</p> <p>* شکل معین دارند</p> <p>* تراکم پذیر هستند</p> <p>* به جو بی اثر معروف است</p> <p>* عامل خوردگی فلزات است</p>	۱	بسته پاسخ



کاربر

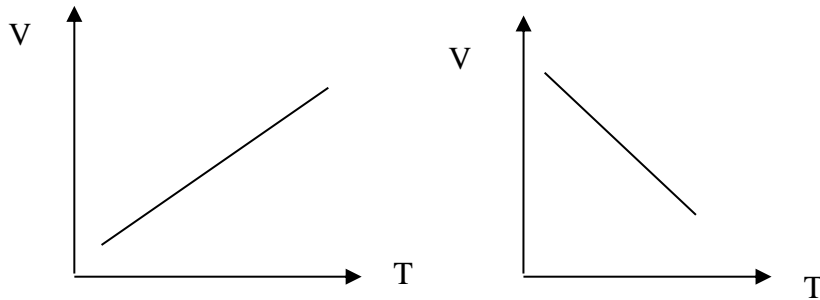
۱

دانش آموزی بادکنک های تولد خود را برای درک و فهم اثر دما بر حجم گاز در فشار ثابت در دو آزمایش متفاوت استفاده نمود.

الف) بادکنک قرمز را داخل آب جوش قرار داد و بادکنک ترکید.

ب) بادکنک سبز را داخل آب مخلوط آب و یخ قرار داد بادکنک جمع و کوچک شد.

کدام یک از نمودارهای زیر با موارد الف و ب مطابقت دارد؟ چرا؟



۱

۲

۱۳۱

درک و فهم

۲

باتوجه به جدول مقابل نقطه چین ها را کامل کنید.

۱۳۲

$1 \text{ mol HCl} = \dots\dots\dots \text{g}$
$11/6 \text{ g C}_4\text{H}_{10} = \dots\dots\dots \text{mol C}_4\text{H}_{10}$
$3/011 \times 10^{23} \text{ SO}_3 \text{ مولکول} = \dots\dots\dots \text{g SO}_3$
$5/8 \text{ g C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) = \dots\dots\dots \text{L C}_4\text{H}_{10}$

ترکیب	جرم مولی $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$
HCl(g)	۳۶/۵
C ₄ H ₁₀	۵۸
SO ₃ (g)	۸۰
C ₆ H ₁₂ O ₆	۱۸۰





کاربر	۰/۷۵	اگر در ظرف ۱ شرایط برای انجام واکنش $2C(g)$ $3A(g)+1B(g)$ فراهم شود، پس از پایان واکنش تعداد مول گازهای A و B و C را تعیین کنید.		۱۳۳	
کاربرد	۱	اگر هنگام استفاده از یک خوشبو کننده با هر بار اسپری کردن ۰/۰۶۲ گرم گاز وارد فضا شود. این مقدار گاز در شرایط STP چند لیتر حجم دارد. در آن چند مولکول از این گاز وجود دارد.		۱۳۴	
درک و فهم	۵/	نیتروژن (N_2) به چه دلیل به جو بی اثر شهرت یافته است؟ چرا در بسته بندی مواد غذایی به جای گاز نیتروژن از گاز اکسیژن استفاده نمی شود؟		۱۳۵	
حل مساله	۱	در واکنش $2NH_3(g) + N_2(g) + 3H_2(g)$ در دما و فشار معین برای تولید ۱۲۰ لیتر گاز آمونیاک چند لیتر گاز هیدروژن نیاز است؟		۱۳۶	
درک و فهم	۱	در ظرف های با حجم برابر مقدار عددی X بر حسب گرم چقدر است؟ (با انجام محاسبه و دلیل)	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> $6g(C_2H_6)(g)$ $45^\circ C$ $3atm$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 40%;"> Xg $(CO_2)(g)$ $45^\circ C$ $3atm$ </div> </div>	$C=12$ $O=16$ $H=1$	۱۳۷
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال		ردیف	
۰/۲۵			(۱) گاز (۲) استوکیومتری (۳) $N_2 - O_2$ (۴) $۴۵۰ - ۲۰۰$	۱۲۸	





۰/۲۵	نقطه B- با کاهش فشار ، حجم یک نمونه گاز در دمای ثابت افزایش می یابد.		۱۲۹
۰/۲۵	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 150px;"> جامدات اکسیژن گازها نیترोजن </div> <div style="width: 150px;"> * شکل معین دارند * تراکم پذیر هستند * به جو بی اثر معروف است * عامل خوردگی فلزات است </div> </div>		۱۳۰
۰/۲۵	الف) ۲۵- چون با افزایش دما حجم یک نمونه گاز در فشار ثابت افزایش می یابد. ۲۵/ ب) ۲۵- چون حجم یک نمونه گاز در فشار ثابت با کاهش دما کاهش می یابد. ۲۵/		۱۳۱
۰/۵		$1 \text{ mol HCl} = \frac{36}{5} \text{ g}$ $11/6 \text{ g C}_4\text{H}_{10} = 5 \text{ mol C}_4\text{H}_{10}$ $3/011 \times 10^{23} \text{ SO}_3 = 40 \text{ g SO}_3$ $5/8 \text{ g C}_4\text{H}_{10}(\text{g}) = \frac{2}{24} \text{ L C}_4\text{H}_{10}$	۱۳۲
۰/۲۵	<div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p>۳ mol A ۳ mol B</p> </div> <div style="font-size: 2em;">→</div> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; text-align: center;"> <p>0 mol A 2 mol B 2 mol C</p> </div> </div> <p style="text-align: center; margin-top: 10px;">قبل از واکنش بعد از واکنش</p>		۱۳۳
۰/۲۵	$0.062 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 \text{ g}} \times \frac{22.4 \text{ L}}{1 \text{ mol}} = 0.0224 \text{ L}$ $0.062 \text{ g} \times \frac{1 \text{ mol}}{62 \text{ g}} \times \frac{6.02 \times 10^{23} \text{ molecule}}{1 \text{ mol}} = 6.028 \times 10^{20} \text{ molecule}$		۱۳۴





۰/۲۵	چون واکنش پذیری بسیار ناچیزی دارد. ۲۵- اکسیژن به شدت واکنش پذیر است. ۲۵/	۱۳۵
هر کسر ۰/۲۵ جواب هم ۰/۲۵	$120LNH_3 \times \frac{3LH_2}{2LNH_3} = 180LH_2$	۱۳۶
۰/۲۵		۱۳۷ (۱) گاز (۲) استوکیومتری (۳) N ₂ - O ₂ (۴) ۴۵۰-۲۰۰





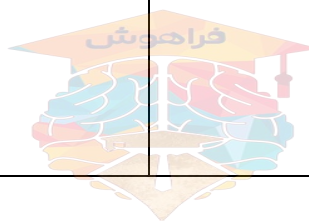
استان: قزوین

شهر/منطقه: قزوین

موضوع: خواص و رفتار گازها-از هر گاز چقدر-تولید آمونیاک، کاربردی از واکنش گازها در صنعت

صفحه: ۸۱ تا ۸۷

ردیف	متن سوال	بارم سوال	سطح سوال
۱۳۸	با توجه به ۴ گزینه زیر با عبارت داخل کادر دو جمله مناسب بسازید و جمله ها را باز نویسی کنید. گازها، مایع ها و جامدها الف) بر خلاف - تراکم پذیرند. ب) بر خلاف - به شکل ظرف محتوی آن در می آیند. ج) مانند - شکل و حجم معینی دارند. د) مانند - بر اثر افزایش دما، فاصله بین مولکولهایشان افزایش می یابد.	۱	دانشی
۱۳۹	حجم مربوط به ۴۴ گرم گاز کربن دی اکسید (CO ₂)، ۲۸ گرم گاز نیتروژن (N ₂) و ۲۰ گرم گاز نئون (Ne) را در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و فشار یک اتمسفر (1 atm) به ترتیب V ₁ ، V ₂ و V ₃ می نامیم. (C=12, O=16, N=14, Ne=20 g. mol ⁻¹) الف) رابطه بین V ₁ ، V ₂ و V ₃ را به دست آورید. ب) این رابطه با توجه به کدام قانون گازها قابل توجیه است؟ ج) قانون بیان شده در قسمت ب را در یک خط بنویسید.	۳	تجزیه و تحلیل
۱۴۰	تیغه ای به جرم ۳ گرم از فلز آلومینیوم در مقدار کافی محلول مس II سولفات انداخته شده تا واکنش زیر انجام شود. $2Al(s) + 3CuSO_4(aq) \rightarrow Al_2(SO_4)_3(aq) + 3Cu(s)$ پس از پایان واکنش چند گرم فلز مس ایجاد خواهد شد؟ (S=32, Al=27, O=16, Cu=63)	۱	کاربردی





آ) جدول روبرو را کامل کنید و سپس به سوالات مطرح شده پاسخ دهید. ($H = 1, O = 16, C = 12$)

۱۴۱

گاز	جرم مولی (گرم بر مول)	جرم نمونه (گرم)	تعداد مول	دما (درجه سلسیوس)	فشار (اتموسفر)	حجم مولی (لیتر)	حجم نمونه (لیتر)
O_2		۳۲		۰	۱		
H_2		۴					
CO_2		۱۳۲					

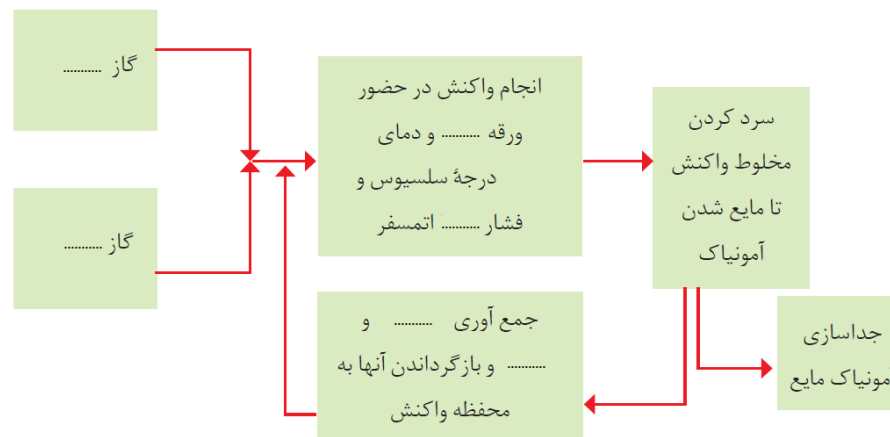
تجزیه و تحلیل

۵/۵

ب) شرایطی از فشار و دما که این آزمایش در آن انجام شده است، چه نام دارد؟ چرا؟
 پ) اگر دما را به ۲۵ درجه سلسیوس برسانیم، کدامیک از اعداد زیر را برای حجم گاز اکسیژن انتخاب می کنید؟ چرا؟
 $11/2 - 48/93 - 22/4$
 ت) چه رابطه ای مستقیم یا وارونه بین تعداد مول یک گاز و حجم آن وجود دارد؟

شکل زیر نمایی از فرایند تولید آمونیاک را نشان می دهد. آن را کامل کنید.

۱۴۲



دانشی

۱/۵





کار	۳	اگر یک درخت در یک سال طبق واکنش زیر ۲۲ کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف کند در این مدت چند لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP تولید می کند؟ (O = ۱۶, C = ۱۲)	۱۴۳
		$6CO_2(g) + 6H_2O(l) \rightarrow C_6H_{12}O_6(aq) + 6O_2(g)$	
کاربردی	۲/۵	درستی و یا نادرستی جملات زیر را تعیین کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید. الف) گازها بر خلاف جامدها و مایع ها تراکم پذیرند. ب) دمای ۲۵ درجه سانتی گراد و فشار ۱ اتمسفر ، به عنوان شرایط استاندارد شناخته می شود. پ) در شرایط یکسان حجم ۰/۵ مول گاز CO ₂ (M=44g/mol) بیشتر از حجم ۰/۵ مول گاز O ₂ (M= 32 g/mol) است. ت) بر اساس قانون آووگادرو ، حجم مولی گازها در فشار و دمای ثابت ۲۲/۴ لیتر است. ث) در شرایط استاندارد (STP) ، ۲۲/۴ لیتر از گازهای مختلف ، جرم برابری دارند. ج) طبق قانون آووگادرو ، در فشار ۵ اتمسفر و دمای ۲۵ درجه سانتی گراد ، یک مول از گازهای مختلف حجم ثابت و برابری دارند.	۱۴۴
تجزیه و تحلیل	۱	امروزه برای پرکردن و تنظیم باد تایر خودرو بجای هوا از گاز نیتروژن استفاده می کنند . الف) دو دلیل برای استفاده از این گاز به جای هوا را ذکر کنید . ب) به نظر شما اگر نیتروژن واکنش پذیر بود و در واکنش با گاز اکسیژن دچار سوختن می شد ، چه فاجعه ای رخ می داد؟	۱۴۵
کاربردی	۱	با توجه به معادله زیر که تهیه گاز کلر در آزمایشگاه می باشد به سوالات زیر پاسخ دهید: الف) در شرایط STP برای تولید ۴۴/۸ لیتر گاز کلر چند مول HCl باید در واکنش شرکت کند؟ ب) نسبت مولی H ₂ O به HCl را در این واکنش بنویسید.	۱۴۶
		$MnO_2(s) + 4HCl(aq) \rightarrow MnCl_2(s) + Cl_2(g) + 2H_2O(l)$	
کاربردی	۱	۱۰۰ میلی لیتر آب در یک ارلن در پوشیده حرارت داده می شود تا به دمای جوش برسد . الف) اگر در این هنگام شعله را خاموش کنیم، چه اتفاقی می افتد؟ ب) اگر در این شرایط ارلن را زیر آب سرد قرار دهیم مجددا شروع به جوشیدن می کند. علت را توضیح دهید.	۱۴۷
بارم هر قسمت		پاسخنامه ی سوال	ردیف
۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵ ۰/۲۵		قسمت الف گازها بر خلاف مایع ها و جامدها ، تراکم پذیرند. قسمت د گازها ، مانند مایع ها و جامدها بر اثر افزایش دما ، فاصله بین مولکول هایشان افزایش می یابد.	۱۳۸



۱۳۹ (الف)

- ۰/۵
- ۰/۵
- ۰/۵
- ۰/۵
- ۰/۲۵
- ۰/۷۵

$$44g CO_2 \times \frac{1mol}{44g} = 1mol CO_2$$

$$28g N_2 \times \frac{1mol}{28g} = 1mol N_2$$

$$20g Ne \times \frac{1mol}{20g} = 1mol Ne$$

$$V_1 = V_2 = V_3$$

(ب) قانون آووگادرو

(ج) با توجه به قانون آووگادرو، در دما و فشار یکسان، حجم یک مول از گازهای مختلف با هم برابر است.

هر کسر ۰/۲۵ و جواب آخر
نیز ۰/۲۵

$$3g Al \times \frac{1mol Al}{27g Al} \times \frac{1mol Al_2SO_4}{2mol Al} \times \frac{342g Al_2SO_4}{1mol} = 19g$$

۱۴۰

هر مورد جدول ۰/۲۵

۱۴۱ (الف)

گاز	جرم مولی (گرم بر مول)	جرم نمونه (گرم)	تعداد مول	دما (درجه سلیسیوس)	فشار (اتمس فر)	حجم مولی (لیتر)	حجم نمونه (لیتر)
O_2	۳۲	۳۲	۱	۰	۱	۲۲/۴	۲۲/۴
H_2	۲	۴	۲			۲۲/۴	۴۴/۸
CO_2	۴۴	۱۳۲	۳			۲۲/۴	۶۷/۸

پاسخ هر قسمت ۰/۵ نمره

(ب) شرایط استاندارد (۰/۵) - چون در این شرایط دما ۰ درجه سلیسیوس و فشار ۱ اتمسفر است. (۰/۵)

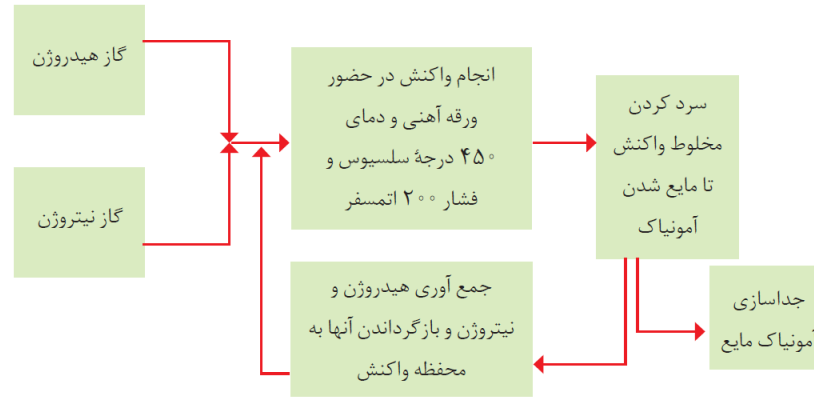
(پ) ۴۸/۹۳ (۰/۵) - چون با افزایش دما بیشتر می شود. (۰/۵)

(ت) مستقیم (۰/۵)





هر مور



۱۴۲

هر قسمت ۵/۰ نمره

$$xLO_2 = 22KgCO_2 \times \frac{1000gCO_2}{1KgCO_2} \times \frac{1molCO_2}{44gCO_2} \times \frac{6molO_2}{6molCO_2} \times \frac{22/4LO_2}{1molO_2} = 11200LO_2$$

۱۴۳

تعیین هر مورد ۲۵/۰، و بیان علت هم ۲۵/۰

الف) درست
 ب) نادرست. دمای صفر درجه و فشار ۱ اتمسفر به عنوان شرایط استاندارد شناخته می شود.
 پ) نادرست، در دما و فشار یکسان، تعداد مول یکسان از گازهای گوناگون، حجم برابری دارند.
 ت) نادرست، حجم مولی گازها در فشاری دمای ثابت یکسان است، تنها در صفر درجه سانتی گراد و ۱ اتمسفر حجم برابر ۲۲/۴ لیتر دارد.
 ث) نادرست، ۱ مول دارند، یعنی مول برابر نه جرم برابر.
 ج) درست

۱۴۴

هر قسمت ۵/۰ نمره



الف) ۱- به دلیل داشتن اکسیژن کمتر و ۲- واکنش پذیری کمتر
 ب) با روشن شدن اولین شعله کبریت، کره زمین منفجر می شد. چون درصد بالایی از حجم هوا اکسیژن و نیتروژن است.

۱۴۵



هر کسر و هه ناسخ
نه

$$44.8 \text{ L Cl}_2 \times \frac{1 \text{ mol Cl}_2}{22.4 \text{ L Cl}_2} \times \frac{4 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol Cl}_2} = 8 \text{ mol}$$

۱۴۶ (الف)

(ب)

$$\frac{\text{mol H}_2\text{O}}{\text{mol HCl}} = \frac{2}{4}$$

هر قسمت ۵/۰ نمره

۱۴۷ (الف) آب از جوشیدن می افتد.
(ب) آب سرد مجددا شروع به جوشیدن می کند ، زیرا فشار بخار آب در ارلن کاهش می یابد.

