

ردیف	متن سوال	منبع
فصل دوم - رد پای گازها در زندگی		
1	سوختن، واکنش شیمیایی است که در آن، یک ماده با اکسیژن به .. واکنش می دهد و ... انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می شود. (1) سرعت - بخشی از (2) کندی - همه ی (3) سرعت - همه ی (4) کندی - بخشی از	قلمچی 3 دی
2	با توجه به شکل زیر که جداسازی برخی از گازهای موجود در هوای مایع را نشان می دهد، در ارتباط با گازهای جدا شده در حالت (1) و (2) چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟ (آ) گاز جدا شده در حالت (1) تک اتمی بوده و در ساخت لامپ های رشته ای کاربرد دارد. (ب) از گاز جدا شده در حالت (2) در پر کردن بالون های هواشناسی استفاده می شود. (پ) گاز جدا شده در حالت (1) حدود 78٪ جرم گازهای سازنده ی هوای خشک و پاک را تشکیل می دهد. (ت) مدل فضا پر کن گاز جدا شده در حالت (2) با ترکیبی که حدود یک درصد هوای آزاد را تشکیل می دهد، مشابه می باشد. (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4	قلمچی 3 دی
3	کدام گزینه در مورد گاز نیتروژن نادرست است؟ (1) همواره در خنک کردن قطعات الکترونیکی دستگاه MRI کاربرد دارد. (2) در دمای -195°C و فشار 1atm به صورت گاز یافت می شود. (3) در بسته بندی مواد خوراکی کاربرد دارد. (4) برای نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی به کار برده می شود.	قلمچی 3 دی
4	در کدام یک از نمودارهای زیر فشار و دمای هواکره بر حسب فاصله از سطح زمین به طور کیفی و به درستی رسم شده است؟ (1) b و a (2) c و a (3) b و d (4) c و d	قلمچی 3 دی
5	کدام گزینه صحیح نیست؟ (1) آب و هوا نتیجه ی بر هم کنش میان زمین، هواکره، آب و خورشید است. (2) تنها گیاهان می توانند نیتروژن هوا را در خاک تثبیت کنند. (3) از 200 میلیون سال پیش تاکنون نسبت گازهای سازنده ی هواکره تقریباً ثابت مانده است. (4) هلیوم، آرگون، کریپتون و زنون به گازهای کمیاب معروف هستند.	قلمچی 3 دی
6	فرض کنید در لایه ای از زمین به نام مزوسفر، به ازای هر یک کیلومتر افزایش ارتفاع، دما $3/75^{\circ}\text{C}$ کاهش می یابد. اگر در محل شروع این لایه، دما 280K و در انتهای این لایه دما 186K باشد، ارتفاع این لایه تقریباً چند کیلومتر است؟ (1) 12/5 (2) 20 (3) 25 (4) 40	قلمچی 3 دی

قلمچی 3 دی	<p>7 در کدام گزینه تعداد بیش تری از کلماتی که زیر آن ها خط کشیده شده است، <u>نادرست</u> هستند؟</p> <p>(1) حدود $\frac{3}{4}$ حجم هواکره را <u>تروپوسفر</u> تشکیل داده است.</p> <p>(2) انبیب وسیله ای برای گرم کردن <u>مخلوط</u> ها و جمع آوری و هدایت بخارهای حاصل است.</p> <p>(3) آرگون گازی بی بو و غیر رسمی است که در تقطیر جزء به جزء هوای مایع، با <u>خلوص کمی</u> تهیه می شود.</p> <p>(4) در دمای -78°C، گاز کربن دی اکسید به شکل مایع در می آید و نقطه ی جوش گاز نیتروژن <u>کم تر</u> از هلیوم است.</p>	7
قلمچی 3 دی	<p>8 اگر نموداری به شکل زیر تهیه کنیم و فقط چهار عنصر نیتروژن، اکسیژن، آرگون و هلیوم را در آن مدنظر بگیریم، چه تعداد از موارد زیر <u>نادرست</u> هستند؟ (نقاط را با خط به هم وصل کنید).</p> <p>(الف) نمودار کاملاً صعودی خواهد بود.</p> <p>(ب) قدرمطلق شیب نمودار از نیتروژن تا اکسیژن، بیش تر از شیب نمودار از اکسیژن تا آرگون است.</p> <p>(ج) حاصل جمع عدد اتمی عنصری که کم ترین نقطه ی جوش را دارد با عدد اتمی عنصری که بیش ترین نقطه جوش را در بین این عناصر دارد، برابر با عدد اتمی گاز نجیب دوره ی دوم است.</p> <p>(1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3</p> 	8
قلمچی 3 دی	<p>9 کدام گزینه در مورد هواکره زمین صحیح <u>نیست</u> ؟</p> <p>(1) مخلوطی از گازهای گوناگون است و تا فاصله ی 500 کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است.</p> <p>(2) انرژی گرمایی مولکول های تشکیل دهنده ی آن سبب می شود تا آن ها پیوسته در حال جنبش باشند.</p> <p>(3) اگر زمین را به سیب تشبیه کنیم، ضخامت هواکره نسبت به زمین به نازکی پوست سیب می ماند.</p> <p>(4) حدود 90 درصد از جرم هواکره، در نزدیک ترین لایه به زمین (تروپوسفر) قرار دارد.</p>	9
قلمچی 3 دی	<p>10 چه تعداد از موارد زیر در مورد سومین گاز تشکیل دهنده ی هواکره از لحاظ درصد حجمی، صحیح <u>نیست</u> ؟</p> <p>(الف) گازی بی رنگ، بی بو و سمی است.</p> <p>(ب) واکنش پذیری ناچیزی دارد و جزء گازهای نجیب محسوب می شود.</p> <p>(پ) به عنوان محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلزها و همچنین در ساخت لامپ های رشته ای به کار می رود.</p> <p>(ت) به دلیل این که نقطه ی جوشش نزدیک گاز اکسیژن است، نمی توان آن را از هوای مایع با درصد خلوص بالا جداسازی کرد.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	10
قلمچی 3 دی	<p>11 چه تعداد از موارد زیر، جمله ی «همه ی ...» را به درستی تکمیل می کنند؟</p> <p>(الف) گازها نامرئی هستند به طوری که ما هوا را نمی توانیم ببینیم.</p> <p>(ب) واکنش های شیمیایی که در هواکره انجام می شود، برای ما مفید هستند.</p> <p>(پ) فلزها در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می سوزند.</p> <p>(ت) رطوبت موجود در هوا، به طور یکنواخت در مکان های مختلف پخش شده است.</p> <p>(1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3</p>	11

12	چند مورد از عبارت های زیر درست هستند؟ (آ) برخی از فلزها مانند منیزیم، می سوزند، اما فلزهایی مانند آهن، هرگز شعله ور نمی شوند. (ب) رنگ شعله ی حاصل از سوختن گوگرد و سدیم به ترتیب، آبی و زرد رنگ است. (ج) رنگ زرد شعله ی اجاق گاز یا بخاری، می تواند نشان دهنده ی واکنش سوختن ناقص باشد. (د) در سوختن زغال سنگ، علاوه بر بخار آب و گاز کربن دی اکسید، گاز گوگرد دی اکسید نیز تولید می شود. 1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)	قلمچی 3 دی
13	چه تعداد از عبارت های زیر، توصیفی <u>نادرست</u> از گاز کربن مونوکسید است؟ « بی بو – چگالی اندکی بیش تر از هوا – از کربن دی اکسید پایدارتر – قابلیت انتشار کم – میل ترکیبی آن با هموگلوبین 20 برابر بیش تر از اکسیژن – قابلیت سوختن » 1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)	قلمچی 3 دی
14	از سوختن ناقص یک سوخت فسیلی، مقداری از گازهای کربن مونوکسید و کربن دی اکسید و بخار آب حاصل شده است. به طریقی گاز کربن مونوکسید تولید شده را کاملاً جمع آوری می کنیم تا در شرایط مناسب دوباره آن را بسوزانیم. اگر در نهایت مقدار 880 گرم گاز کربن دی اکسید از واکنش کامل گاز CO با 10 مول گاز اکسیژن به دست آید، مقدار کربن مونوکسیدی که از سوختن ناقص سوخت فسیلی تولید شده، بر حسب گرم چه مقدار است؟ ($H = 1$ و $C = 12$ و $O = 16$:g.mol) 1 (1) 20 (2) 560 (3) 240 (4) 280	قلمچی 3 دی
15	فرض کنید انرژی مورد نیاز برای زنده ماندن یک موجود جاندار تنها از طریق آزاد شدن انرژی در واکنش سوختن ساکارز ($C_{12}H_{22}O_{11}$) تأمین شود. اگر این موجود در هر بار عملیات تنفس مقدار 0/0012 مول گاز اکسیژن جذب و مقدار 0/0528 گرم گاز کربن دی اکسید و 0/0198 گرم بخار آب تولید کند و این جاندار در هر دقیقه 7 مرتبه تنفس انجام دهد، مقدار ساکارزی که می تواند انرژی مورد نیاز بدن این جاندار را برای یک شبانه روز تأمین کند، تقریباً چند گرم است؟ ($O = 16$ و $C = 12$ و $H = 1$:g.mol ⁻¹) $C_{12}H_{22}O_{11} (aq) + 12O_2 (g) \rightarrow 12CO_2 (g) + 11H_2O(g)$ 1 (1) 538/3 (2) 5383 (3) 344/7 (4) 3447	قلمچی 3 دی
16	در کدام گزینه نسبت بیان شده، مقدار بیش تری دارد؟ ($Ca = 40$ و $F = 19$ و $C = 12$ و $H = 1$:g.mol ⁻¹) (1) تعداد پیوندهای اشتراکی هر مولکول آمونیاک به تعداد الکترون های به اشتراک گذاشته شده در هر مولکول از گازی که خاصیت گندزدایی و رنگ بری دارد. (2) تعداد الکترون های نمایش داده شده در ساختار الکترون نقطه ای اتم فلوئور به تعداد الکترون های به اشتراک گذاشته شده در هر مولکول HCL (3) تعداد الکترون های مبادله شده در تشکیل پیوند یونی ترکیب MgO به تعداد الکترون های پیوند کووالانسی در یک مولکول گاز اکسیژن. (4) جرم مولی گاز متان به جرم مولی ترکیب یونی کلسیم فلوئورید.	قلمچی 3 دی
17	کدام گزینه در مورد هواکره <u>نادرست</u> است؟ (1) با افزایش ارتفاع، درصد حجمی گاز اکسیژن به طور چشمگیری کاهش می یابد. (2) در لایه های بالاتر هواکره، شمار مولکول های هوا کم و در نتیجه تعداد برخوردها و فشار هوا، کاهش می یابد. (3) با افزایش تدریجی ارتفاع، نخست دما کاهش، سپس افزایش و دوباره کاهش می یابد. (4) هنگامی که یک بادکنک در هواکره به سمت بالا می رود، حجم آن افزایش می یابد.	قلمچی 3 دی

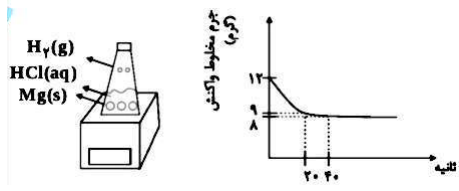
<p>قلمچی 3 دی</p>	<p>18 چه تعداد از عبارت های زیر، جمله ی داده شده را به درستی کامل نمی کند؟ « در ارتباط با ساختار اتم و رفتار آن می توان گفت ... » (آ) گازهای نجیب به صورت تک اتمی می باشند و لایه ی ظرفیت آن ها به صورت هشتایی می باشد. (ب) هشتایی شدن لایه ی ظرفیت و دست یابی به آرایش گاز نجیب مبنای میزان واکنش پذیری اتم ها است. (پ) برای توضیح رفتار اتم ها از مدل الکترون نقطه ای استفاده می شود که در آن الکترون های آخرین زیرلایه پیرامون نماد شیمیایی اتم نشان داده می شود. (ت) اتم ها فقط از طریق از دست دادن و گرفتن الکترون به آرایش گاز نجیب رسیده و پایدار می شوند.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>19 در سوختن زغال سنگ در حضور اکسیژن، کدام مورد به طور عمده وجود ندارد؟ 1) SO₂ 2) CO₂ 3) بخار آب 4) NO₂</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>20 کدام مورد از جملات زیر در مورد اتمسفر کره ی زمین نادرست است؟ (1) در میان سیاره های سامانه خورشیدی، تنها زمین، دارای اتمسفر می باشد. (2) اتمسفر زمین مخلوطی از گازهای گوناگون است که تا فاصله ی 500 کیلومتری از سطح زمین امتداد یافته است. (3) اتمسفر زمین ساکنان آن را از پرتوهای خطرناک کیهانی محافظت می کند. (4) اتمسفر زمین در توزیع آب در سرتاسر سیاره ی زمین نقش دارد.</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>21 برای جداسازی اجزای هواکره، هوا را تحت فشار تا دمای 200°C- سرد می کنند تا هوای مایع به دست آید. در میان مواد اشاره شده ی زیر، چند مورد نمی تواند در این مخلوط به حالت مایع وجود داشته باشد؟ H₂O ، N₂ ، O₂ ، Ar ، CO₂</p> <p>1) صفر 2) 1 3) 2 4) 3</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>22 با توجه به قانون پایستگی جرم، در واکنش های شیمیایی، همه ی گزینه های زیر درست هستند به جز ... (1) لزومی ندارد تعداد مول های مواد در دو طرف واکنش یکسان باشد. (2) تعداد کل مولکول های واکنش دهنده ها با تعداد کل مولکول های فرآورده برابر است. (3) امکان تشکیل اتم جدید تحت هیچ شرایطی وجود ندارد. (4) جرم کل مواد در طول واکنش ثابت است.</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>23 چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟ (آ) وجود یون های Fe²⁺ در آب، سبب می شود هنگام چکه کردن شیرهای منزل، زنگ آهن (FeO) تشکیل شود. (ب) در معادله ی موازنه شده ی زنگ زدن کامل آهن، نسبت مجموع ضرایب فرآورده ها به واکنش دهنده ها برابر $\frac{2}{7}$ است. (پ) به ترد شدن، خرد شدن و فرو ریختن فلزها در اثر واکنش آرام با اکسیژن که با تولید انرژی همراه است، خوردگی گفته می شود. (ت) فلز آلومینیم برخلاف فلز آهن با اکسیژن واکنش نمی دهد و در نتیجه در مقابل خوردگی مقاوم است.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>24 شناساگری در مجاورت موادی با خاصیت اسیدی، به رنگ قرمز و در مجاورت موادی با خاصیت بازی، به رنگ آبی در می آید. با توجه به مطالب گفته شده، چه تعداد از مواد زیر شناساگر مورد نظر را به رنگ قرمز در می آورند؟ « محلول آمونیاک - آب گوجه فرنگی - قهوه - شربت معده - محلول آبی منیزیم اکسید - محلول آبی گوگرد دی اکسید »</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (4)</p>

<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>تمام عبارات زیر درست اند به جز ...</p> <p>(1) افزایش مقدار کربن دی اکسید در آب، حیات مرجان ها را تهدید می کند. (2) برای کنترل میزان اسیدی بودن آب دریاچه ها از آهک استفاده می شود. (3) افزودن کلسیم اکسید به خاک سبب می شود مقدار و نوع مواد معدنی در دسترس گیاه تغییر کند. (4) محلول آبی اکسیدهای فلزی، خاصیت اسیدی دارد.</p>	<p>25</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>اگر شکل زیر واکنش سه فلز آلومینیم، روی و آهن را در شرایط یکسان با محلولی از یک اسید نشان دهد، چه تعداد از عبارات های ذکر شده، صحیح هستند؟</p> <p>آ فلزات موجود در بشرهای شماره ی (1) و (3) به ترتیب، در طبیعت به صورت ترکیبات هماتیت و بوکسیت یافت می شوند.</p> <p>ب) فلز موجود در بشر شماره ی (1)، برخلاف فلز موجود در بشر شماره (3)، بیش از یک نوع اکسید تشکیل می دهد.</p> <p>ج) روند واکنش پذیری فلزات داده شده در مجاورت یک اسید را می توان به صورت $Al > Fe > Zn$ نمایش داد.</p> <p>د) فلز موجود در بشر شماره ی (3) به عنوان روکش سیم های انتقال برق و همچنین، در ساختمان سازی کاربرد دارد.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p> 	<p>26</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>با توجه به واکنش زیر، کدام یک از اطلاعات موجود در گزینه ها <u>نادرست</u> بیان شده است؟</p> $Fe(s) \xrightarrow{550^{\circ}C} N_2(g) + 3H_2(g) \xrightarrow{200atm} NH_3(g)$ <p>(1) واکنش دهنده ها بر اثر گرم شدن واکنش می دهند. (2) واکنش در دمای $550^{\circ}C$ انجام می شود. (3) واکنش در فشار $200atm$ انجام می شود. (4) کاتالیزگر واکنش، آهن جامد می باشد.</p>	<p>27</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>هوایمای A در فاصله ی 10 کیلومتری و هوایمای B در فاصله ی 5 کیلومتری از سطح زمین در حال پروازند. اگر دما در سطح زمین $11^{\circ}C$ می باشد، نسبت دمای هوای اطراف هوایمای A نسبت به هوای اطراف هوایمای B (برحسب سانتی گراد) تقریباً کدام است؟</p> <p>(1) 5/14 (2) 2/58 (3) 0/38 (4) 0/78</p>	<p>28</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>در کدام یک از گزینه های زیر، نسبت مجموع ضرایب فراورده ها به واکنش دهنده ها، پس از موازنه، بیش تر است؟</p> <p>(1) $CO + O_2 \rightarrow CO_2$ (2) $N_2 + H_2 \rightarrow NH_3$ (3) $C_3H_8 + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O$ (4) $NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + NO$</p>	<p>29</p>

<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>30 با توجه به واکنش های زیر، چه تعداد از مطالب زیر (پس از موازنه ی واکنش ها) <u>نادرست</u> است؟</p> <p>A) $P_4 + KClO_3 \rightarrow P_4O_{10} + KCl$ B) $H_2SO_4 + HI \rightarrow H_2S + H_2O + I_2$ C) $K_2Cr_2O_7 + BaCl_2 + H_2O \rightarrow BaCrO_4 + HCl + KCl$ D) $KOH + KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + O_2 + H_2O$</p> <p>الف) اختلاف مجموع ضرایب واکنش دهنده ها و فراورده ها در واکنش A برابر 5 است. ب) در واکنش B، نسبت ضریب HI به I_2، برابر با 2 می باشد. ج) اختلاف مجموع ضرایب گونه ها در واکنش A و C، برابر با 8 است. د) مجموع ضرایب گونه ها در واکنش D با مجموع ضرایب گونه ها در واکنش سوختن کامل پروپان برابر است.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	<p>30</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>31 کدام گزینه درباره ی هلیوم <u>نادرست</u> است؟</p> <p>1) سبک ترین گاز نجیب است و هوای مایعی که در دمای $200^\circ C$ - تشکیل می شود، فاقد این عنصر می باشد. 2) منابع هوایی آن از منابع زمینی سرشارترند و برای تولید هلیوم در مقیاس صنعتی مناسب تر است. 3) همانند آرگون برای جوشکاری مورد استفاده قرار می گیرد. 4) جزء دسته ی گازهای کمیاب قرار دارد.</p>	<p>31</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>32 چند مورد از عبارت های زیر فقط در معادله ی نمادی ارائه می شود و معادله ی نوشتاری هیچ اطلاعاتی درباره ی آن ها ارائه نمی دهد؟</p> <p>الف) حالت فیزیکی مواد (ب) اطلاعاتی در مورد شرایط انجام واکنش پ) حضور کاتالیزگر (ت) ترتیب اختلاط مواد واکنش دهنده با هم</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	<p>32</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>33 در مورد واکنش های شیمیایی چند مورد از مطالب زیر <u>نادرست</u> است؟</p> <p>آ) هنگامی که به شکر گرما داده می شود، بر اثر یک تغییر فیزیکی، رنگش تغییر می کند. ب) نماد \rightarrow در یک واکنش به این معناست که واکنش مورد نظر گرماگیر می باشد. پ) در معادله واکنش، حالت های رسوب، مذاب و گاز را به ترتیب با نمادهای s، l و g نشان می دهیم. ت) در معادله ی نوشتاری باید علاوه بر نام واکنش دهنده ها و فراورده ها، حالت فیزیکی آن ها را نیز بیان کرد.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	<p>33</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>34 در معادله ی موازنه شده ی مقابل، مجموع $a+b+c$ کدام است؟</p> <p>$3Na_2O_b + H_2O \rightarrow cHNO_3 + NO$</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 7 (7) 12 (12)</p>	<p>34</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>35 در قسمت (آ) چند اکسید بازی و در قسمت (ب) چند ترکیب با $PH < 7$ وجود دارد؟ (به ترتیب از راست به چپ)</p> <p>آ) N_2O_5 ، CaO ، Na_2O ، SO_2 ، K_2O ب) آب خالص، آب باتری خودرو، قهوه، شربت معده، آب گوجه فرنگی</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 3 (3) 2 (2) 3 (3) 2 (2) 3 (3)</p>	<p>35</p>

36	چند مورد از مطالب زیر، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کنند؟ در لایه ی تروپوسفر ... آ) به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع، دما حدود 6°C افت می کند. ب) دما در دورترین نقطه نسبت به سطح زمین حدود 218°C است. پ) با افزایش ارتفاع، فشار هوا افزایش می یابد. ت) حدود 75٪ از جرم هوا کره وجود دارد.	1 (4 2 (3 3 (2 4 (1
37	چه تعداد از موارد زیر، عبارت مقابل را به درستی تکمیل می کند « گاز ... ، دارای ... می باشد.» آ) نیتروژن - بیش ترین مقدار فراوانی در لایه تروپوسفر ب) آرگون نسبت به سایر اجزا - کم ترین مقدار فراوانی در لایه تروپوسفر پ) آرگون - رنگ آبی	1 (1 2 (2 3 (3 4 (4 هیچ کدام
38	کدام موارد عبارت زیر را به درستی کامل می کنند؟ در واکنش موازنه نشده ... پس از موازنه، مجموع ضرایب ... برابر ... می باشد. آ) $Al_2(SO_4)_3(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + SO_3(g)$ - فرآورده ها - 4 ب) $N_2O_5(g) \rightarrow NO_2(g) + O_2(g)$ - همه گونه ها - 3 پ) $KNO_3(s) \rightarrow K_2O(s) + N_2(g) + O_2(g)$ - مواد گازی شکل - 7 ت) $KClO_3(s) \rightarrow KCl(s) + O_2(g)$ - همه گونه ها - 7 1) آ - ب - پ 2) آ - ب - ت 3) پ - ت 4) ب - ت	
39	کدام مطلب صحیح است؟ 1) فقط فلزات می توانند با اکسیژن ترکیب شده و بسوزند. 2) رنگ شعله ی حاصل از سوختن گوگرد، زرد است. 3) از سوختن زغال سنگ، گاز های SO ₂ و CO ₂ و بخار آب تولید می شود. 4) رنگ آبی شعله، نشان دهنده ی سوختن ناقص گاز شهری است.	
40	در مولکول ... ، ... مولکول ... اتم مرکزی ... الکترون ناپیوندی است و نسبت شمار الکتروه های ناپیوندی به پیوندی در این مولکول برابر با ... می باشد. 1) SO ₂ ، همانند، H ₂ O، دارای، سه 2) HCN، برخلاف، CS ₂ ، فاقد، چهار 3) CO ₂ ، برخلاف، SO ₂ ، فاقد، یک 4) O ₃ ، همانند، SO ₂ ، دارای، سه	
41	در واکنش موازنه شده ی سوختن کربن مونوکسید و تبدیل آن به کربن دی اکسید، مجموع جفت الکترون های پیوندی و ناپیوندی واکنش دهنده ها نسبت به فرآورده ها به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟ 1) افزایش - کاهش 2) کاهش - افزایش 3) بدون تغییر - بدون تغییر 4) کاهش - کاهش	
42	در چه تعداد از معادله های شیمیایی زیر، قانون پایستگی جرم رعایت نشده است؟ A) $MnO_2 + 4HCl \rightarrow MnCl_2 + Cl_2 + 2H_2O$ B) $C_2H_8N_2 + 2N_2O_4 \rightarrow 2N_2 + 2CO_2 + 4H_2O$ C) $4KNO_3 \rightarrow 2K_2O + 5O_2 + 2N_2$ D) $CaCO_3 \rightarrow CaCl_2 + 2H_2O + CO_2$	1 (1 2 (2 3 (3 4 (4

<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>43 پاسخ صحیح جاهای خالی به ترتیب در کدام گزینه آورده شده است؟ الف) تعداد اتم های موجود در مولکول در نیتروژن تری اکسید با تعداد یون های موجود در فرمول شیمیایی ... برابر است. ب) نسبت تعداد عنصرها به اتم ها در گوگرد تترا فلئوئورید ... برابر نسبت تعداد اتم ها به عنصرها در ید پنتا فلئوئورید است. پ) نسبت تعداد کاتیون ها به آنیون ها در مس (I) سولفید با نسبت شمار ... در ترکیب کروم (II) فلئوئورید برابر است. ت) نسبت مجموع جفت الکترون های پیوندی HCN به CO، ... برابر نسبت تعداد آنیون به کاتیون در منیزیم نیتريد است.</p> <p>1) آلومینیم اکسید $\frac{2}{15}$، آنیون ها به کاتیون ها $\frac{1}{2}$ 2) آهن (III) اکسید، $\frac{2}{15}$، آنیون به کاتیون ها، 2 3) آلومینیم اکسید، $\frac{15}{2}$، کاتیون به آنیون ها، $\frac{1}{2}$ 4) آهن (III) اکسید، $\frac{15}{2}$، کاتیون به آنیون ها، 2</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>44 در کدام گزینه رنگ ماده ای که در مقابل آن نوشته شده است، نادرست است؟ 1) مس (I) کلرید ← آبی 2) آهن (II) کلرید ← سبز 3) آهن (III) کلرید ← زرد 4) گوگرد ← زرد</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>45 کدام گزینه سبب کاهش رد پای کربن دی اکسید نمی شود؟ 1) تبدیل CO₂ به مواد معدنی 2) دفن کربن دی اکسید 3) افزایش پوشش گیاهی 4) استفاده از سوخت های فسیلی</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>46 گرمای آزاد شده به ازای سوختن یک گرم از کدام سوخت های زیر، بیش تر است؟ 1) بنزین 2) هیدروژن 3) زغال سنگ 4) گاز طبیعی</p>
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>47 از دو سنگ معدن بوکسیت و هماتیت دو فلز پر کاربرد استخراج می شود، در مورد این دو فلز چه تعداد از مطالب زیر صحیح می باشد؟ آ) آهن در سنگ معدن هماتیت، به صورت زنگ آهن قرار گرفته است. ب) یون فلز موجود در هماتیت که نسبت به حالت خنثی 3 الکترون از دست داده، همان یونی است که در رسوب قهوه ای حاصل از چکه ی شیر منزل ایجاد می شود. ج) در واکنش با محلول اسید، فلز موجود در هماتیت واکنش پذیری بیش تری را نسبت به فلز موجود در بوکسیت از خود نشان می دهد. د) زنگ آهن دارای ساختاری متراکم و پایدار اما اکسید فلز حاصل از سنگ معدن بوکسیت، دارای ساختاری متخلخل و نفوذپذیر است.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>

<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(1) هنگام گرما دادن به شکر، زمانی که رنگ آن تغییر کند، دچار تغییر شیمیایی شده است.</p> <p>(2) هر تغییر شیمیایی همواره شامل یک واکنش شیمیایی است و آن را با یک معادله نشان می دهند.</p> <p>(3) تغییر شیمیایی می تواند با تغییر رنگ، مزه، بو یا آزادسازی گاز و تشکیل رسوب همراه باشد.</p> <p>(4) همه ی واکنش های شیمیایی همواره از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.</p>	<p>48</p>								
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>با توجه به مولکول های CH_2O و HCN، CO، SO_2 چه تعداد از مطالب زیر درست اند؟</p> <p>- در SO_2، CO و HCN، همه ی اتم ها به آرایش هشتایی می رسند.</p> <p>- مجموع تعداد الکترون های لایه ی ظرفیت اتم ها در دو مورد از مولکول ها، با هم برابر است.</p> <p>- تعداد پیوند های دوگانه در این مولکول (به ترتیب از راست به چپ) برابر با 1، 0، 1 و 1 می باشد.</p> <p>- تعداد جفت الکترون های ناپیوندی در این مولکول (به ترتیب از راست به چپ) برابر با 2، 1 و 2 می باشد.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	<p>49</p>								
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>با توجه به شکل زیر و نمودار داده شده که به واکنش منیزیم و هیدروکلریک اسید مربوط است، چه تعداد از مطالب زیر صحیح است؟ (از روی تغییر جرم مخلوط واکنش می توان پیشرفت واکنش را بررسی نمود).</p> $\text{Mg (s)} + 2\text{HCl(aq)} \rightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2(\text{g})$ <p>آ واکنش تقریباً 40 ثانیه پس از آغاز آن به پایان رسیده است.</p> <p>ب) جرم هیدروژن تولید شده در ثانیه ی 20 واکنش برابر 3g است.</p> <p>پ) کل جرم هیدروژن تولید شده در این فرایند، $\frac{1}{3}$ برابر جرم مخلوط اولیه ی واکنش است.</p> <p>ت) اگر واکنش در ظرف سر بسته انجام شود، تغییر جرمی مشاهده نمی شود.</p>  <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	<p>50</p>								
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>یک واحد صنعتی، برای تأمین برق مورد نیاز خود از سه منبع زغال سنگ، نفت خام و گاز طبیعی استفاده می کند و سهم تولید برق، بین این سه منبع به طور مساوی تقسیم شده است. اگر این واحد صنعتی، ماهیانه 600KWh برق مصرف کند، برای پاکسازی کربن دی اکسید حاصل از این واحد صنعتی، سالانه تقریباً چند درخت تنومند نیاز است؟ (A میزان برق مصرفی بر حسب کیلووات ساعت را در یک ماه را نشان می دهد و هر درخت تنومند سالانه 50 کیلوگرم دی اکسید کربن مصرف می کند).</p> <table border="1" data-bbox="341 1407 1347 1585"> <thead> <tr> <th>منبع تولید برق</th> <th>مقدار کربن دی اکسید تولی د شده در یک ماه (kg)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>زغال سنگ</td> <td>$0/9 \times A$</td> </tr> <tr> <td>نفت خام</td> <td>$0/7 \times A$</td> </tr> <tr> <td>گاز طبیعی</td> <td>$0/36 \times A$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 7 (2) 94 (3) 186 (4) 246</p>	منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولی د شده در یک ماه (kg)	زغال سنگ	$0/9 \times A$	نفت خام	$0/7 \times A$	گاز طبیعی	$0/36 \times A$	<p>51</p>
منبع تولید برق	مقدار کربن دی اکسید تولی د شده در یک ماه (kg)									
زغال سنگ	$0/9 \times A$									
نفت خام	$0/7 \times A$									
گاز طبیعی	$0/36 \times A$									
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>کدام گزینه صحیح است؟</p> <p>(1) پرتوهای گسیل شده از سطح زمین به سمت بالا نسبت به نور خورشید دارای انرژی و طول موج کم تر می باشند.</p> <p>(2) اگر لایه ی هواکره وجود نداشت میانگین دمای کره ی زمین به 11°C کاهش می یافت.</p> <p>(3) گاز های H_2O، CO_2 و ... در هواکره، اثر گلخانه ای از خود نشان می دهند</p> <p>(4) زمین بخش ناچیزی از گرمای جذب شده را به صورت تابشی فروسرخ از دست می دهد.</p>	<p>52</p>								

<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>53 در کدام واکنش پس از موازنه ضریب O₂ از بقیه ی واکنش ها بزرگ تر است؟</p> $C_3H_5(NO_3)_3 \rightarrow CO_2 + H_2O + N_2 + O_2 \quad (1)$ $C_2H_5OH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O \quad (2)$ $C_8H_{18} + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O \quad (3)$ $NH_3 + O_2 \rightarrow NO + H_2O \quad (4)$	<p>53</p>												
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>54 چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟</p> <p>(آ) در ترکیب یونی ای که برای افزایش بهره وری خاک کشاورزی استفاده می شود، آنیون و کاتیون به آرایش گاز نجیب یکسان می رسند.</p> <p>(ب) محلول آمونیاک و محلول حاصل از حل شدن کربن دی اکسید در آب، تقریباً دارای PH های برابر هستند.</p> <p>(پ) با افزایش میزان کربن دی اکسید حل شده در آب، اسکلت آهکی مرجان ها (گروهی از کیسه تنان) از بین می رود.</p> <p>(ت) در محلول حاصل از حل شدن K₂O در آب کاغذ PH به رنگ قرمز در می آید.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	<p>54</p>												
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>55 کدام گزینه صحیح است؟</p> <p>(1) مقدار کربن دی اکسید هواکره با میانگین مساحت برف در نیم کره ی شمالی رابطه ی مستقیم دارد.</p> <p>(2) مصرف بیش از حد انرژی الکتریکی می تواند باعث مصرف بی رویه ی سوخت های فسیلی و افزایش کربن دی اکسید هواکره شود.</p> <p>(3) استفاده از انرژی خورشید به عنوان منبعی برای تولید برق، در مقایسه با انرژی باد، کربن دی اکسید کم تری تولید خواهد کرد.</p> <p>(4) حفظ و توسعه ی مزارع، باغ ها و پوشش های گیاهی می تواند به افزایش رد پای کربن دی اکسید کمک کند.</p>	<p>55</p>												
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>56 کدام یک از ویژگی های زیر به گاز کربن مونوکسید مربوط است؟</p> <p>(آ) گازی بی رنگ، بی بو و با سمیت اندک است.</p> <p>(ب) میل ترکیبی آن با هموگلوبین خون، بیش از دویست برابر اکسیژن است.</p> <p>(پ) در واکنش با گاز اکسیژن به گاز کربن دی اکسید، تبدیل می شود.</p> <p>(ت) چگالی این گاز بیش از هوا بوده و به همین دلیل با قرار گرفتن در سطوح پایینی، موجب مرگ افراد در حال خواب می شود.</p> <p>(1) ب و پ (2) ب، پ و ت (3) آ، ب، پ و ت (4) آ، ب و ت</p>	<p>56</p>												
<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>57 معنای چه تعداد از نمادهای داده شده، به درستی بیان نشده است؟</p> <table border="1" data-bbox="341 1491 1347 1774"> <thead> <tr> <th>نماد</th> <th>معنا</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(aq)</td> <td>حالت فیزیکی محلول آبی – حالت فیزیکی مذاب</td> </tr> <tr> <td>$\xrightarrow{\Delta}$</td> <td>واکنش با تولید گرما همراه است.</td> </tr> <tr> <td>$\xrightarrow{15atm}$</td> <td>واکنش در فشار 15 اتمسفر انجام می شود.</td> </tr> <tr> <td>(s)</td> <td>حالت فیزیکی جامد – حالت فیزیکی رسوب</td> </tr> <tr> <td>$\xrightarrow{Pd(s)}$</td> <td>برای انجام شدن واکنش از کاتالیزگر پلاتین استفاده می شود.</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 1</p>	نماد	معنا	(aq)	حالت فیزیکی محلول آبی – حالت فیزیکی مذاب	$\xrightarrow{\Delta}$	واکنش با تولید گرما همراه است.	$\xrightarrow{15atm}$	واکنش در فشار 15 اتمسفر انجام می شود.	(s)	حالت فیزیکی جامد – حالت فیزیکی رسوب	$\xrightarrow{Pd(s)}$	برای انجام شدن واکنش از کاتالیزگر پلاتین استفاده می شود.	<p>57</p>
نماد	معنا													
(aq)	حالت فیزیکی محلول آبی – حالت فیزیکی مذاب													
$\xrightarrow{\Delta}$	واکنش با تولید گرما همراه است.													
$\xrightarrow{15atm}$	واکنش در فشار 15 اتمسفر انجام می شود.													
(s)	حالت فیزیکی جامد – حالت فیزیکی رسوب													
$\xrightarrow{Pd(s)}$	برای انجام شدن واکنش از کاتالیزگر پلاتین استفاده می شود.													

<p>قلمچی 24 دی</p>	<p>58 چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟ (آ) دانشمندان پیش بینی می کنند دمای کره ی زمین تا سال 2100 بین 1/8 تا 4 درجه ی سلسیوس افزایش خواهد یافت. (ب) افزایش CO₂ در هواکره باعث شده که فصل بهار در نیمکره ی شمالی، نسبت به 50 سال گذشته در حدود یک هفته دیرتر آغاز شود. (پ) افزایش CO₂ در هواکره باعث افزایش دمای سطح زمین و کاهش میانگین سطح آب های آزاد و میانگین مساحت برف در نیمکره ی شمالی شده است. (ت) در اثر سوزاندن سوخت های فسیلی، آلاینده های CO₂، NO، SO₂، CO و C_xH_y وارد هواکره می شود. (1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3</p>																
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>59 بر طبق متن کتاب درسی همه ی نارسایی های زیر به طور مستقیم با آلوده شدن هواکره، پدیدار می شوند به جز ... (1) سرطان روده (2) بیماری های تنفسی (3) سردرد و تهوع (4) سوزش چشم</p>																
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>60 با توجه به جدول زیر، میزان کاهش گاز کربن دی اکسید در صورت جایگزینی گاز طبیعی به جای زغال سنگ برای تولید هر کیلووات ساعت برق، چند برابر تولید هر کیلووات ساعت برق فقط با استفاده از زغال سنگ است؟</p> <table border="1" data-bbox="342 793 1344 968"> <thead> <tr> <th>نوع سوخت فسیلی</th> <th>مقدار کربن دی اکسید تولید شده به ازای تولید هر کیلووات ساعت برق (بر حسب کیلوگرم)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>زغال سنگ</td> <td>0/9</td> </tr> <tr> <td>گاز طبیعی</td> <td>0/36</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 0/6 (2) 0/54 (3) 0/4 (4) 0/36</p>	نوع سوخت فسیلی	مقدار کربن دی اکسید تولید شده به ازای تولید هر کیلووات ساعت برق (بر حسب کیلوگرم)	زغال سنگ	0/9	گاز طبیعی	0/36										
نوع سوخت فسیلی	مقدار کربن دی اکسید تولید شده به ازای تولید هر کیلووات ساعت برق (بر حسب کیلوگرم)																
زغال سنگ	0/9																
گاز طبیعی	0/36																
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>61 در جدول زیر ویژگی چند سوخت (بنزین، هیدروژن، زغال سنگ و گاز طبیعی) به صورت ناقص نوشته شده است. در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ به جای موارد آ، ب و پ، نام سوخت (ها) به درستی نوشته شده است؟</p> <table border="1" data-bbox="342 1102 1344 1325"> <thead> <tr> <th>نام سوخت</th> <th>آ</th> <th>ب</th> <th>پ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>گرمای آزاد شده (به ازای یک گرم)</td> <td></td> <td>بیش ترین گرمای آزاد شده</td> <td></td> </tr> <tr> <td>فراورده های سوختن</td> <td>CO₂ ، CO ، H₂O</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>قیمت (به ازای یک گرم)</td> <td></td> <td></td> <td>ارزان ترین سوخت</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) هیدروژن - بنزین و گاز طبیعی - زغال سنگ (2) بنزین و گاز طبیعی - هیدروژن - زغال سنگ (3) بنزین و گاز طبیعی - زغال سنگ - هیدروژن (4) هیدروژن - زغال سنگ - بنزین و گاز طبیعی</p>	نام سوخت	آ	ب	پ	گرمای آزاد شده (به ازای یک گرم)		بیش ترین گرمای آزاد شده		فراورده های سوختن	CO ₂ ، CO ، H ₂ O			قیمت (به ازای یک گرم)			ارزان ترین سوخت
نام سوخت	آ	ب	پ														
گرمای آزاد شده (به ازای یک گرم)		بیش ترین گرمای آزاد شده															
فراورده های سوختن	CO ₂ ، CO ، H ₂ O																
قیمت (به ازای یک گرم)			ارزان ترین سوخت														
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>62 با افزایش میزان کربن دی اکسید موجود در هواکره، چه تعداد از موارد زیر به طور کلی افزایش می یابند؟ «دمای کره زمین - میانگین جهانی سطح آب دریاها ی آزاد - مساحت برف در نیمکره ی شمالی - میزان پرتوهای فرورسرخ گسیل شده از زمین که وارد فضا می شوند (هواکره را هم بخشی از زمین در نظر بگیرید) - زمان لازم برای تعدیل اثر ردپای کربن دی اکسید به وسیله ی پدیده های طبیعی» (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>																
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>63 کدام مورد نادرست است؟ (1) تغییرات دمایی درون یک گلخانه در طول شبانه روز در مقایسه با تغییرات دمایی بیرون گلخانه کم است. (2) اگر گازهای گلخانه ای وجود نداشتند میانگین دمای کره ی زمین به 8°C- کاهش می یافت. (3) بخش عمده ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله ی زمین جذب می شوند.</p>																

<p>4) پرتوهای بازتاب شده از مولکول های گاز کربن دی اکسید به سمت زمین از نوع فروسرخ می باشد.</p> <p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>64 چه تعداد از مطالب زیر، نادرست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> پرتوهای منتشر شده توسط زمین بر خلاف پرتوهای جذب شده توسط آن، انرژی بیش تر و طول موج کوتاه تری دارند. بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله ی هواکره جذب می شود. همه ی پرتوهای گسیل شده از زمین، توسط گازهای گلخانه ای جذب شده و دوباره به سمت زمین بازتابش می شود. توسعه ی پایدار بدین معنی است که در تولید یک فرآورده تنها ملاحظات اقتصادی مدنظر قرار گیرد. <p>1 (4) 2 (3) 3 (2) 4 (1)</p>	<p>64</p>
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>65 یک تفاوت اوزون تروپوسفری با اوزون استراتوسفری در این است که اولی برخلاف دومی ...</p> <p>(1) به طور عمده از واکنش بین مولکول های گاز اکسیژن ایجاد می شود.</p> <p>(2) به رنگ قهوه ای روشن است.</p> <p>(3) می تواند همراه با گاز نیتروژن مونوکسید تولید شود.</p> <p>(4) در حالت مایع رنگ قرمز را به خود می گیرد.</p>	<p>65</p>
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>66 چند مورد از عبارات زیر صحیح نیست ؟</p> <p>الف) فرآورده ی غیر مشترک سوختن هر یک از سوخت های بنزین و زغال سنگ، گوگرد تری اکسید است.</p> <p>ب) برای تبدیل CO₂ به مواد معدنی، کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را به منیزیم اکسید یا کلسیم اکسید تبدیل می کنند.</p> <p>پ) سوخت سبز سوختی است که فرمول شیمیایی آن حداقل 3 نوع اتم دارد.</p> <p>ت) پلاستیک های سبز (زیست تخریب ناپذیر) پلیمرهایی هستند که بر پایه ی مواد گیاهی ساخته می شوند.</p> <p>ث) سوخت سبز از پسماندهای گیاهی و جانوری به دست می آید.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	<p>66</p>
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>67 چه تعداد از موارد زیر در ارتباط با اوزون صحیح می باشد؟</p> <p>آ) در لایه ی استراتوسفر تبدیل اوزون به اکسیژن طی واکنش زیر انجام می شود.</p> <p style="text-align: center;"> $\text{پرتو (2) (طول موج کوتاه تر)} \rightarrow \text{پرتو (1) (طول موج بلندتر)}$ $3\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{O}_3(\text{g})$ </p> <p>ب) با افزایش فشار و پایین آوردن دما، گاز O₃ در مقایسه با گاز O₂ سریع تر به مایع تبدیل می شود.</p> <p>پ) واکنش کلی (مجموع واکنش های) لایه ی اوزون یک واکنش برگشت پذیر است.</p> <p>ت) تولید اوزون تروپوسفری، تنها هنگام وقوع رعد و برق در این لایه صورت می گیرد.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	<p>67</p>
<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>68 در شکل زیر در دمای ثابت و با ده برابر کردن حجم ظرف ها، کمیت های ... بدون تغییر باقی می ماند. (g.mol⁻¹):</p> <p style="text-align: center;">(هر ذره را معادل 0/1 مول در نظر بگیرید.)</p> <p>1) شمار مول گازها - شمار مولکول های گازی - جرم مولی گازها</p> <p>2) فشار درون ظرف ها - چگالی گازها - جرم گازها</p> <p>3) فشار درون ظرف ها - شمار مولی گازها - شمار مولکول های گازی</p> <div style="text-align: center;"> </div>	<p>68</p>

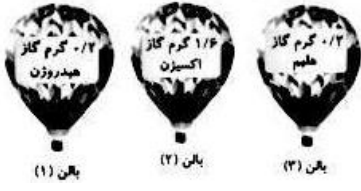
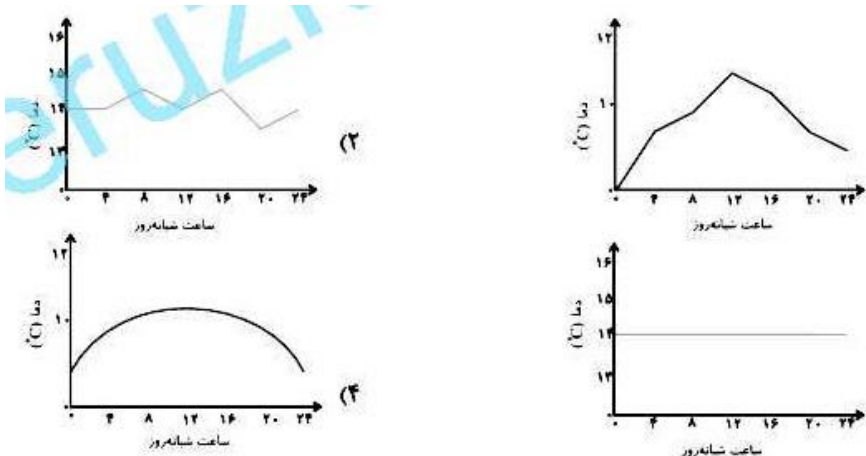
	(4) جرم مولی گازها - جرم گازها - چگالی گازها	
6 اسفند قلمچی	<p>با توجه به شکل وزن محفظه را قبل و بعد از وارد شدن گاز A در آن نشان می دهد، کدام یک از گاز های زیر می تواند به ظرف اضافه شده باشد؟ $(\frac{g}{mol})$: Ne = 20 و O = 16 و C = 12 و H = 1 (گاز اولیه ی درون ظرف هیچ بر هم کنشی با گاز اضافه شده ندارند.)</p> <p>(1) 0/125 مول گاز کربن دی اکسید (2) 0/125 مول گاز نئون (3) 0/125 مول گاز اکسیژن (4) 0/2 مول گاز هیدروژن</p>	69
6 اسفند قلمچی	<p>گاز A در ظرف (1) قرار دارد و ظرف (2) عاری از هر گونه گاز است. پس از باز کردن شیر، فشار گاز در مجموعه ی ظرف ها $\frac{1}{4}$ برابر فشار اولیه ی ظرف (1) می شود، حجم ظرف (2) چند لیتر می باشد؟ (در طول فرآیند دما ثابت است.)</p> <p>(1) 4 لیتر (2) 2 لیتر (3) 1 لیتر (4) 3 لیتر</p>	70
6 اسفند قلمچی	<p>کدام گزینه درست است؟</p> <p>(1) دانشمندان دمای کره ی زمین را تا سال 2100، بین $\frac{1}{8}$ ال 4 درجه ی سلسیوس تخمین زده اند. (2) برخی از کشورها در پی تولید پلاستیک های زیست تخریب پذیر هستند چرا که قیمت تمام شده ی آن ها در کارخانه بسیار کم است. (3) سبک زندگی انسان سبب می شود که با ورود مقداری کربن دی اکسید به هواکره، درصد گازهای هواکره تغییر کند. (4) کربن مونوکسید مهم ترین گاز گلخانه ای است که نقش بسیار تعیین کننده در آب و هوای کره ی زمین دارد.</p>	71
6 اسفند قلمچی	<p>چه تعداد از موارد زیر، جمله به درستی کامل نمی کند؟</p> <p>« با فرار دادن بادکنک پر شده از هوا در نیتروژن مایع ... »</p> <p>(1) حجم هوای درون آن کاهش می یابد. (2) میزان جنبش و حرکت ذرات گاز افزایش می یابد. (3) فاصله ی بین مولکول های گاز افزایش می یابد. (4) دمای گاز موجود در آن افزایش می یابد.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	72
6 اسفند قلمچی	<p>مقدار a مول گاز نئون، 3a مول از گاز اکسیژن و 9/6a مول از گاز آرگون را در دمای $0^{\circ}C$ و فشار 1atm، وارد یک بادکنک می کنیم. اگر حجم این بادکنک در این شرایط، برابر 60/928L شود، چند درصد جرم مخلوط اولیه را گاز نئون تشکیل می دهد؟ (بادکنک قبل از وارد شدن گازها، کاملاً خالی بوده است. نیروی کشسانی و مقاومت بادکنک در برابر باد شدن تأثیری بر حجم گازها ندارد.) $(Ar = 40$ و $Ne = 20$ و $O = 16$ $g \cdot mol^{-1})$</p> <p>(1) 2% (2) 4% (3) 7/3% (4) 14/6%</p>	73

74	در فرایندی، دمای مقدار معینی از یک گاز را در فشار ثابت، از 100°C به 200°C می‌رسانیم و مقدار گاز به دست آمده را وارد فرایند دوم می‌کنیم. اگر در فرایند دوم در دمای ثابت، فشار را به $2/54$ برابر فشار گاز اولیه برسانیم و حجم نهایی گاز برابر 10 لیتر باشد، حجم گاز وارد شده در فرایند اول، تقریباً چند لیتر است؟ (1) 30 (2) 25 (3) 16 (4) 20	قلمچی 6 اسفند
75	اگر هر فرد بالغ به طور میانگین 12 بار در دقیقه نفس بکشد و در هر بار 0/5 لیتر هوا به ریه هایش وارث کند، در مدت زمان یک ساعت در شرایط STP، به ترتیب از راست به چپ به تقریب چند گرم و چند مولکول O_2 وارد ریه هایش می‌شود؟ ($\text{O} = 16 \text{ g.mol}^{-1}$) (فرض کنید 20٪ حجمی هوا از گاز اکسیژن تشکیل شده است). (1) $2/31N_A - 51/43$ (2) $2/31N_A - 102/86$ (3) $3/21N_A - 102/86$ (4) $3/21N_A - 51/43$	قلمچی 6 اسفند
76	عبارت کدام گزینه در مورد گازها نادرست است؟ (1) یک مول از گازهای مختلف، در فشار و دمای ثابت، حجمی ثابت و برابر 22/4 لیتر دارند. (2) برای توصیف یک نمونه گاز افزون بر مقدار، باید دما و فشار آن نیز مشخص باشد. (3) در دما و فشار یکسان، اگر حجم گاز A دو برابر حجم گاز B باشد، تعداد مول های گاز A نیز دو برابر گاز B است. (4) در دما و فشار یکسان، حجم های مساوی از گاز های مختلف تعداد ذرات برابری دارند.	قلمچی 6 اسفند
77	کدام گزینه صحیح است؟ (1) مایع ها به شکل و حجم ظرف محتوی آن ها در می‌آیند. (2) در هنگام رعد و برق از واکنش میان گاز اکسیژن و اصلی ترین جزء سازنده ی هواکره، مولکولی با تعداد 12 الکترون در لایه ی ظرفیت اتم های تشکیل دهنده اش به وجود می‌آید. (3) اصطلاح لایه اوزون به منطقه ی مشخصی از تروپوسفر گفته می‌شود که بیش ترین مقدار اوزون در آن محدوده قرار دارد. (4) تعداد الکترون های پیوندی در مولکول اوزون، نصف الکترون های ناپیوندی اش است.	قلمچی 6 اسفند
78	بنزین، مخلوطی از چند هیدروکربن متفاوت است که به طور میانگین می‌توان آن را C_8H_{18} (ایزواکتان) فرض کرد. در واکنش سوختن هر مول ایزواکتان، 8 مول کربن دی اکسید تولید می‌شود. اگر در انفجاری، یک تانکر حاوی 114 تن بنزین، منفجر شود و کل بنزین آن طور کامل بسوزد، حداقل چند درخت می‌توانند ردپای کربن دی اکسید حاصل از این انفجار را در مدت یک سال از بین ببرند؟ (یک درخت سالانه به طور متوسط 50 کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف می‌کند). ($\text{O} = 16$ و $\text{C} = 12$ و $\text{H} = 1 \text{ g.mol}^{-1}$) (1) 7 (2) 70 (3) 704 (4) 7040	قلمچی 6 اسفند
79	در میان سوخت های نام برده شده، استفاده از کدام سوخت سبب کاهش ردپای کربن دی اکسید می‌شود؟ (1) بنزین (2) گاز طبیعی (3) هیدروژن (4) زغال سنگ	قلمچی 6 اسفند
80	کدام گزینه در رابطه با سوخت سبز نادرست است؟ (1) اتانول و روغن های گیاهی نمونه هایی از سوخت سبز هستند. (2) از پسماندهای گیاهی مانند شاخ و برگ گیاه سویا، نیشکر و دانه های روغنی به دست می‌آید. (3) در ساختار آن افزون بر کربن و هیدروژن، تنها نیتروژن وجود دارد. (4) مواد موجود در سوخت سبز زیست تخریب پذیرند.	قلمچی 6 اسفند

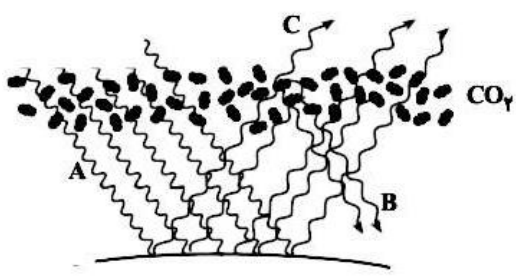
81	<p>چه تعداد از جاهای خالی عبارت زیر در پرانتز جلوی آن ها به صورت صحیح پر شده اند؟ پلاستیک های سبز یا ... (زیست تخریب ناپذیر)، ... (پلیمرها) هستند که بر پایه ی مواد ... (جانوری) ساخته می شوند و ... (برخلاف) سوخت سبز، در ساختار آن ها ... (اکسیژن) وجود دارد.</p> <p>(1) 5 (2) 4 (3) 3 (4) 2</p>
82	<p>برای تبدیل CO₂ به مواد معدنی، کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را به ... یا واکنش می دهند.</p> <p>(1) منیزیم اکسید – کلسیم کلرید (2) منیزیم اکسید – کلسیم کلرید (3) منیزیم کلرید – کلسیم کلرید (4) منیزیم کلرید – کلسیم اکسید</p>
83	<p>چه تعداد از موارد زیر در مورد هیدروژن نادرست هستند؟ الف) هیدروژن فراوان ترین عنصر در جهان است. ب) هیدروژن مانند سوخت های فسیلی با اکسیژن می سوزد. ج) گرمای آزاد شده به ازای یک گرم هیدروژن برحسب کیلوژول، از بنزین کم تر است. د) فراورده های حاصل از سوختن هیدروژن H₂O و CO₂ می باشد.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>
84	<p>کدام گزینه در دراز مدت سبب توسعه ی پایدار نمی شود؟ (1) افزایش پوشش گیاهی (2) دفن کربن دی اکسید (3) استفاده از سوخت های فسیلی (4) تولید پلاستیک های سبز</p>
85	<p>یک باغ به مساحت 2/5 هکتار، سالانه توانایی از بین بردن ردهای چند مول کربن دی اکسید را دارد؟ (هر درخت این باغ با میانگین قطر 23 سانتی متر توانایی جذب سالیانه ی 22 کیلوگرم کربن دی اکسید را دارد و در هر 10 مترمربع آن به طور میانگین 5 درخت وجود دارد). (هر یک هکتار ده هزار متر مربع است). (O =16 و C =12 g.mol⁻¹)</p> <p>(1) $1/25 \times 10^6$ (2) $1/25 \times 10^7$ (3) $6/25 \times 10^6$ (4) $6/25 \times 10^7$</p>
86	<p>کدام گزینه نادرست است؟ (1) افزایش میانگین دمای کره ی زمین سبب شده تا شرایط آب و هوایی در نقاط گوناگون زمین تغییر کند. (2) در اثر سوزاندن سوخت های فسیلی در خودروها، گازهایی مانند C_xH_y و SO₂، وارد هواکره می شود. (3) توسعه ی پایدار یعنی این که در تولید هر فراورده، فقط هزینه های اقتصادی و زیست محیطی در نظر گرفته شود. (4) تولید خودرو و سخت با کیفیت بسیار خوب، از جمله فعالیت هایی است که در حوزه ی شیمی سبز قرار دارد.</p>
87	<p>اگر خودروهای یک شرکت تاکسیرانی به ازای پیمودن مسافت 100 کیلومتر 8 لیتر بنزین مصرف کنند، این شرکت با توجه به هزینه های ثانویه (دستمزد راننده، فرسودگی خودرو و ...) 2/5 برابر قیمت سوخت مصرفی را به عنوان قیمت بلیط از مسافر دریافت کند، قیمت بلیط یک طرفه ی سفری به مسافت 550 کیلومتر تقریباً چند ریال می شود؟ (قیمت هر گرم بنزین 14 ریال و چگالی آن $720 \frac{g}{L}$ است).</p> <p>(1) چهل و پنج هزار ریال (2) چهارصد و پنجاه هزار ریال (3) صد و یازده هزار ریال (4) یک میلیون و صد و ده هزار ریال</p>

<p>قلمچی 6 اسفند</p>	<p>88 چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟</p> <ul style="list-style-type: none"> • مواد زیست تخریب پذیر، موادی هستند که به وسیله ی جانداران ذره بینی به مواد پیچیده تری تبدیل می شوند. • پلاستیک های سبز، در مدت زمان نسبتاً طولانی تجزیه می شوند و به طبیعت بازمی گردند. • کربن دی اکسید را می توان در مکان های عمیق در زیرزمین ذخیره و نگه داری کرد. • چاه های خالی و قدیمی نفت، مکان مناسبی برای دفن گاز کربن دی اکسید می باشد. <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>						
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>89 کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(1) جامدها و مایع ها بر خلاف گازها دارای شکل و حجم مشخص هستند.</p> <p>(2) گازها بر خلاف جامدها و مایع ها متراکم پذیرند.</p> <p>(3) در شرایط STP، 11/2L از هر گاز شامل 0/5 مول ذره از آن گاز می باشد.</p> <p>(4) قرار دادن بادکنک های پر از هوا درون نیتروژن مایع، سبب می شود فاصله ی بین ذره های آن کاهش یابد.</p>						
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>90 نسبت گرمای آزاد شده (کیلو ژول) قیمت (ریال)</p> <p>، به ازای سوختن هر گرم از کدام سوخت، کم تر از 1 می باشد؟</p> <p>(1) بنزین (2) زغال سنگ (3) هیدروژن (4) گاز طبیعی</p>						
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>91 اکسیدهای نیتروژن در اثر ... و ... به وجود می آیند که از بین آن ها گاز ... به رنگ قهوه ای می باشد و اوزون تروپوسفری از واکنش ... با O_2 (g) به وجود می آید.</p> <p>(1) رعد و برق - واکنش اکسیژن و نیتروژن در دمای بالای موتور خودرو - $NO_2 - NO$</p> <p>(2) رعد و برق - واکنش اکسیژن و نیتروژن در دمای بالای موتور خودرو - $NO_2 - NO_2$</p> <p>(3) رعد و برق - تابش فرسوخ - $NO_2 - NO$</p> <p>(4) تابش فرسوخ - دمای بالای موتور خودرو - $NO - NO_2$</p>						
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>92 کدام مورد درست است؟</p> <p>(1) بخش عمده ی پرتوهای خورشید به وسیله هواکره جذب می شود.</p> <p>(2) پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موجی کوتاه تر به هواکره بر می گردند.</p> <p>(3) برخی گازها مانند CO_2 و H_2O در هواکره مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده از سطح زمین می شوند.</p> <p>(4) اگر لایه ی هواکره وجود نداشت میانگین دمای کره ی زمین به $11^\circ C$ - کاهش می یافت.</p>						
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>93 بر اساس جدول زیر چنانچه متوسط برق مصرفی ماهانه برای خانواده ای 600 کیلووات ساعت باشد، در صورت جایگزینی زغال سنگ به جای انرژی حاصل از گرمای زمین به عنوان منبع تأمین کننده ی برق، میزان افزایش گاز کربن دی اکسید تولید شده در یک ماه بر حسب کیلوگرم چقدر است؟</p> <table border="1" data-bbox="342 1625 1344 1814"> <thead> <tr> <th>نوع سوخت فسیلی</th> <th>کیلوگرم CO_2 کیلووات ساعت</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>زغال سنگ</td> <td>0/9</td> </tr> <tr> <td>گرمای زمین</td> <td>0/03</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 (648) 2 (540) 3 (522) 4 (261)</p>	نوع سوخت فسیلی	کیلوگرم CO_2 کیلووات ساعت	زغال سنگ	0/9	گرمای زمین	0/03
نوع سوخت فسیلی	کیلوگرم CO_2 کیلووات ساعت						
زغال سنگ	0/9						
گرمای زمین	0/03						

<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>94</p> <p>مقداری پتاسیم پرمنگنات (KMnO_4) را وارد یک ظرف سربسته می کنیم و حرارت می دهیم تا طبق واکنش موازنه نشده ی زیر، به طور کامل تجزیه شود. اگر اختلاف جرم MnO_2 و K_2MnO_4 تولیدی از این واکنش برابر با $2/75$ گرم باشد، مقدار اولیه ی پتاسیم پرمنگنات چند گرم بوده است؟ (g.mol^{-1}: O =16 و Mn =55 و K =39)</p> $\text{KMnO}_4 (\text{s}) \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 (\text{s}) + \text{MnO}_2 (\text{s}) + \text{O}_2 (\text{g})$ <p style="text-align: right;">(1) $6/4$ (2) $7/9$ (3) $15/8$ (4) $17/3$</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>95</p> <p>گاز درون سیلندری با پیستون متحرک در حجم و فشار مشخصی قرار دارد. اگر در طی فرایندی در فشار ثابت، حجم گاز درون این سیلندر، دو برابر مقدار اولیه شود و بدانیم که فقط تغییر دما، باعث این افزایش حجم شده است کدام واکنش موازنه شده می تواند مربوط به این فرایند باشد و اگر دما بعد از انجام فرایند به 127°C برسد، دمای اولیه برحسب درجه ی سانتی گراد کدام است؟</p> <p>(1) $-73 - \text{A} (\text{g}) + \text{B} (\text{g}) \rightarrow 2\text{C} (\text{g}) + \text{D} (\text{g})$ (2) $200 - 2\text{A} (\text{g}) + 2\text{B} (\text{g}) \rightarrow 2\text{C} (\text{g}) + \text{D} (\text{g})$ (3) $-73 - \text{A} (\text{g}) + \text{B} (\text{g}) \rightarrow \text{C} (\text{g}) + \text{D} (\text{g})$ (4) $200 - \text{A} (\text{g}) + 2\text{B} (\text{g}) \rightarrow \text{C} (\text{g}) + 2\text{D} (\text{g})$</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>96</p> <p>اگر در واکنش های زیر جرم های برابری از گلوکز ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) و بنزین ($\text{C}_8\text{H}_{18}$) با اکسیژن کافی وارد واکنش شوند، نسبت حجم گاز CO_2 حاصل از واکنش دوم در شرایط STP، تقریباً چند برابر واکنش اول است؟ (g.mol^{-1}: C =12 و O =16 و H =1)</p> <p>I) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ II) $2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 25\text{O}_2 \rightarrow 16\text{CO}_2 + 18\text{H}_2\text{O}$</p> <p style="text-align: right;">(1) $2/47$ (2) $2/11$ (3) $1/05$ (4) $3/25$</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>97</p> <p>با توجه به واکنش موازنه نشده ی زیر، نسبت مقدار جرم MnO_2 مصرفی برای تهیه 2 لیتر گاز کلر در دمای 0°C و فشار $6/72\text{atm}$ تقریباً چند برابر مقدار مول HCl مصرفی برای تهیه ی 8 لیتر گاز کلر در دمای 473K و فشار $5/6\text{atm}$ است؟ (g.mol^{-1}: O =16 و Mn =55 و Cl =35/5 و H =1)</p> $\text{MnO}_2 + \text{HCl} (\text{aq}) \rightarrow \text{MnCl}_2 (\text{aq}) + \text{Cl}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l})$ <p style="text-align: right;">(1) $5/8$ (2) $5/6$ (3) $11/3$ (4) $11/6$</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>98</p> <p>مخلوطی از گازهای متان و پروپان را وارد یک سیلندر احتراق می کنیم تا مطابق معادله های شیمیایی زیر، به طور کامل بسوزند. اگر در شرایط نهایی واکنش، حجم بخار آب تولیدی از واکنش دوم، 3 برابر حجم بخار آب تولیدی از واکنش اول باشد، تقریباً چند درصد از جرم مخلوط اولیه را گاز متان تشکیل می دهد؟ (واکنش ها موازنه نشده اند و در شرایط نهایی واکنش، هر یک مول گاز حجمی معادل 10 لیتر دارد.) (g.mol^{-1}: O =16 و C =12 و H =1)</p> <p>I) $\text{CH}_4 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g})$ II) $\text{C}_3\text{H}_8 (\text{g}) + \text{O}_2 (\text{g}) \rightarrow \text{CO}_2 (\text{g}) + \text{H}_2\text{O} (\text{g})$</p> <p style="text-align: right;">(1) $9/8$ (2) 78 (3) 39 (4) $19/5$</p>

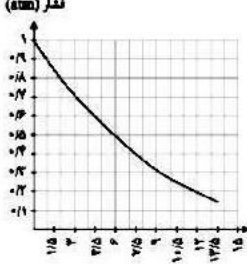
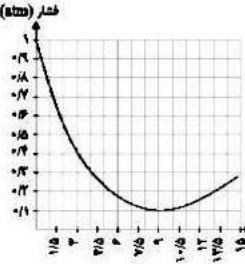
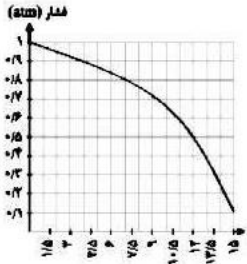
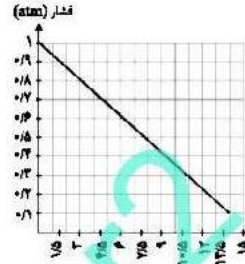
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>99 کربن دی اکسید را می توان به جای رها کردن در هواکره در مکان های مناسبی ذخیره کرد. کدام یک از گزینه های زیر برای این کار مناسب نیست؟ (1) سنگ های متخلخل در زیر زمین (2) میدان های خالی و قدیمی گاز (3) چاله های خالی و قدیمی نفت (4) مخازن بزرگ موجود در پالایشگاه ها</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>100 اگر در دمای 373K حجم یک نمونه ی گاز در فشار ثابت P، برابر 100ml باشد. در دمای 746K در همین فشار، حجم گاز چند میلی لیتر است؟ (1) 100 (2) 50 (3) 200 (4) 150</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>101 کدام مقایسه در مورد بالن های زیر درست است؟ ($H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ و $O = 16$ و $He = 4$) (1) در شرایط STP، حجم هر سه بالن با هم برابر است. (2) در دما و فشار ثابت حجم بالن (3) بیش تر از حجم بالن (1) است. (3) تعداد اتم های موجود در بالن (3) از تعداد اتم ها در بالن (1) کم تر است. (4) حجم بالن (2) در شرایط یکسان از حجم بالن (3) بیش تر است.</p> 
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>102 کدام یک از نمودارهای زیر نشان دهنده ی تغییر دمای داخل گلخانه در یک روز زمستان در ساعات مختلف شبانه روز است؟</p> 
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>103 عبارت موجود در کدام گزینه جمله ی زیر را به نادرستی تکمیل می کند؟ « در فرایند تولید آمونیاک ... » (1) دما و فشار بهینه 450°C و 200atm است. (2) از ورقه ی آهن به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود. (3) گاز های هیدروژن و نیتروژنی که واکنش نداده باقی مانده اند، دوباره به ظرف واکنش منتقل می شوند. (4) به ازای مصرف هر 1 مول گاز نیتروژن، 2 مول هیدروژن مصرف و 2 مول آمونیاک تولید می شود.</p>

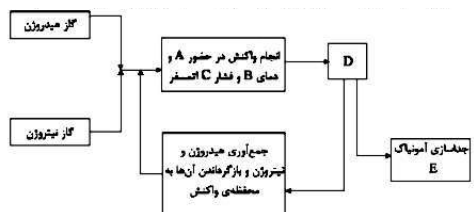
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>104 در ظرفی با پیستون متحرک که در ارتفاع 6000 متری سطح زمین قرار دارد، 0/48 مول گاز SF₆ را وارد می کنیم. مشاهده می شود که حجم ظرف به 20 لیتر می رسد. اگر این ظرف را به سطح زمین جا کنیم، چگالی گاز تقریباً چقدر می شود؟ (دما در سطح زمین 15°C می باشد. فشار گاز در این جابه جایی 2 برابر می شود و وزن پیستون بر حجم گازها تأثیر ندارد.) (S = 32 و F = 19: g.mol⁻¹) (1) $\frac{6}{5} \frac{g}{L}$ (2) $\frac{5}{8} \frac{g}{L}$ (3) $\frac{6}{1} \frac{g}{L}$ (4) قابل تعیین نیست.</p>																																
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>105 ظرف زیر که هر دو مخزن آن در فشار 2/8atm و دمای 27°C قرار دارد را در نظر بگیرید. اگر پس از باز شدن شیر در شرایط مناسب، دو گاز با یکدیگر مخلوط شده و به طور کامل واکنش دهند و دمای محصول نهایی به اندازه ی 100°C افزایش یابد، فشار نهایی گاز تقریباً چه تغییری می کند؟ (واکنش موازنه نشده ی صورت گرفته به شکل $H_2(g) + O_2(g) \rightarrow H_2O(g)$ است.) (1) 0/3 اتمسفر کاهش می یابد. (2) 0/3 اتمسفر افزایش می یابد. (3) 0/9 اتمسفر کاهش می یابد. (4) 0/9 اتمسفر افزایش می یابد.</p> 																																
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>106 با توجه به جدول های زیر که داده هایی را در مورد خودروهای یک کشور توسعه یافته و میزان جذب کربن دی اکسید توسط درختان را نشان می دهد به سوال زیر پاسخ دهید.</p> <table border="1" data-bbox="341 856 1344 1302"> <thead> <tr> <th>مقدار کربن دی اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)</th> <th>میانگین قطر درخت (سانتی متر)</th> <th>گستره ی انتشار گاز کربن دی اکسید (گرم) به ازای طی یک کیلومتر</th> <th>برچسب آلاینده گی خودرو</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>≤ 3</td> <td>حداکثر 120</td> <td>A</td> </tr> <tr> <td>4/4</td> <td>4-7</td> <td>120 – 140</td> <td>B</td> </tr> <tr> <td>9/4</td> <td>8-13</td> <td>140 – 155</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>19/1</td> <td>14-21</td> <td>155 – 170</td> <td>D</td> </tr> <tr> <td>34/6</td> <td>23-28</td> <td>170 – 190</td> <td>E</td> </tr> <tr> <td>55/3</td> <td>29-34</td> <td>190 – 225</td> <td>F</td> </tr> <tr> <td>92/7</td> <td>≥ 14</td> <td>بیش تر از 325</td> <td>G</td> </tr> </tbody> </table> <p>شخص دارای یک اتومبیل با برچسب آلاینده گی C است. اگر این فرد سالانه با خودروی خود 2×10^4 کیلومتر حرکت کند، حداقل حدود چند درخت تنومند با قطر 29 تا 34 سانتی متر لازم است تا کربن دی اکسید تولید شده از اتومبیل این فرد طی یک سال را مصرف کند؟ (1) 48 (2) 51 (3) 55 (4) 58</p>	مقدار کربن دی اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	میانگین قطر درخت (سانتی متر)	گستره ی انتشار گاز کربن دی اکسید (گرم) به ازای طی یک کیلومتر	برچسب آلاینده گی خودرو	1	≤ 3	حداکثر 120	A	4/4	4-7	120 – 140	B	9/4	8-13	140 – 155	C	19/1	14-21	155 – 170	D	34/6	23-28	170 – 190	E	55/3	29-34	190 – 225	F	92/7	≥ 14	بیش تر از 325	G
مقدار کربن دی اکسید مصرفی (کیلوگرم در سال)	میانگین قطر درخت (سانتی متر)	گستره ی انتشار گاز کربن دی اکسید (گرم) به ازای طی یک کیلومتر	برچسب آلاینده گی خودرو																														
1	≤ 3	حداکثر 120	A																														
4/4	4-7	120 – 140	B																														
9/4	8-13	140 – 155	C																														
19/1	14-21	155 – 170	D																														
34/6	23-28	170 – 190	E																														
55/3	29-34	190 – 225	F																														
92/7	≥ 14	بیش تر از 325	G																														
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>107 در فشار ثابت 1atm، کدام نمودار نشان دهنده ی نمودار حجم – دما برای یک مول گاز است؟</p> 																																

<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>108 گاز A در شرایط استاندارد در پیستونی با حجم متغیر قرار داده می شود تا طبق واکنش $A(g) \rightarrow B(g) + 2C(g)$ تجزیه شود. پس از تجزیه 30٪ از گاز در همان شرایط (دما و فشار ثابت)، حجم ظرف به 6/7L می رسد. اگر جرم اولیه گاز A 4/5 گرم بوده باشد، جرم مولی A کدام است؟ (وزن پیستون متحرک، تأثیری بر حجم گازهای درون ظرف ندارد.)</p> <p>(1) $15 \frac{g}{mol}$ (2) $24 \frac{g}{mol}$ (3) $19/5 \frac{g}{mol}$ (4) $45 \frac{g}{mol}$</p>	
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>109 با یک کپسول گازی به حجم 20L و فشار 10 اتمسفر حداکثر چند بادکنک به حجم 400 میلی لیتر و در فشار 2atm را می توان پر نمود؟ (دما ثابت است.)</p> <p>(1) 250 (2) 200 (3) 100 (4) 50</p>	
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>110 هر فرد بالغ به طور میانگین 12 بار در دقیقه نفس می کشد و هر بار نیم لیتر هوا (در همان فشار و دمایی که اندازه گیری ها انجام شده است) به ریه هایش وارد می شود. اگر فرض کنیم در طول دی ماه سال جاری دما و فشار بدون تغییر و به ترتیب برابر $0^{\circ}C$ و 1atm است. در این مدت تقریباً چند مول گاز اکسیژن وارد شش های یک فرد بالغ می شود؟ (فرض کنید هوا از 80٪ نیتروژن تشکیل شده و مابقی آن را اکسیژن تشکیل می دهد.)</p> <p>(1) 77/14 (2) 1157 (3) 2314 (4) 4628</p>	
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>111 چه تعداد از موارد زیر صحیح است؟ الف) رد پای کربن دی اکسید در تولید برق از طریق منبع انرژی خورشیدی کم تر از تولید همان میزان برق از طریق منبع باد است. ب) تنها بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله ی هواکره جذب می شود. ج) در فشار و دمای اتاق مخلوطی از گاز های اوزون و اکسیژن را در اختیار داریم. اگر دمای مخلوط را تا $-173^{\circ}C$ کاهش دهیم، کل مخلوط گازی اولیه به مایع تبدیل می شود. د) برای توصیف یک نمونه گاز تنها باید مقدار و دمای گاز مشخص باشد.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>112 با توجه به شکل زیر کدام مورد <u>نادرست</u> است؟</p>  <p>(1) پرتو A از پرتوهای B و C انرژی بیش تری دارد. (2) مولکول های کربن دی اکسید در این شکل همانند لایه ی پلاستیکی در گلخانه ها عمل می کنند. (3) این شکل عملکرد مولکول های اوزون در برابر تابش های خورشیدی را نشان می دهد. (4) آلودگی هوا می تواند باعث کاهش در تعداد پرتوهای C شود.</p>	
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>113 کدام گزینه، عبارت های الف) و ب) را به صورت درست و عبارت های ج) و د) را به صورت <u>نادرست</u> تکمیل می کند؟ الف) سوخت سبزه، سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، ... نیز دارد. ب) یکی از راه های تبدیل کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی به مواد معدنی واکنش نشان دادن آن با ... است. ج) گرمای آزاد شده به ازای سوزاندن یک گرم ... بیش تر از یک گرم گاز طبیعی است.</p>	

	<p>(د) ... فراورده ی مشترک سوزاندن بنزین، زغال سنگ، هیدروژن و گاز طبیعی است.</p> <p>(1) گوگرد - کلسیم اکسید - زغال سنگ - بخار آب</p> <p>(2) اکسیژن - کلسیم کربنات - هیدروژن - بخار آب</p> <p>(3) اکسیژن - کلسیم اکسید - هیدروژن - کربن دی اکسید</p> <p>(4) اکسیژن - کلسیم اکسید - زغال سنگ - کربن دی اکسید</p>	
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>در فشار ثابت 1atm ، کدام نمودار نشان دهنده ی نمودار حجم - دما برای یک مول گاز است؟</p>	114
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>چه تعداد از موارد زیر در مورد پلاستیک های سبز درست است؟</p> <p>(آ) بر پایه ی مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می شوند.</p> <p>(ب) در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می شوند و به طبیعت باز می گردند.</p> <p>(پ) تولید آن ها یکی از راهکارهای محافظت از طبیعت است.</p> <p>(ت) در ساختار آن ها اکسیژن وجود دارد.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	115
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>با توجه به شکل زیر که چرخه ی اوزون در استراتوسفر است، A، B و C به ترتیب کدام است؟</p> <p>(1) O - تابش فرسوخ - تابش فرابنفش</p> <p>(2) O - تابش فرابنفش - تابش فرسوخ</p> <p>(3) O₂ - تابش فرسوخ - تابش فرابنفش</p> <p>(4) O₂ - تابش فرابنفش - تابش فرسوخ</p>	116
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>حجم نمونه ای گاز در فشار 0/65atm برابر 1/65L می باشد. اگر فشار به 0/5atm کاهش یابد، حجم نمونه گازی چند برابر مرحله قبل می شود؟ (T = 35°C)</p> <p>(1) 0/77 (2) 1/3 (3) 2/14 (3) 4/3</p>	117
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>فرض کنید کشوری در راستای توسعه پایدار، سالانه دو نوع مالیات از مالکان خودرو دریافت می کند. مالیات سالانه برابر 200 دلار و مالیات متغیر که به میزان کربن دی اکسید تولید شده از خودرو بستگی دارد. اگر خودروهای دارای برچسب A از پرداخت مالیات متغیر معاف باشند، خودرویی با برچسب E سالانه حداقل باید چند دلار مالیات بیش تر بپردازد؟ (هر خودرو به ازای تولید هر 100 کیلوگرم CO₂ اضافه 1 دلار مالیات متغیر می پردازد و میزان مسافتی که این خودرو در یک سال طی کرده اند با هم مساوی و برابر 18000 کیلومتر است.)</p> <p>(1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 9</p>	118

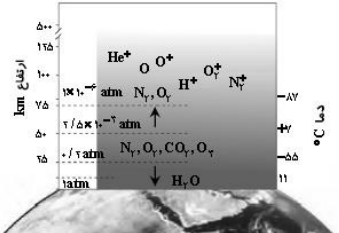
قلمچی 30 اسفند	کدام یک از موارد زیر در دمای اتاق خاصیت بازی دارد؟ (1) محلول آبی Na_2O (2) اسید معده (3) محلول آبی SO_2 (4) آب باتری خودرو	119
قلمچی 30 اسفند	کدام یک از موارد زیر در مورد سحابی ها نادرست است؟ (1) از تراکم گازهای هیدروژن و هلیوم ایجاد می شوند. (2) مجموعه هایی گازی هستند. (3) با گذشت زمان و افزایش دما ایجاد می شوند. (4) باعث پیدایش ستاره ها و کهکشان ها شده اند.	120
قلمچی 30 اسفند	درباره ی گاز کربن مونوکسید کدام گزینه نادرست است؟ (1) به دلیل آن که میل ترکیبی هموگلوبین خون با آن بیش تر از اکسیژن است، می تواند باعث مسمومیت و حتی مرگ فرد مسموم شود. (2) در اثر سوختن کامل سوخت های فسیلی، تولید می گردد. (3) اکسید دیگر کربن که می تواند از سوختن کربن مونوکسید تولید شود، پایداری بیش تری نسبت به کربن مونوکسید دارد. (4) گازی بی رنگ، بی بو و بسیار سمی است که چگالی کم تری نسبت به هوا دارد.	121
قلمچی 30 اسفند	با توجه به واکنش های موازنه نشده ی زیر، در شرایط STP حجم گاز تولیدی از تجزیه ی چند گرم NaNO_3 با حجم گاز تولیدی از تجزیه ی $122/5$ گرم KClO_3 در همان شرایط، برابر است؟ $(K = 39$ و $Cl = 35/5$ و $Na = 23$ و $O = 16$ و $N = 14$: $\text{g.mol}^{-1})$ $\text{KClO}_3 (s) \rightarrow \text{KCl} (s) + \text{O}_2 (g)$ $\text{NaNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_2 + \text{O}_2 (g)$	122
قلمچی 30 اسفند	کدام گزینه صحیح است؟ (1) زمین بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده را به صورت تابش فرابنفش از دست می دهد. (2) گازهای گلخانه ای مانع از خروج کامل گرمای آزاد شده توسط زمین می شوند. (3) بخش کوچکی از پرتوهای خورشیدی به وسیله ی زمین جذب می شود. (4) پرتوهای گسیل شده از سطح زمین به سمت هواکره نسبت به پرتوهای خورشیدی دارای انرژی و طول موج کم تری می باشند.	123
قلمچی 30 اسفند	با توجه به ساختارهای صحیح الف و ب، کدام ساختار مولکولی که از دو عنصر A و B تشکیل شده است، درست می باشد؟ (Cl متعلق به گروه 17 و O متعلق به گروه 16 جدول دوره ای عناصر است مولکول های رسم شده، همگی خنثی هستند.)	124

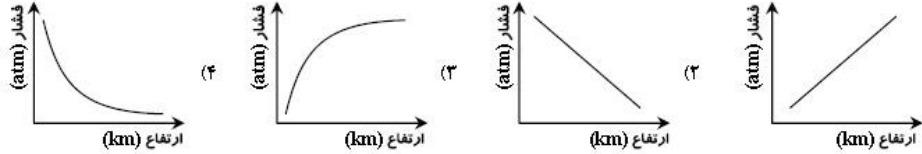
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{O} \\ \diagup \quad \diagdown \\ \text{A} \\ \diagdown \quad \diagup \\ \text{O} \end{array}$ (ب) </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{B} \\ \\ \text{Cl} \end{array}$ (الف) </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{A} \\ / \quad \backslash \\ \text{B} \quad \text{B} \end{array}$ (ج) </div> <div style="text-align: center;"> $\text{A}=\text{B}:$ (د) </div> <div style="text-align: center;"> $\begin{array}{c} \text{B} \\ \\ \text{B} \\ / \quad \backslash \\ \text{B} \quad \text{B} \end{array}$ (ه) </div> </div>	
قلمچی 30 اسفند	<p style="text-align: center;">کدام نمودار، تغییرات فشار هوا بر حسب میزان ارتفاع را بهتر نشان می دهد؟</p> <div style="display: grid; grid-template-columns: 1fr 1fr; gap: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>(۱)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۲)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۳)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(۴)</p> </div> </div>	125
قلمچی 30 اسفند	<p style="text-align: center;">در کدام گزینه، نماد مورد نظر به درستی شرح داده شده است؟</p> <p>(1) $\xrightarrow{Pd(s)}$: برای انجام شدن واکنش، از فلز پلاتین به عنوان کاتالیزگر استفاده می شود.</p> <p>(2) (aq): در معادلات نمادی، به منظور نمایش هر نوع محلولی از آن استفاده می شود.</p> <p>(3) η: به منظور نمایش زیرلایه های معین به کار می رود.</p> <p>(4) \ddot{P} : آرایش الکترون - نقطه ای عنصر فسفر که دارای 5 الکترون در زیر لایه ی 3p است.</p>	126
قلمچی 30 اسفند	<p style="text-align: center;">در میان سوخت های موجود در گزینه های زیر، کدام یک آلاینده های کم تری را ایجاد می کند؟</p> <p>(1) بنزین (2) زغال سنگ (3) هیدروژن (4) گاز طبیعی</p>	127

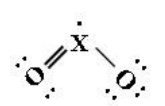
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>درباره ی شکل زیر (چهار قسمت کره ی زمین)، چه تعداد از مطالب نوشته شده نادرست است؟</p> <p>(آ) در واکنش های جانداران زیست کره، درشت مولکول ها نقش اساس ایفا می کنند.</p> <p>(ب) لاشه های جانوران و گیاهان بر اثر واکنش های فیزیکی تجزیه شده و به صورت مولکول های کوچک تری وارد آب کره، هوا کره یا سنگ کره می شوند.</p> <p>(پ) جانداران سالانه مقدار بسیار زیادی از ترکیب های گوگرددار را وارد بخش های گوناگون کره ی زمین می کنند.</p> <p>(ت) درون سامانه ی بزرگ کره ی زمین و بین چهار بخش آن، پیوسته مواد گوناگونی داد و ستد می شود.</p> <p>1 (4 2 (3 3 (2 4 (1</p>	<p>128</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>کدام گزینه نادرست است؟</p> <p>(1) هلیوم در کره ی زمین به مقدار خیلی کم یافت می شود و مقدار بیش تر آن در لایه های زیرین پوسته ی زمین وجود دارد.</p> <p>(2) حدود 7 درصد حجمی از مخلوط گاز طبیعی را هلیوم تشکیل می دهد که از واکنش های هسته ای در ژرفای زمین تولید می شود.</p> <p>(3) بخش عمده ی هواکره را نیتروژن و بخار آب تشکیل می دهد و هوا منبع غنی برای تهیه ی آن ها می باشد.</p> <p>(4) آرگون گازی غیرسمی است. واژه ی آرگون به معنای تنبل است؛ زیرا واکنش پذیر ناچیزی دارد.</p>	<p>129</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>با توجه به شکل زیر که مربوط به فرایند تهیه ی گاز آمونیاک به روش هابر است، چه تعداد از موارد معرفی شده به اشتباه بیان شده اند؟</p>  <p>A: ورقه ی آهنی، B: ۷۷۳K، C: ۴۵۰، D: گرم کردن مخلوط واکنش، E: گازی شکل</p> <p>1 (1 2(2 3 (3 4 (4</p>	<p>130</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>0/2 مول از فلز M، در شرایط مناسب با گاز فلوئور واکنش داده و ترکیب یونی $M(m)F(n)$ به جرم 15/6 گرم را تولید می کند، فلز M کدام است؟</p> <p>($Li = 7$ و $F = 19$ و $Mg = 24$ و $K = 39$ و $Ca = 40$)</p> <p>1 (1 2 (2 3 (3 4 (4</p>	<p>131</p>

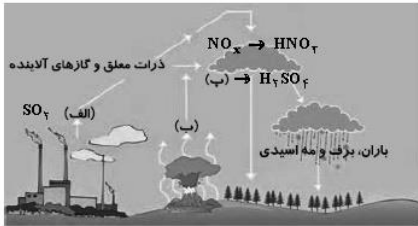
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>132 چه تعداد از موارد ذکر شده، جمله زیر را به درستی تکمیل می کند؟ « در لایه های بالایی هواکره (جایی که فشار هوا کم تر از $1 \times 10^{-6} atm$ می گردد)، ... » (آ) گازی که بیش ترین مقدار را در لایه ی تروپوسفر دارد، فقط به صورت یون مشاهده می شود. (ب) تعداد ذرات در واحد حجم در مقایسه با سطح زمین کم است. (پ) برخی از ذرات زیراتمی نیز می توانند به صورت آزادانه وجود داشته باشند. (ت) سبک ترین گاز نجیب را می توان به صورت کاتیون پیدا کرد. (ث) دما می تواند تا 87- درجه ی کلوین کاهش یابد. 1 (4) 2 (3) 3 (2) 4 (1)</p>	<p>132</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>133 همه ی مطالب زیر صحیح اند، به جز: (1) به دلیل PH بالای 7 و خاصیت بازی گچ و سیمان، گیاهان در مناطق دارای گچ و سیمان تا مدت ها رشد نمی کنند. (2) کاغذ PH در اثر تماس با آب گازدار، قرمز رنگ خواهد شد. (آب گازدار را آب خالصی در نظر بگیرید که در آن به مقدار قابل توجهی گاز کربن دی اکسید حل شده است). (3) در اثر انحلال گاز SO_3 در آب، سولفوریک اسید به دست می آید. (4) با انحلال گاز CO_2 در آب، خاصیت اسیدی آب کاهش می یابد و زندگی آبزیان به خطر می افتد.</p>	<p>133</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>134 کدام گزینه برای کامل کردن جاهای خالی در عبارت زیر مناسب می باشد؟ « در مولکول ... ، ... وجود دارد و در مولکول ... همه ی اتم ها به آرایش هشتایی رسیده اند.» (1) گازی که خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد، دو جفت الکترون پیوندی، گوگرد دی اکسید (2) گاز مورد استفاده در بسته بندی مواد خوراکی، دو جفت الکترون ناپیوندی، متان (3) گازی که خاصیت رنگ بری و گندزدایی دارد، شش جفت الکترون پیوندی، آب (4) گاز مورد استفاده در بسته بندی مواد خوراکی، سه جفت الکترون ناپیوندی، کربن دی اکسید</p>	<p>134</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>135 فرض کنید در لایه ای از زمین به نام مزوسفر به ازای هر یک کیلومتر افزایش ارتفاع، $3/75$ درجه سلسیوس دما کاهش می یابد. اگر در شروع این لایه، دما $280K$ و در انتهای این لایه دما به $186K$ برسد، ارتفاع این لایه تقریباً چند کیلومتر است؟ 1 (12/5) 2 (20) 3 (25) 4 (40)</p>	<p>135</p>
<p>قلمچی 30 اسفند</p>	<p>136 پاسخ درست پرسش های (آ) و (ب) و پاسخ نادرست پرسش های (پ) و (ت) در کدام گزینه آمده است؟ آ: در ساختار لوویس مولکول نیتروژن نسبت زوج الکترون های پیوندی به زوج الکترون های ناپیوندی کدام است؟ (عدد اتمی نیتروژن، 7 است) ب: در واکنش اکسایش کامل گلوکز پس از موازنه، ضریب استوکیومتری چند ماده یکسان است؟ پ: برای یک گاز در دمای ثابت که فشار آن P_1 به P_2 و حجم آن از V_1 به V_2 رسیده است، کدام رابطه درست است؟ ت: رنگ ترکیبات مس (II) کلرید و $FeCl_3$ به ترتیب کدام است؟ 1 (1) آ: $\frac{3}{2}$ ، ب: 3 ، پ: $P_1V_1 = P_2V_2$ ، ت: آبی - زرد 2 (2) آ: $\frac{2}{3}$ ، ب: 2 ، پ: $\frac{P_1}{V_1} = \frac{P_2}{V_2}$ ، ت: سبز - سبز 3 (3) آ: $\frac{2}{3}$ ، ب: 2 ، پ: $P_1V_1 = P_2V_2$ ، ت: آبی - زرد 4 (4) آ: $\frac{3}{2}$ ، ب: 3 ، پ: $\frac{P_1}{V_1} = \frac{P_2}{V_2}$ ، ت: سبز - سبز</p>	<p>136</p>

<p>قلمچی 25 فروردین</p>	<p>137 بدن انسان به طور میانگین در هر شبانه روز 2/5 مول گلوکز مصرف می کند. اگر حجم گاز حاصل از اکسایش گلوکز در بدن (اندازه گیری حجم در شرایط STP انجام می گیرد) با حجم گاز حاصل از سوختن کامل یک کیلوگرم گاز متان (در شرایط STP) برابر باشد، مقدار گلوکز اکسایش یافته کفایت چند نفر را در طول دو شبانه روز به طو کامل می دهد؟ ($C = 12$ و $H = 1$: $g \cdot mol^{-1}$)</p> <p>1 (2) 4 (3) 6 (4) 8</p>								
<p>قلمچی 25 فروردین</p>	<p>138 چنانچه از تجزیه ی گرمای کامل 2/3 گرم گاز دی نیتروژن تتراکسید (N_2O_4)، در شرایط STP، 1/12 لیتر گاز حاصل شود. معادله ی صحیح این واکنش تجزیه در کدام گزینه ارائه شده است؟ (معادله های ارائه شده در گزینه ها موازنه شده نیستند.)</p> <p>($O = 16$ و $N = 14$: $g \cdot mol^{-1}$)</p> <p>(1) $N_2O_4 (g) \rightarrow NO (g) + O_2 (g)$ (2) $N_2O_4 (g) \rightarrow N_2 (g) + O_2 (g)$ (3) $N_2O_4 (g) \rightarrow NO_2 (g)$ (4) $N_2O_4 (g) \rightarrow N_2O_3 (g) + O_2 (g)$</p>								
<p>قلمچی 25 فروردین</p>	<p>139 سوختن اتانول مطابق معادله ی نمادی موازنه شده ی زیر صورت می گیرد. مشخص کنید از واکنش 0/004 مول اتانول با مقدار کافی اکسیژن در شرایط STP، چند میلی لیتر گاز کربن دی اکسید تولید می شود؟</p> <p>$C_2H_5OH (l) + 3O_2 (g) \rightarrow 2CO_2 (g) + 3H_2O (l)$</p> <p>1 (0/0896) 2 (0/1792) 3 (179/2) 4 (89/6)</p>								
<p>قلمچی 25 فروردین</p>	<p>140 در ارتباط با فرایندهای زیر چه تعداد از مطالب صحیح می باشد؟</p> <p>$(1) 3H_2(g) + N_2(g) \xrightarrow{25^\circ C, 1atm}$ $(2) 3H_2(g) + N_2(g) \xrightarrow[کاتالیزگر]{45^\circ C, 2.0 \cdot atm}$</p> <p>آ) محصول واکنش (1) که به طور قابل توجهی تولید می گردد، از طریق مایع کردن جدا می شود. ب) کاتالیزگر به کار رفته در واکنش (2)، می تواند یک ورقه ی آهنی باشد. پ) محصولی که از واکنش (2) به دست می آید را می توان در شرایط مناسب به عنوان کود به طور مستقیم به خاک اضافه کرد. ت) با انجام واکنش (2)، تمام مواد اولیه به محصول تبدیل می شود.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>								
<p>قلمچی 25 فروردین</p>	<p>141 آلیاژی را در نظر بگیرید که از عناصر کربن و آهن تشکیل گردیده است. یک نمونه از این آلیاژ قطعه ای به حجم $400cm^3$ و جرم 2520 گرم است. اگر این نمونه را در شرایط مناسب به طور کامل بسوزانیم هر یک از عناصر سازنده ی این قطعه به طور جداگانه با اکسیژن ترکیب می شوند (می سوزند). حجم گازی که از سوختن این نمونه در شرایط STP حاصل می شود، چند لیتر است؟ (طی واکنش سوختن آهن تنها یک فراورده حاصل می شود که یک جامد یونی است و چگالی آهن و کربن به ترتیب برابر با 7/5 و 3/5 گرم بر سانتی متر مکعب است. $O = 16$ و $C = 12$: $g \cdot mol^{-1}$ و $Fe = 56$)</p> <p>(راهنمایی: از تفاوت در حجم آلیاژ مربوطه با مجموع حجم های عناصر اولیه ی سازنده ی آلیاژ صرف نظر کنید.)</p> <p>1 (784) 2 (392) 3 (1568) 4 (448)</p>								
<p>قلمچی 22 اردیبهشت</p>	<p>142 با توجه به جدول زیر که فشار و حجم مقدار مشخصی از گاز هلیوم را در دمای ثابت $127^\circ C$ نمایش می دهد، مقدار X تقریباً کدام است؟</p> <table border="1" data-bbox="305 1749 1352 1843"> <tbody> <tr> <td>فشار (mmHg)</td> <td>700</td> <td>851</td> <td>X</td> </tr> <tr> <td>حجم (L)</td> <td>53/5</td> <td>44</td> <td>78</td> </tr> </tbody> </table> <p>1 (1000) 2 (1020) 3 (480) 4 (151)</p>	فشار (mmHg)	700	851	X	حجم (L)	53/5	44	78
فشار (mmHg)	700	851	X						
حجم (L)	53/5	44	78						

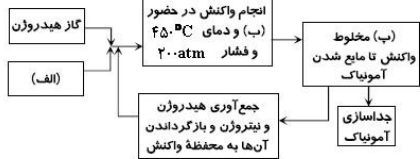
<p>قلمچی 22 اردیبهشت</p>	<p>در اکسایش 0/5 مول گلوکز در اکسیژن کافی، چند لیتر گاز CO₂ با چگالی 1/1 گرم بر لیتر تولید می شود؟ (C =12 و O =16 : g.mol⁻¹) 1 (240) 2 (120) 3 (60) 4 (33) صفر</p>	<p>143</p>
<p>گزینه دو دی 95</p>	<p>درباره شکل مقابل، چه تعداد از عبارت های داده شده درست هستند؟ (آ) هر چه ارتفاع از سطح زمین بیشتر شود، دما به صورت منظم کاهش پیدا می کند. (ب) تغییرات فشار با تغییرات ارتفاع رابطه عکس دارد. (پ) در ارتفاع 100 کیلومتری فشار عددی بین 10⁻⁶ atm و 10⁻⁴ atm خواهد بود. (ت) در لایه تروپوسفر گاز اوزون وجود ندارد. 1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) صفر</p> 	<p>144</p>
<p>گزینه دو دی 95</p>	<p>چند مورد از عبارت های زیر درست هستند؟ (الف) در لایه تروپوسفر با افزایش ارتفاع به ازای هر کیلوگرم، دما در حدود 6°C کاهش می یابد. (ب) برای محاسبه دما بر حسب کلونین باید دمای سلسیوس را با 237 جمع کنیم. (پ) از 200 میلیون سال قبل تاکنون، نسبت گازهای سازنده هواکره تقریباً ثابت است. (ت) فراوان ترین گاز نجیب موجود در هواکره هلیوم است که از تقطیر جزء به جزء هوای مایع به دست می آید. 1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	<p>145</p>
<p>گزینه دو دی 95</p>	<p>با توجه به شکل مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ (1) جانداران ذره بینی گاز اکسیژن هواکره را برای مصرف گیاهان در خاک تثبیت می کنند. (2) این شکل نشان دهنده بر هم کنش میان هواکره و زیست کره است. (3) گیاهان اکسیژن مورد نیاز جانداران را تولید می کنند. (4) تنفس موجودات زنده در نزدیکی گیاهان در فتوسنتز اختلالی ایجاد نمی کند.</p> 	<p>146</p>
<p>گزینه دو دی 95</p>	<p>کدام یک از کاربردهای زیر به طور نادرست بیان شده است؟ (1) هلیوم: خنک کردن قطعات الکترونیکی در دستگاه های تصویربرداری MRI (2) آرگون: ساخت لامپ های رشته ای (3) نیتروژن: نگهداری نمونه های بیولوژیک در پزشکی (4) کربن دی اکسید: سرماسازی برای انجماد مواد غذایی</p>	<p>147</p>
<p>گزینه دو دی 95</p>	<p>تمام موارد زیر درست هستند به جز (1) کربن مونوکسید گازی بی رنگ، بی بو و بسیار سمی است که چگالی آن از هوا کمتر می باشد. (2) میل ترکیبی هموگلوبین با کربن مونوکسید، بیش از 200 برابر اکسیژن است. (3) تمام فلزها مانند آهن در شرایط مناسب با گاز اکسیژن می سوزند. (4) زنگ زرد شعله نشان دهنده سوختن ناقص و رنگ آبی نشان دهنده صحت وسیله گازسوز است.</p>	<p>148</p>
<p>گزینه دو دی 95</p>	<p>کدام یک از عبارت های زیر درست است؟ (1) در معادله های شیمیایی، مواد جامد، گاز، مایع و محلول آبی را به ترتیب با s, g, aq و نشان می دهیم. (2) نماد $\xrightarrow{1500^\circ\text{C}}$ یعنی واکنش در دمای 1500°C گرما آزاد می کند. (3) معادله نوشتاری واکنش تولید کربن دی اکسید به صورت $\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{2(g)}$ می باشد.</p>	<p>149</p>

	4) یکی از ویژگی های مهم واکنش های شیمیایی این است که همه آن ها از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند.	
گزینه دو دی 95	در واکنش زیر، پس از موازنه، نسبت مجموع ضرایب فرآورده ها به واکنش دهنده ها کدام است؟ $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + \text{CaSO}_4 + \text{HF}$ (1) $\frac{9}{10}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{7}{12}$ (4) $\frac{10}{9}$	150
گزینه دو دی 95	معادله موازنه شده سوختن کامل گاز پروپان، کدام است؟ (1) $2\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 10\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (2) $2\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 5\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (3) $2\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + 7\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 6\text{CO}_2(\text{g}) + 8\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ (4) $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) + \frac{7}{12}\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 3\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2\text{O}(\text{g})$	151
گزینه دو بهمن 95	کدام توضیح با نام مقابل آن مطابقت ندارد؟ (1) این گاز، باعث مسمومیت شده و سامانه عصبی را فلج می کند: کربن مونوکسید (2) سبک ترین گاز نجیب که بی رنگ، بی بو و بی مزه است: هلیم (3) محیط بی اثر در جوشکاری، برش فلزات و ساخت لامپ های رشته ای: آرگون (4) در ساختار همه مولکول های زیستی مانند کربوهیدرات ها، چربی ها و پروتئین ها یافت می شود: نیتروژن	152
گزینه دو بهمن 95	کدام نمودار تغییرات فشار هوا برحسب ارتفاع از سطح زمین را به درستی نشان می دهد؟ 	153
گزینه دو بهمن 95	نسبت مجموع ضرایب فرآورده ها به واکنش دهنده ها، پس از موازنه واکنش زیر کدام است؟ $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s}) + \text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{Fe}(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (1) $\frac{5}{4}$ (2) $\frac{4}{3}$ (3) $\frac{4}{5}$ (4) $\frac{3}{4}$	154
گزینه دو بهمن 95	در متن زیر چه تعداد اشتباه وجود دارد؟ «زنگ زدن آهن واکنش فیزیکی معروفی است که بارها آن را مشاهده کرده اید. زنگ زدن آهن، یک واکنش سوختن است که در آن آهن با اکسیژن در هوای خشک واکنش داده و زنگ آهن سرخ رنگ تشکیل می دهد. این زنگار متراکم است و تا نابودی کامل فلز پیش می رود.» (1) 3 (2) 4 (3) 5 (4) 6	155
گزینه دو بهمن 95	نام گذاری کدام دو ترکیب نادرست است؟ آ) منگنز اکسید: MgO (ب) کربن تتراکلرید: CCl ₄ پ) منیزیم (II) فلوئورید: MgF ₂ (ت) پتاسیم نیتريد: K ₃ N (1) ب و پ (2) آ و ت (3) آ و ب (4) ب و ت	156
گزینه دو بهمن 95	در کدام دو مولکول شمار الکترون های پیوندی با یکدیگر برابر نیستند؟ (1) HCN و CCl ₄ (2) CO ₂ و CH ₂ O (3) PCl ₃ و SO ₃ (4) COCl ₂ و NO ₂ Cl	157

گزینه دو بهمن 95	<p>چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟</p> <p>الف) NO_2 موجود در هوا پس از واکنش با آب HNO_3 می دهد که اسیدی است.</p> <p>ب) خاصیت اسیدی باران باعث خشکی و ترک خوردگی پوست می شود.</p> <p>پ) از واکنش منیزیم با آب، ترکیبی به دست می آید که PH آن بزرگ تر از 7 است.</p> <p>ت) برخی کشاورزان کلسیم اکسید را به عنوان اکسید فلزی برای افزایش بهره وری در کشاورزی به خاک می افزایند.</p> <p>1 (4) 2 (3) 3 (2) 4 (1)</p>	158												
گزینه دو بهمن 95	<p>کدام یک از عبارت های زیر نادرست است؟</p> <p>1) سنگ معدن آلومینیم، بوکسیت نام دارد که به صورت Al_2O_3 همراه ناخالصی است.</p> <p>2) سنگ معدن آهن، هماتیت نام دارد که به صورت Fe_2O_3 به همراه ناخالصی است.</p> <p>3) وجود یون های Fe^{2+} هنگام چکه کردن شیرهای آب، لکه های قهوه ای رنگی ایجاد می کند.</p> <p>4) آلومینیم سریع تر از فلز آهن با اکسیژن هوا واکنش داده و به آلومینیم اکسید تبدیل می شود.</p>	159												
گزینه دو بهمن 95	<p>عبارت زیر با کلمه های ارائه شده در کدام گزینه شکل درستی پیدا می کند؟</p> <p>«..... اکسید جامدی با ساختار و دارد که محکم به سطح فلز می چسبد و سبب می شود که لایه های درونی فلز به آسانی اکسایش».</p> <p>1) آهن (III) - ترد و شکننده - یابد 2) آهن (II) - ترد و متخلخل - یابد</p> <p>3) آلومینیم - متراکم و پایدار - نیابد 4) آلومینیم - ترد و شکننده - نیابد</p>	160												
گزینه دو بهمن 95	<p>موارد «آ» تا «ث» را در جدول رو به رو را با گزینه مناسب تکمیل کنید.</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>فرمول</th> <th>نام ترکیب</th> <th>رنگ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CuCl_2</td> <td>آ</td> <td>ب</td> </tr> <tr> <td>پ</td> <td>آهن (III) کلرید</td> <td>زرد</td> </tr> <tr> <td>ت</td> <td>ث</td> <td>سبز تیره</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) مس (II) کلرید - آبی - FeCl_3 - آهن (II) کلرید - FeCl_2</p> <p>2) مس دی کلرید - آبی - Fe_3Cl - مس (I) کلرید - CuCl</p> <p>3) مس (II) کلرید - آبی - FeCl_3 - مس (I) کلرید - CuCl</p> <p>4) مس دی کلرید - سبز - Fe_3Cl - آهن (II) کلرید - FeCl_2</p>	فرمول	نام ترکیب	رنگ	CuCl_2	آ	ب	پ	آهن (III) کلرید	زرد	ت	ث	سبز تیره	161
فرمول	نام ترکیب	رنگ												
CuCl_2	آ	ب												
پ	آهن (III) کلرید	زرد												
ت	ث	سبز تیره												
گزینه دو بهمن 95	<p>فرمول شیمیایی دی نیتروژن تری اکسید، نام P_4O_6 و تعداد اتم کلر در فسفر تری کلرید به ترتیب در کدام گزینه آمده است؟</p> <p>1) N_2O_3 - تترافسفر هگزااکسید - 3 2) N_2O_3 - فسفر هگزااکسید - 1</p> <p>3) N_3O_2 - فسفر هگزا اکسید - 1 4) N_3O_2 - تترافسفر هگزااکسید - 3</p>	162												
گزینه دو بهمن 95	<p>با توجه به ساختار لوویس که در آن اتم X به آرایش هشتایی نرسیده است، می توان نتیجه گرفت که اتم X متعلق به گروه جدول بوده و می تواند با گاز در مجاورت نور خورشید واکنش دهد.</p>  <p>1) $\text{O}_2 - 14$ 2) $\text{O}_3 - 15$ 3) $\text{O}_3 - 14$ 4) $\text{O}_2 - 15$</p>	163												
گزینه دو بهمن 95	<p>چرا افزایش مقدار کربن دی اکسید در هوا سبب از بین رفتن گروهی از کیسه تنان می شود؟</p> <p>1) چون با CaO (آهک) واکنش داده و سبب تغییر PH آب می شود.</p> <p>2) چون بر اثر حل شدن در آب، اکسیژن محلول را کاهش می دهد.</p> <p>3) زیرا بر اثر انحلال در آب آن را اسیدی می کند و با اسکلت آهکی آنها واکنش می دهد.</p>	164												

		4) زیرا سبب افزایش PH آب و قلیایی شدن محیط زندگی آن ها می شود.	
گزینه دو بهمن 95		در کدام گزینه هر دو مولکول از لحاظ شمار جفت الکترون های پیوندی و جفت الکترون های ناپیوندی با یکدیگر برابر هستند؟ 1) SO_3 و $COCl_2$ 2) PF_3 و $SiCl_4$ 3) HCN و CO_2 4) CH_2O و NH_3	165
گزینه دو بهمن 95		بر اثر انحلال چه تعداد از اکسیدهای زیر در آب، محلول حاصل خاصیت اسیدی دارد؟ الف) MgO ب) P_4O_{10} پ) SO_3 ت) K_2O ث) N_2O_5 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	166
گزینه دو بهمن 95		چه تعداد از عبارت های زیر درست هستند؟ الف) خاصیت اسیدی باران می تواند سبب خشکی و ترک خوردگی پوست بدن شود. ب) محلول تمیزکننده اجاق گاز دارای خاصیت بازی و $PH > 7$ می باشد. پ) از آهک هم به عنوان کنترل کننده میزان اسیدی بودن آب و هم برای افزایش بهره وری در کشاورزی استفاده می شود. ث) هوای آلوده باعث سوزش چشم، سردرد، تهوع و بیماری های تنفسی مانند سرطان ریه می شود. 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	167
گزینه دو بهمن 95		موارد « الف، ب و پ » را با گزینه مناسب کامل کنید. 1) $SO_2 - SO_3 - NO_2$ 2) $SO_3 - SO_3 - NO_x$ 3) $SO_2 - SO_2 - NO_2$ 4) $SO_3 - SO_2 - NO_x$	168
گزینه دو بهمن 95		کدام یک از عبارت های زیر در خصوص اثر گلخانه ای نادرست است؟ 1) اگر گازهای گلخانه ای هواکره وجود نداشتند، میانگین دمای کره زمین 18 درجه کاهش می یافت. 2) پرتوهای خورشید پس از برخورد به زمین با طول موج بلندتر به هواکره باز می گردند و جذب می شوند. 3) گازهایی که مانع خروج گرما از هواکره می شوند عمدتاً H_2O ، CO_2 و چند گاز دیگر می باشند. 4) بخش قابل توجهی از گرمای جذب شده به صورت تابش فروسرخ از دست می رود.	169
گزینه دو بهمن 95		کدام یک از موارد زیر، با تعریف مقابل آن مطابقت ندارد؟ 1) سوخت سبز: سوختی است که در ساختار خود افزون بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز دارد. 2) پلاستیک سبز: پلیمرهایی هستند که بر پایه مواد گیاهی ساخته می شوند. 3) شیمی سبز: شاخه ای از شیمی است که به کمک آن بتوان کیفیت زندگی را با بهره گیری از منابع طبیعی افزایش داد. 4) نشاسته: نوعی پلیمر است که به دلیل داشتن اکسیژن، در زمان کوتاهی تجزیه می شود.	170
گزینه دو بهمن 95		چه تعداد از موارد زیر درباره اوزون درست هستند؟ الف) ایزوتوپی از مولکول اکسیژن است که فقط در فاصله 15-30km از سطح زمین وجود دارد. ب) آلوتروپی از اکسیژن است که دارای 6 زوج الکترون ناپیوندی است. پ) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات استفاده می شود. ت) اوزون گازی واکنش پذیرتر از اکسیژن است که در استراتوسفر مانع از رسیدن پرتوهای فرابنفش خورشید به سطح زمین می شود. 1) 1 2) 2 3) 3 4) 4	171

گزینه دو بهمن 95	<p>کدام گزینه در ارتباط با خواص گازها نادرست است؟</p> <p>(1) حجم یک گاز با دمای آن رابطه مستقیم و با فشار آن رابطه عکس دارد.</p> <p>(2) شیمیدان ها حجم گازها را در شرایط استاندارد دمای 273 کلوین و فشار 76 میلی متر جیوه می سنجند.</p> <p>(3) حجم مولی گاز ها در شرایط STP برابر با 22/4 لیتر یا 22400 میلی لیتر است.</p> <p>(4) گازها تراکم پذیر هستند و بر اثر افزایش فشار فاصله بین مولکول ها یا اتم های سازنده شان کاهش می یابد.</p>	172																				
گزینه دو بهمن 95	<p>کدام گزینه موارد آ، ب و پ را به ترتیب از راست به چپ (در شرایط استاندارد) نشان می دهد؟ ($H = 1$ و $C = 12$ و $O = 16$ و $Ne = 20 \text{ g.mol}^{-1}$)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع گاز</th> <th>H₂</th> <th>Ne</th> <th>CO₂</th> <th>O₃</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>مول</td> <td>(آ)</td> <td>0/4</td> <td>0/75</td> <td>0/5</td> </tr> <tr> <td>حجم (L)</td> <td>5/6</td> <td>8/96</td> <td>(ب)</td> <td>11/2</td> </tr> <tr> <td>جرم (g)</td> <td>0/5</td> <td>8</td> <td>33</td> <td>(پ)</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 32 – 14 – 0/5 (2) 24 – 16/8 – 0/5 (3) 32 – 14 – 0/25 (4) 24 – 16/8 – 0/25</p>	نوع گاز	H ₂	Ne	CO ₂	O ₃	مول	(آ)	0/4	0/75	0/5	حجم (L)	5/6	8/96	(ب)	11/2	جرم (g)	0/5	8	33	(پ)	173
نوع گاز	H ₂	Ne	CO ₂	O ₃																		
مول	(آ)	0/4	0/75	0/5																		
حجم (L)	5/6	8/96	(ب)	11/2																		
جرم (g)	0/5	8	33	(پ)																		
گزینه دو اسفند 95	<p>کدام دو ترکیب زیر از سوخت های فسیلی و به عنوان آلاینده وارد هواکره می شوند؟</p> <p>(آ) C_xH_y (ب) SO₃ (پ) O₃ (ت) NO₂</p> <p>(1) آ و ب (2) ب و پ (3) ب و ت (4) آ و ت</p>	174																				
گزینه دو اسفند 95	<p>در متن زیر چند اشتباه وجود دارد؟</p> <p>« پرتوهای خورشیدی پس از برخورد به زمین دوباره با طول موج های کوتاه تر به هواکره برمی گردند، اما برخی گازهای موجود در هواکره مانند SO₂ و H₂O مانع از خروج آنها می شوند و بدین ترتیب زمین را سردتر می کنند.»</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	175																				
گزینه دو اسفند 95	<p>در خصوص شیمی سبز چند مورد از عبارات های زیر درست هستند؟</p> <p>(آ) در ساختار سوخت سبز و پلاستیک سبز علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.</p> <p>(ب) اتانول، روغن های گیاهی و سویا نمونه هایی از سوخت سبز هستند.</p> <p>(پ) کربن دی اکسید تولید شده در نیروگاه ها و مراکز صنعتی را با CaO و MgO واکنش می دهند.</p> <p>(ت) می توان کربن دی اکسید را در زیر زمین و چاه های قدیمی نفت و گاز، دفن کرد.</p> <p>(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	176																				
گزینه دو اسفند 95	<p>کدام یک از عبارات های زیر در خصوص لایه اوزون درست است؟</p> <p>(1) آلتروپی از اکسیژن است که در ساختار لوپیس آن نسبت تعداد زوج الکترون های پیوندی به ناپیوندی $\frac{1}{2}$ است.</p> <p>(2) برگشت پذیر بودن واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن سبب ثابت ماندن مقدار آن در لایه تروپوسفر گردیده است.</p> <p>(3) اوزون ماده ای سمی و خطرناک است که بر اثر واکنش گاز اکسیژن با نیتروژن مونواکسید در محیط اطراف ما تولید می شود.</p> <p>(4) بر اثر تشکیل پیوند بین یک اتم اکسیژن و مولکول اکسیژن، ضمن تشکیل مولکول اوزون، پرتوی فرابنفش جذب می شود.</p>	177																				

گزینه دو اسفند 95	گازها در اثر فشار می شوند و آن ها کاهش می یابد، در صورتی که با فشار، می توان فاصله بین مولکول های آن ها را افزایش داد. (1) متراکم - حجم - کاهش (2) متراکم - دمای - افزایش (3) منبسط - حجم - افزایش (4) منبسط - دمای - کاهش	178
گزینه دو اسفند 95	کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟ (1) مخلوط گازهای نیتروژن و هیدروژن در حضور کاتالیزگر یا جرقه، در یک واکنش سریع و شدید منفجر می شوند. (2) به دلیل اینکه گاز نیتروژن در مقایسه با گاز اکسیژن غیر فعال و واکنش ناپذیر است در تنظیم باد تایر خودرو کاربرد دارد. (3) شرایط بهینه برای تولید آمونیاک توسط فرآیند هابر، دمای 450°C و فشار 200atm در حضور کاتالیزگر آهن است. (4) یکی از کودهای نیتروژن دار آمونیاک است که کشاورزان آن را به طور مستقیم به خاک تزریق می کنند.	179
گزینه دو اسفند 95	هر فرد بالغ در هر شبانه روز به طور میانگین 8960 لیتر هوا تنفس می کند. با توجه به اینکه حدود 20% هوا اکسیژن است، مقدار گلوکز مصرفی در این مدت برابر چند گرم است؟ (شرایط را STP فرض کنید، $\text{C}=12$ و $\text{H}=1$ و $\text{O}=16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2 \rightarrow 6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ (1) 12000 گرم (2) 2400 گرم (3) 2240 گرم (4) 14400 گرم	180
گزینه دو اسفند 95	بر طبق واکنش زیر، 20 گرم کلسیم کربنات به میزان 50% تجزیه شده است. جرم جامد باقی مانده در آخر واکنش چقدر است؟ ($\text{C}=12$ و $\text{H}=1$ و $\text{O}=16 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \xrightarrow{\Delta} \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$ (1) $4/4$ گرم (2) $5/6$ گرم (3) $15/6$ گرم (4) $11/2$	181
گزینه دو اسفند 95	در شرایط استاندارد، حجم $0/8$ گرم گاز SO_3 چند برابر حجم $0/025$ مول گاز CO_2 است؟ ($\text{C}=12$ و $\text{O}=16$ و $\text{S}=32 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$) (1) $2/5$ (2) $0/4$ (3) $0/25$ (4) 5	182
گزینه دو فروردین 96	کدام گزینه به ترتیب موارد الف، ب و پ را در شکل داده شده کامل می کند؟ (1) گاز نیتروژن - ورقه آهنی - گرم کردن (2) نیتروژن مایع - ورقه آلومینیمی - گرم کردن (3) گاز نیتروژن - ورقه آهنی - سرد کردن (4) نیتروژن مایع - ورقه آلومینیمی - سرد کردن 	183
گزینه دو فروردین 96	کدام یک از عبارات های زیر نادرست است؟ ($\text{C}=12$ و $\text{O}=16$ و $\text{N}=14$ و $\text{H}=1 \text{ g.mol}^{-1}$) (1) در شرایط یکسان، حجم 8 گرم گاز متان با حجم $10^{23} \times 3/01$ اتم گاز نئون برابر است. (2) در شرایط STP، حجم 10 گرم گاز کربن مونوکسید با حجم 10 گرم گاز نیتروژن برابر است. (3) جرم $0/25$ مول پروپان با جرم $0/25$ مول گاز کربن دی اکسید برابر است. (4) تعداد اتم ها در $0/5$ مول اکسیژن با تعداد اتم ها در $0/25$ گاز اوزون با یکدیگر برابر است.	184
گزینه دو	مطابق واکنش زیر، از واکنش $18/4$ گرم گاز N_2O_4 ، چند میلی لیتر گاز NO_2 در شرایط استاندارد تولید می شود؟ ($\text{N}=14$ و $\text{O}=16 \text{ g.mol}^{-1}$)	185

فروردین 96	$N_2O_4(g) \rightarrow 2NO_2(g)$	8960 (4 8/96 (3 4480 (2 4/48 (1	
گزینه دو فروردین 96	بر طبق واکنش انجام شده زیر، اگر 5/6 لیتر گاز اکسیژن در شرایط STP آزاد شده باشد، کاهش جرم مواد جامد پس از اتمام واکنش معادل چند گرم است؟ (O =16 و N =14 g.mol ⁻¹) $4KNO_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2K_2O(s) + 2N_2(g) + 5O_2(g)$	7 (4 10/8 (3 8 (2 2/8 (1	186
گزینه دو فروردین 96	چه تعداد از عبارت های زیر درباره اوزون درست هستند؟ الف) لایه اوزون به منطقه مشخصی از استراتوسفر می گویند که بیشترین مقدار اوزون در آن محدوده است. ب) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات و از بین بردن جانداران ذره بینی درون آب استفاده می شود. پ) اوزونی که در تروپوسفر به وجود می آید، بسیار آلاینده، سمی و خطرناک است. ت) واکنش تولید اوزون تروپوسفری به صورت زیر می باشد: $NO_2(g) + O_2(g) \xrightarrow{\text{نور خورشید}} NO(g) + O_3(g)$	4 (4 3 (3 2 (2 1 (1	187
گزینه دو فروردین 96	کدام یک از عبارت های زیر نادرست است؟ 1) شیمیدان ها دمای صفر کلوین و فشار یک اتمسفر را به عنوان شرایط استاندارد (STP) در نظر می گیرند. 2) به طور کلی حجم یک گاز با فشار رابطه معکوس و با دما رابطه مستقیم دارد. 3) گاز نیتروژن دی اکسید قهوه ای روشن است و به مقدار زیادی در هوای کلان شهرها یافت می شود. 4) در نیروگاه ها و مراکز صنعتی گاز کربن دی اکسید تولید شده را با CaO و MgO واکنش داده و به مواد معدنی تبدیل می کنند.		188
گزینه دو فروردین 96	گاز مورد نیاز برای پر کردن کیسه هوای خودرو طی واکنش زیر تهیه می شود. اگر 26 گرم از ماده اولیه به میزان 50٪ وارد واکنش شده باشد. محاسبه کنید که در شرایط STP چند لیتر گاز تولید خواهد شد؟ (Na =23 و N =14 g.mol ⁻¹) $2NaN_3(s) \xrightarrow{\Delta} 2Na(s) + 3N_2(g)$	6/72 (4 3/36 (3 4/48 (2 2/24 (1	189
گزینه دو فروردین 96	کدام یک از عبارت های زیر نادرست است؟ 1) 11 گرم گاز پروپان و 11 گرم گاز CO ₂ تعداد مولکول یکسانی دارند. (C =12 و H =1 و O =16 g.mol ⁻¹) 2) 0/5 مول گاز اکسیژن و 0/5 مول گاز اوزون در شرایط یکسان محیط، حجم برابری دارند. 3) حجم های مساوی از دو گاز N ₂ و CO، تعداد اتم برابر در شرایط یکسان دارند. 4) جرم های مساوی از دو گاز NO و CO دارای تعداد مول برابری در شرایط یکسان هستند.		190
گاج دی 3	کدام یک از مطالب زیر درست است؟ 1) حالت فیزیکی H ₂ O در ارتفاع های 25 و 80 کیلومتری از سطح زمین، یکسان است. 2) هیچ کدام از ستاره ها در وضعیت آب و هوای کره ی زمین، اثر مستقیم ندارند. 3) با تغییر ارتفاع در هوا کره، هرچه غلظت هوا کره کمتر شود، احتمال دیده شدن یون های گازی کمتر می شود. 4) فشار هر گاز ناشی از برخوردهای مولکول های آن با یکدیگر است.		191
گاج دی 3	هلیم در کره ی زمین به مقدار خیلی کم یافت می شود، به طوری که مقدار ناچیزی از آن در و مقدار بیشتری در وجود دارد. از این رو منابع آن از سرشارتر و برای تولید هلیم در مقیاس صنعتی مناسب ترند.		192

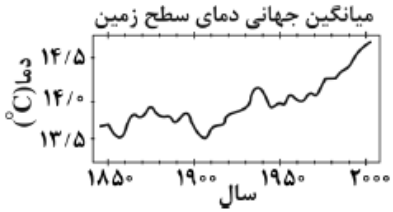
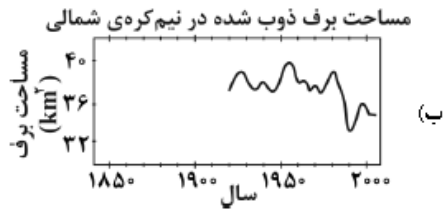
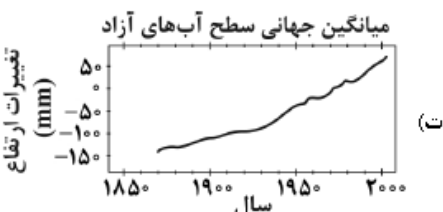
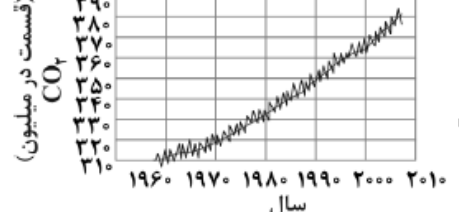
	<p>۱) لایه های زیرین پوسته ی زمین - هوا - هوایی - سنگ کره</p> <p>۲) لایه های بالایی پوسته ی زمین - هوا - هوایی - سنگ کره</p> <p>۳) هوا - لایه های زیرین پوسته ی زمین - زمینی - هوا کره</p> <p>۴) هوا - لایه های بالایی پوسته ی زمین - زمینی - هوا کره</p>	
گاج 3 دی	<p>دلیل استفاده از گاز آرگون در جوشکاری در کدام گزینه به درستی آمده است؟</p> <p>۱) اکسید پایدار آن</p> <p>۲) ایجاد محیط بی اثر</p> <p>۳) خواص مرتبط با رسانایی گرمایی آن</p> <p>۴) خنک کردن قطعه های جوشکاری شده</p>	193
گاج 3 دی	<p>کدام یک از مطالب زیر در مورد هلیوم درست است؟</p> <p>۱) هلیوم موجود در هوا کره، کیفیت مناسبی برای جداسازی ندارد.</p> <p>۲) بخشی از هلیوم به دست آمده از پتروشیمی شیراز در کیسول های غواصی استفاده می شود.</p> <p>۳) هلیوم موجود در گاز طبیعی در پالایشگاه اهواز در هوا می سوزد و فراورده ی سوختن آن وارد هوا کره می شود.</p> <p>۴) گاز هلیوم مانند آرگون و برخلاف کلر، یک گاز بی رنگ است.</p>	194
گاج 3 دی	<p>کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟</p> <p>۱) ریختن هوای مایع روی پوست دست، خطرناک است.</p> <p>۲) نقطه ی جوش هلیوم، کم تر از 5°C با صفر کلوین تفاوت دارد.</p> <p>۳) کاهش دمای اجزای سازنده ی هوای مایع تا -80°C، سبب کاهش برخورد بین آن ها می شود.</p> <p>۴) از طریق تقطیر جزء به جزء هوای مایع می توان ایزوتوپ های نیتروژن را از هم جدا کرد.</p>	195
گاج 3 دی	<p>چه تعداد از مطالب زیر درست است؟</p> <p>آ) در حدود ۲۱ درصد جرم هوا کره را گاز اکسیژن تشکیل می دهد.</p> <p>ب) آرگون و هلیوم فراوان ترین گازهای نجیب هوا کره هستند.</p> <p>پ) بررسی های دانشمندان نشان می دهد که از ۲۰۰ میلیون سال پیش تاکنون، نسبت گازهای سازنده ی هوا کره تقریباً ثابت مانده است.</p> <p>ت) میانگین بخار آب در هوا، حدود یک درصد است.</p> <p>1) 1 2) 2 3) 3 4) 4</p>	196
گاج 3 دی	<p>چه تعداد از مطالب زیر در مورد هلیوم درست است؟</p> <p>آ) در بین گازهای نجیب، رتبه ی دوم را از نظر چگالی پایین دارد.</p> <p>ب) کم ترین نقطه ی جوش را در بین گازهای نجیب دارد.</p> <p>پ) یکی از گازهای تشکیل دهنده ی سحابی هاست.</p> <p>ت) در جوشکاری، کیسول غواصی و دستگاه های تصویربرداری پزشکی کاربرد دارد.</p> <p>ث) حدود 7 درصد حجمی هوای طبیعی را تشکیل می دهد.</p> <p>1) 2 2) 3 3) 4 4) 5</p>	197
گاج 3 دی	 <p>شکل زیر برهم کنش هواکره با زیست کره را نشان می دهد. چه تعداد از عبارت های زیر در مورد آن درست است؟</p> <p>آ) این شکل نشان می دهد که زندگی جانداران گوناگون در زیست کره با گازهای هوا، گره خورده است.</p> <p>ب) گیاهان مقداری از اکسیژن موجود در هواکره را با بهره گیری از نور خورشید، به CO_2 تبدیل می کنند.</p> <p>پ) گازهای A و D فراوان ترین اجزای سازنده ی هوای پاک و خشک هستند</p>	198

	ت) جانداران ذره بینی، گاز A را برای مصرف گیاهان در خاک تولید می کنند.	1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)
گاج 3 دی	کدام ترکیب های زیر جزو فراورده های واکنش سوختن زغال سنگ هستند؟ آ) SO ₂ ب) CO ₂ پ) SO ₃ ت) بخار آب ث) NO ج) NO ₂ 1) «ب»، «پ» و «ت» 2) «آ»، «ب» و «ت» 3) «ب»، «ت» و «ث» 4) «ب»، «ت» و «ج»	199
گاج 3 دی	چه تعداد از عبارت های زیر در مورد تشکیل هوای مایع و تقطیر جزء به جزء آن درست است؟ آ) برای تشکیل هوای مایع، نخست هوا را از صافی هایی عبور می دهند تا گرد و غبار آن گرفته شود. ب) اساس جداسازی اجزای هواکره در روش تقطیر جزء به جزء تفاوت چگالی آن هاست. پ) سه گاز عمده ی تشکیل دهنده ی هواکره، به ترتیب از فراوانی بیش تر به کم تر، از برج تقطیر خارج می شوند. ت) پس از جداسازی رطوبت هوا در دمای 0°C، با کاهش دما تا -78°C، گاز کربن دی اکسید به حالت مایع در می آید.	200
گاج 3 دی	اگر به ازای هر 2 کیلومتر افزایش ارتفاع در لایه ی تروپوسفر، فشار هوا تقریباً به 80٪ مقدار اولیه ی خود برسد، در ارتفاعی که فشار هوا 0.5atm است، دما چند کلوین است؟ (دمای سطح زمین را 11°C در نظر بگیرید.)	201
گاج 3 دی	کدام یک از موارد زیر مفهوم دقیق موازنه ی واکنش های شیمیایی را بیان می کند؟ 1) برابر بودن شمار مول های واکنش دهنده ها با شمار مول های فراورده ها 2) برابر بودن مجموع شمار اتم های واکنش دهنده ها با مجموع شمار اتم های فراورده ها 3) برابر بودن شمار اتم های هر عنصر در دو سوی معادله ی واکنش 4) برابر بودن شمار مولکول های هر عنصر در دو سوی معادله ی واکنش	202
گاج 3 دی	در کدام یک از واکنش های زیر، پس از موازنه، ضریب مولی H ₂ O بزرگ تر است؟ 1) FeCl ₂ + H ₂ O ₂ → FeCl ₃ + H ₂ O 2) UO ₂ + HF → UF ₄ + H ₂ O 3) HNO ₂ → HNO ₃ + NO + H ₂ O 4) NH ₃ + O ₂ → NO + H ₂ O	203
گاج 3 دی	کدام نماد در مورد واکنشی که در محلول آبی در دمای 80 درجه ی سلسیوس و در مجاورت فلز آهن به عنوان کاتالیزگر انجام می شود، درست است؟ 1) $Fe(s) \xrightarrow{\Delta}$ 2) $Fe(aq) \xrightarrow{80^\circ C}$ 3) $Fe(s) \xrightarrow{80^\circ C}$ 4) $Fe(s) \xrightarrow{\Delta}$	204
گاج 3 دی	چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟ آ) در هر دو معادله ی نوشتاری و نمادی، حالت فیزیکی اجزای واکنش باید مشخص شود. ب) در معادله ی نوشتاری مانند معادله ی نمادی، چگونگی و ترتیب مخلوط کردن واکنش دهنده ها مشخص نیست. پ) معادله ی نمادی برخلاف معادله ی نوشتاری، اطلاعاتی درباره ی شرایط لازم برای انجام واکنش ارائه می کند. ت) واکنش هایی که به مبادله ی انرژی هستند از قانون پایستگی جرم پیروی نمی کنند.	205
گاج 3 دی	چه تعداد از عبارت های زیر در مورد اکسیژن درست است؟ آ) هر کدام از فراورده های سوختن زغال سنگ، یک ترکیب اکسیژن دار به شمار می رود. ب) در هر کدام از فرایندهای فرسایش سنگ، فتوسنتز و فساد مواد غذایی، گاز اکسیژن یکی از واکنش دهنده ها است.	206

	<p>پ) هواپیماها برای این که فشار هوا را کاهش دهند، اتاقکی از گاز اکسیژن حمل می کنند.</p> <p>ت) اکسیژن می تواند هم از طریق به اشتراک الکترون و هم از طریق گرفتن الکترون به آرایش هشت تایی پایدار برسد.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 3 دی	<p>207 سوختن، یک فرایند است که در آن، یک ماده با به سرعت واکنش می دهد و انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می شود.</p> <p>1) شیمیایی - اکسیژن - بخشی از 2) شیمیایی - اکسیژن - تمام</p> <p>3) فیزیکی - هوا - بخشی از 4) فیزیکی - هوا - تمام</p>
گاج 3 دی	<p>208 در معادله ی واکنش زیر، پس از موازنه، نسبت بزرگ ترین ضریب فراورده به بزرگ ترین ضریب واکنش دهنده کدام است؟</p> <p>$Na_2S + MoCl_5 \rightarrow NaCl + MoS_2 + S$</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5)</p>
گاج 3 دی	<p>209 کدام عدد اتمی مربوط به عنصری است که شمار الکترون های جفت نشده در آرایش الکترون - نقطه ای آن کم تر است؟</p> <p>1 (1) 15 (2) 8 (3) 50 (4)</p>
گاج 3 دی	<p>210 کدام گزینه از نمودار های زیر، تغییرات دما بر حسب ارتفاع از سطح زمین را به درستی نشان می دهد؟</p> <p>1) ارتفاع (km) دما (K) 11 5 75</p> <p>2) ارتفاع (km) دما (K) 11 5 75</p> <p>3) ارتفاع (km) دما (C) 11 5 75</p> <p>4) ارتفاع (km) دما (C) 11 5 75</p>
گاج 15 بهمن	<p>211 چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟</p> <p>آ) میان گازهای هوا، واکنش های شیمیایی گوناگونی رخ می دهد که تمامی آن ها برای ساکنان این سیاره سودمند هستند.</p> <p>ب) جاذبه ی زمین، گازهای موجود در اتمسفر آن را پیرامون خود نگه می دارد و مانع از خروج آن ها از اتمسفر می شود.</p> <p>پ) برهم کنش میان مولکول های گازهای موجود در اتمسفر زمین، سبب می شود تا پیوسته آن ها در حال جنبش باشند و در سرتاسر هواکره توزیع شوند.</p> <p>ت) با توجه به امتداد چند صد کیلومتری اتمسفر از سطح زمین، می توان گفت ما در کف اقیانوسی از مولکول های گازی زندگی می کنیم.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 15 بهمن	<p>212 چه تعداد از موارد زیر جزو کاربردهای گاز نیتروژن محسوب می شود؟</p> <p>* در بسته بندی مواد غذایی</p> <p>* نگره داری نمونه های بیولوژیک در پزشکی</p> <p>* پر کردن کپسول های غواصی</p> <p>* در صنعت سرماسازی برای انجماد مواد غذایی</p>

	5 (4	4 (3	3 (2	2 (1	
گاج 15 بهمن	یکی از راه های تهیه ی گاز نیتروژن، واکنش میان مس (II) اکسید و آمونیاک است. در این واکنش علاوه بر گاز نیتروژن، فلز مس و آب نیز به دست می آید. در معادله ی موازنه شده ی این واکنش، مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده ها کدام است؟				213
	12 (4	11 (3	7 (2	5 (1	
گاج 15 بهمن	شواهد نشان می دهند که فصل بهار در نیم کره ی شمالی زمین، نسبت به 50 سال گذشته در حدود یک هفته زودتر آغاز می شود، زیرا (1) در نیم قرن اخیر، بارش برف و باران به شدت کاهش یافته است. (2) در طی این سال ها، میانگین سطح آب های آزاد، کاهش یافته است. (3) در تمامی این سال ها، مقدار CO ₂ موجود در هواکره افزایش یافته و در نتیجه زمین گرم تر شده است. (4) در تمامی این سال ها، مقدار CO ₂ موجود در هواکره افزایش یافته و در نتیجه گرما راحت تر از جومین خارج می شود.				214
گاج 15 بهمن	در واکنش زیر، ضریب مولی C برابر و X ترکیب است. (6FeCl ₂ + K ₂ Cr ₂ O ₇ + aHCl → FeCl ₃ + bX + cKCl + dH ₂ O)				215
	CrCl ₂ , 2 (4	CrCl ₃ , 3 (3	CrCl ₃ , 2 (2	CrCl ₂ , 3 (1	
گاج 15 بهمن	چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟ آ) نمایش درست ساختار لوویس مولکول HCN به صورت H – C ≡ N است. ب) در هواکره منظور از آلایندگی اکسیدهای نیتروژن، دو ترکیب NO و NO ₂ است که در هیچ کدام اتم های N قاعده ی هشت تایی را رعایت نکرده اند. پ) آهک یک ترکیب یونی است که محلول آن در آب مانند شربت معده خاصیت بازی دارد. ت) اکسیدهای عناصر جامد گروه (1) در آب خاصیت بازی داشته و کاغذ pH را به رنگ آبی در می آورند.				216
	4 (4	3 (3	2 (2	1 (1	
گاج 15 بهمن	با توجه به ساختارهای پیشنهاد شده برای کربن دی اکسید که در زیر آمده است، چه تعداد از عبارت های زیر <u>نادرست</u> است؟ $\ddot{\text{O}}-\text{C}\equiv\ddot{\text{O}}$ (III) $\ddot{\text{O}}-\text{C}-\ddot{\text{O}}$ (II) $\ddot{\text{O}}=\text{C}=\ddot{\text{O}}$ (I) آ) در بین این ساختارها، فقط ساختار (I) می تواند نمایش درستی از ساختار لوویس کربن دی اکسید باشد. ب) ساختار (II) به دلیل عدم رعایت قاعده ی هشت تایی برای اتم مرکزی، دارای اشکال است. پ) ساختار (III) به دلیل تقدم داده شدن پیوند سه گانه بر دوگانه مورد قبول نیست. ت) علاوه بر این ساختارها، دو ساختار فرضی دیگر نیز می توان برای کربن دی اکسید در نظر گرفت.				217
	4 (4	1 (3	2 (2	3 (1	
گاج 15 بهمن	چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟ آ) نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در آهک، بزرگ تر از همین نسبت در ترکیب اصلی بوکسیت است. ب) به طور کلی، اکسیدهای فلزی را اکسیدهای اسیدی و اکسیدهای نافلزی را اکسیدهای بازی می نامند. پ) اگر یک تکه کاغذ pH را به محلول آب آهک آغشته کنیم، به رنگ قرمز در می آید. ت) pH محلول ها در دمای اتاق، گستره های از یک تا ۱۴ را در بر می گیرد.				218
	4 (4	3 (3	2 (2	1 (1	
گاج 15 بهمن	چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟ آ) فلز پلاتین، کاتالیزگر مناسبی برای واکنش میان گازهای هیدروژن و اکسیژن است.				219

	<p>(ب) در معادله های شیمیایی برای نمایش حالت فیزیکی بخار آب و محلول اتانول در استون به ترتیب از نمادهای (g) و (aq) استفاده می شود.</p> <p>(پ) همیشه تشکیل رسوب، نشان دهنده ی یک تغییر شیمیایی است.</p> <p>(ت) اگر در یک واکنش شیمیایی از کاتالیزگر استفاده شود، در معادله ی نمادی آن، حالت فیزیکی کاتالیزگر نوشته نمی شود.</p>	<p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 15 بهمن	<p>دانشمندان با استفاده از چه تعداد از ابزارهای زیر، دمای کره ی زمین را به طور پیوسته اندازه می گیرند؟</p> <p>* بالون های هواشناسی * ماهواره ها * کشتی های اقیانوس پیما</p> <p>* گویچه های شناور در دریاها</p>	<p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 15 بهمن	<p>با حرکت از سطح زمین تا ارتفاع ۵۰ کیلومتری از آن، چه تعداد از موارد زیر رخ می دهد؟</p> <p>(آ) دما به طور پیوسته کاهش می یابد.</p> <p>(ب) شمار کل ذره ها در نمونه ی یک لیتری از هوا به طور پیوسته کاهش می یابد.</p> <p>(پ) فراوانی یون های گازی به تدریج افزایش می یابد.</p> <p>(ت) چگالی هوا به طور پیوسته کاهش می یابد.</p>	<p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 15 بهمن	<p>در اکسید اسیدی X_aO_b، مجموع $a+b$ بزرگ تر از 3 است. به جای X چه تعداد از عنصرهای زیر را می توان فرار داد؟</p> <p>(آ) لیتیم (ب) منیزیم (پ) کربن (ت) گوگرد (ث) نیتروژن</p>	<p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 15 بهمن	<p>چه تعداد از عبارت های زیر در مورد کربن مونوکسید و کربن دی اکسید درست است؟</p> <p>(آ) گاز سمی کربن مونوکسید، پایدارتر از کربن دی اکسید است و به همین علت، انتشار آن در محیط موجب مرگ می شود.</p> <p>(ب) اگر یک وسیله ی گازسوز با شعله ی زرد رنگ بسوزد، نشان دهنده ی سوختن ناقص و تولید کربن مونوکسید است.</p> <p>(پ) نوع اکسیدهای کربن (CO و CO_2) در واکنش سوختن سوخت های فسیلی به کیفیت (درصد خلوص) اکسیژن در دسترس بستگی دارد.</p> <p>(ت) کربن مونوکسید گازی بی رنگ و بی بو است و با هیچ ابزاری نمی توان حضور آن را در محیط تشخیص داد.</p>	<p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 15 بهمن	<p>شمار پیوندهای موجود در ساختار لوویس CH_2O با شمار جفت الکترون های ناپیوندی چه تعداد از گونه های زیر برابر است؟</p> <p>* CO_2 * $SiCl_4$ * $SOCl_2$ * SO_2 * CS_2</p>	<p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 15 بهمن	<p>چه تعداد از عبارت های زیر در مورد شکل زیر که سوختن یک هیدروکربن را نشان می دهد، درست است؟</p> <p>آ به ازای مصرف هر مول اکسیژن، یک مول بخار آب تولید می شود.</p> <p>(ب) نسبت شمار اتم های هیدروژن به اتم های کربن این هیدروکربن، از هر هیدروکربن دیگری بزرگ تر است.</p> <p>(پ) مجموع ضرایب واکنش دهنده ها، برابر با مجموع ضرایب فرآورده هاست.</p> <p>(ت) اگر این هیدروکربن ناقص بسوزد، مجموع ضرایب اجزای واکنش آن برابر با ۱۱ خواهد بود.</p>	

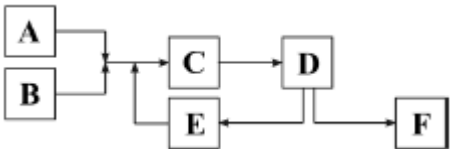
		1 (1	2 (2	3 (3	4 (4
گاج 15 بهمن	<p>226 اگر ساختار لوویس اکسیدهای نافلز A و E به صورت زیر باشد، چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟</p> <p>(آ) عنصرهای A و E می توانند ترکیبی تولید کنند که نسبت شمار الکترون های پیوندی به ناپیوندی آن، کوچک تر از همین نسبت در سیلیسیم تترا کلرید باشد.</p> <p>(ب) در هر کدام از ترکیب های IA و E₂، تمامی اتم ها به آرایش هشت تایی رسیده اند.</p> <p>(پ) نسبت شمار الکترون های پیوندی به ناپیوندی در EO₃ در مقایسه با همین نسبت در NA₃، عدد کوچک تری است.</p> <p>(ت) A و E می توانند دو عنصر متوالی جدول دوره ای باشند.</p>	3 (1	2 (2	1 (3	4 (4
گاج 15 بهمن	<p>227 چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟</p> <p>(آ) جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است.</p> <p>(ب) این که میخ آهنی در هوای مرطوب زنگ می زند و افزایش جرم پیدا می کند، با قانون پایستگی جرم در تناقض است.</p> <p>(پ) فلز نقره با گوگرد جامد واکنش می دهد و جامد زرد رنگ نقره سولفید را به وجود می آورد.</p> <p>(ت) کربن جامد در دماهای بالا حتی با مقدار کمی اکسیژن می سوزد و گاز کربن دی اکسید تولید می کند.</p>	1 (1	2 (2	3 (3	4 (4
گاج 15 بهمن	<p>228 چه تعداد از نمودارهای زیر درست رسم شده اند؟</p> <p>(آ) میانگین دمای سطح زمین</p>  <p>(ب) مساحت برف ذوب شده در نیم کره ی شمالی</p>  <p>(پ) تغییرات ارتفاع</p>  <p>(ت) میانگین جهانی سطح آب های آزاد</p> 	1 (1	2 (2	3 (3	4 (4
گاج 15 بهمن	<p>229 اگر یک نمونه هوای مایع را وارد برج تقطیر کنیم، به ترتیب گازهای، و جدا می شوند.</p> <p>(گزینه ها را از راست به چپ بخوانید.)</p> <p>Ar, O₂, N₂ (1) N₂, Ar, O₂ (2) O₂, Ar, N₂ (3) Ar, O₂, N₂ (4)</p>				
گاج 15 بهمن	<p>230 چه تعداد از عبارت های زیر در مورد ردپای کربن دی اکسید درست است؟</p> <p>(آ) ردپای کربن دی اکسید نشان می دهد در تولید یک محصول یا بر اثر انجام یک فعالیت، چه مقدار از این گاز تولید و وارد هوا کره می شود.</p> <p>(ب) ردپای کربن دی اکسید در تولید برق با استفاده از گاز طبیعی، کم تر از سایر سوخت های فسیلی است.</p> <p>(پ) ردپای کربن دی اکسید در تولید برق با استفاده از گرمای زمین، بیش تر از انرژی خورشید است.</p> <p>(ت) یکی از راهکارهای کاهش ردپای کربن دی اکسید، کاشت و مراقبت از درختان است.</p>	1 (1	2 (2	3 (3	4 (4

29 گاج بهمن	فرآوان ترین گازهای نجیب سازنده ی هواکره به ترتیب کدام اند؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید). (1) نئون - آرگون - کریپتون - هلیم (2) نئون - آرگون - هلیم - کریپتون (3) آرگون - نئون - کریپتون - هلیم (4) آرگون - نئون - هلیم - کریپتون	231
15 گاج بهمن	از سوختن یک گرم از کدام یک از سوخت های زیر به ترتیب بیش ترین و کم ترین مقدار گرما آزاد می شود؟ (گزینه ها را از راست به چپ بخوانید). (آ) بنزین (ب) هیدروژن (پ) گاز طبیعی (ت) زغال سنگ (1) «ب» و «ت» (2) «ب» و «پ» (3) «آ» و «پ» (4) «آ» و «ت»	232
15 گاج بهمن	چه تعداد از مطالب زیر در مورد اوزون درست است؟ (آ) گازی با مولکول های سه اتمی است که در ارتفاعات بالای تروپوسفری مانند پوششی کره ی زمین را احاطه کرده است. (ب) مقدار آن در هواکره ناچیز است. (پ) نقطه ی جوش آن پایین تر از نقطه ی جوش اکسیژن است. (ت) در صنعت از گاز اوزون برای گندزدایی میوه ها و سبزیجات و نیز نگهداری نمونه های جانداران استفاده می شود. (1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3	233
15 گاج بهمن	کدام یک از مطالب زیر در مورد واکنش موازنه شده ی سوختن کامل هیدروکربنی با فرمول کلی C_xH_y ، <u>نادرست</u> است؟ (1) اگر $y=2x$ باشد، از سوختن هر مول هیدروکربن، $2x$ مول فرآورده تولید می شود. (2) اگر $y=4x$ باشد، برای سوختن هر مول هیدروکربن به $2x$ مول اکسیژن نیاز است. (3) اگر $y=x$ باشد، مجموع ضرایب مولی اجزای واکنش برابر $3x+1$ است. (4) اگر $y=4$ باشد، مجموع ضرایب مولی واکنش دهنده ها با مجموع ضرایب مولی فرآورده ها برابر است.	234
15 گاج بهمن	چه تعداد از تغییرهای زیر جزو تغییر های فیزیکی طبقه بندی می شوند؟ (آ) زرد شدن برگ درختان (ب) سوخت و ساز یاخته ای (پ) ترکیب هموگلوبین خون با گاز CO (ت) سوختن ناقص کربن (1) صفر (2) 1 (3) 2 (4) 3	235
15 گاج بهمن	چه تعداد از عبارت های زیر در مورد واکنش مقابل درست است؟ (آ) در این واکنش، چهار نوع فرآورده تولید می شود. (ب) مجموع ضرایب مولی اجزای واکنش پس از موازنه برابر 33 است. (پ) به ازای هر مول واکنش دهنده، $1/75$ مول عنصر گازی شکل تولید می شود. (ت) به ازای هر مول واکنش دهنده، $5/5$ مول ترکیب تولید می شود. (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4	236
15 گاج بهمن	$C_3H_5N_3O_9 \rightarrow$ چه تعداد از مطالب زیر در مورد اکسیژن مولکولی (O_2) و اوزون درست است؟ (آ) پایداری مولکول های اوزون در مقایسه با مولکول های اکسیژن بیش تر است. (ب) نسبت جفت الکترون های ناپیوندی به جفت الکترون های پیوندی اوزون در مقایسه با همین نسبت در اکسیژن بزرگ تر است. (پ) هر دو در حالت گازی بی رنگ و در حالت مایع آبی رنگ هستند، اما رنگ آبی اوزون مایع تیره تر از اکسیژن مایع است. (ت) در هر ارتفاعی از هواکره می توان اکسیژن را یافت، اما نخستین مولکول های O_3 از ارتفاع تقریبی 15 کیلومتری از سطح زمین رؤیت می شود. (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4	237

238	<p>چه تعداد از موارد داده شده برای پر کردن جمله ی زیر مناسب هستند؟</p> <p>« در ساختار لوویس ، شمار از الکترون های ناپیوندی ، است.»</p> <p>آ) ClO_4^- - پیوندها - CO_2 - بیش تر ب) CH_2Cl_2 - الکترون های ناپیوندی - HNO_3 - کم تر پ) Cl_2O - الکترون های پیوندی - CO - بیش تر ت) $COCl_2$ - پیوندها - HF - کم تر</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
239	<p>سوختن یک فرایند است که در آن، یک ماده با به سرعت واکنش می دهد و انرژی شیمیایی آن به صورت گرما و نور آزاد می شود.</p> <p>1) شیمیایی - اکسیژن - بخشی از 2) شیمیایی - اکسیژن - تمام 3) فیزیکی - هوا - بخشی از 4) فیزیکی - هوا - تمام</p>
240	<p>نمودار فشار گاز اکسیژن بر حسب ارتفاع از سطح زمین در کدام گزینه به درستی نمایش داده شده است؟</p> <p>فشار (atm) فشار (atm) فشار (atm) فشار (atm)</p> <p>ارتفاع (km) (۱) ارتفاع (km) (۲) ارتفاع (km) (۳) ارتفاع (km) (۴)</p>
241	<p>چه تعداد از عبارت های زیر در مورد کربن دی اکسید درست است؟</p> <p>آ) یکی از راه های پیشنهادی شیمی سبز برای محافظت از هواکره، تبدیل CO_2 به مواد آلی است. ب) در نیروگاه ها و مراکز صنعتی برای کاهش کربن دی اکسید تولید شده، آن را با MgO یا CaO واکنش می دهند. پ) یکی از راه های کاهش CO_2 در هواکره، دفن کردن این گاز در میداین گازی و چاه های نفت فعال است. ت) سنگ های متخلخل در زیر زمین جای مناسبی برای دفن گاز CO_2 است.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
242	<p>چه تعداد از عبارت های زیر در مورد پلاستیک های سبز درست است؟</p> <p>آ) مولکول های کوچکی هستند که بر پایه ی مواد گیاهی مانند نشاسته ساخته می شوند. ب) این پلاستیک ها در مدت زمان نسبتاً کوتاهی تجزیه می شوند. پ) این پلاستیک ها زیست تخریب ناپذیرند و به طبیعت باز می گردند. ت) در ساختار آن ها علاوه بر کربن و هیدروژن، اکسیژن نیز وجود دارد.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
243	<p>کدام یک از نمودار های زیر، تغییر دمای درون یک گلخانه را در یک روز زمستانی نشان می دهد؟</p>

گاج 15 بهمن	<p>چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟</p> <p>آ) پرتوهای خورشیدی در مقایسه با پرتوهای فروسرخ گسیل شده از زمین انرژی بیش تری دارند.</p> <p>ب) گازهای گلخانه ای CO_2 و H_2O پرتوهای فروسرخ را که از زمین منتشر شده اند، کم تر از پرتوهای خوشید جذب می کنند.</p> <p>پ) بخش عمده ای از پرتوهای الکترومغناطیسی گسیل شده از زمین، پس از برخورد با گازهای گلخانه ای دوباره به سطح زمین می رسند.</p> <p>ت) کاشت و مراقبت از درختان و ایجاد کمربندهای سبز در شهرها، منجر به کاهش تولید گاز های گلخانه ای می شود.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	244
گاج 15 بهمن	<p>چه تعداد از مطالب زیر در مورد اکسید های نیتروژن (NO_x) درست است؟</p> <p>آ) به هنگام رعد و برق، دما در آن ناحیه به اندازه ای بالاست که باعث تشکیل اکسید های نیتروژن می شود.</p> <p>ب) در هوای آلوده ی شهرهای صنعتی و بزرگ، به مقدار ناچیزی اکسید های نیتروژن وجود دارد.</p> <p>پ) اکسید های نیتروژن که گازی شکل هستند، از واکنش گازهای نیتروژن و اکسیژن درون موتور خودرو در فشار بالا به وجود می آیند.</p> <p>ت) در ساختار هر کدام از دو مولکول NO و NO_2، یک الکترون جفت نشده بر روی اتم نیتروژن وجود دارد.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	245
گاج 15 بهمن	<p>کدام عبارت ها در مورد اوزون تروپوسفری و واکنش تشکیل آن درست اند؟</p> <p>آ) در معادله ی موازنه شده ی واکنش موردنظر، مجموع ضرایب واکنش دهنده ها با مجموع ضرایب فراورده ها برابر است.</p> <p>ب) وجود اوزون تروپوسفری در هوایی که تنفس می کنیم، سبب سوزش چشمان و آسیب دیدن ریه ها می شود.</p> <p>پ) هر چند اوزون در مقایسه با اکسیژن، واکنش پذیری کم تری دارد، اما این ماده در تروپوسفر، آلاینده ای سمی و خطرناک یه شمار می آید.</p> <p>ت) در ناحیه ای که رعد و برق ایجاد می شود، مقداری از این گاز تولید می شود.</p> <p>1 «ب»، «پ» و «ت» 2 «آ»، «پ» و «ت» 3 «ب» و «پ» 4 «آ» و «ب»</p>	246
گاج 15 بهمن	<p>چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟</p> <p>آ) میانگین دمای کره ی زمین با مقدار کربن دی اکسید موجود در هوا رابطه ی مستقیم دارد.</p> <p>ب) مقدار کربن دی اکسید موجود در هوا با میزان بالا آمدن سطح آب دریاها رابطه ی وارونه دارد.</p>	247

	<p>(پ) مقدار کربن دی اکسید موجود در هوا با میانگین مساحت برف در نیم کره ی شمالی رابطه وارونه دارد. (ت) میزان بالا آمدن سطح آب دریاها با میانگین مساحت برف در نیم کره ی شمالی رابطه ی مستقیم دارد.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>
گاج 15 بهمن	<p>248 چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟ (آ) توسعه ی پایدار یعنی این که در تولید هر فراورده، همه ی هزینه های اقتصادی، سیاسی و زیست محیطی آن در نظر گرفته شود. (ب) طراحان و متخصصان در شرکت های بزرگ تولید خودرو و هواپیما، هزینه های هنگفتی صرف می کنند تا موتورهایی با کم ترین مصرف O₂ بسازند. (پ) با وجود این که قیمت تمام شده ی 1g هیدروژن در مقایسه با 1g بنزین در حدود 200 برابر است، برخی از کشورها برای تولید H₂ سرمایه گذاری های هنگفتی می کنند. (ت) با توجه به قیمت تمام شده ی بالای تولید پلاستیک های با پایه ی نفتی، برخی از کشورها در پی تولید پلاستیک های زیست تخریب پذیرند.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) صفر</p>
گاج 15 بهمن	<p>249 برای داشتن هوای مایع به چه شرایط دمایی و فشاری نیاز است؟ (1) فشار استاندارد (1atm) و دمایی در حدود 73K (2) فشار استاندارد (1atm) و دمایی در حدود 200K (3) فشار زیاد و دمایی در حدود 73K (4) فشار زیاد و دمایی در حدود 200K</p>
گاج 15 بهمن	<p>250 شخصی در هر دقیقه 16 بار نفس می کشد و هر بار 0/5 لیتر هوای پاک و خشک را وارد شش های خود می کند. اگر این شخص در یک شبانه روز، 750 لیتر اکسیژن مصرف کند، درصد حجمی اکسیژن در هوای بازدم آن به تقریب کدام است؟ (از حجم اکسیژن مصرفی در هوای بازدم صرف نظر کنید).</p> <p>1 (1) 6/5 (2) 9/5 (3) 11/5 (4) 14/5</p>
گاج 20 اسفند	<p>251 کدام یک از واکنش های زیر، بر اثر جرقه به صورت انفجاری و شدید انجام می شود؟ (1) $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ (2) $\text{Si}(\text{s}) + 2\text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SiCl}_4(\text{l})$ (3) $\text{N}_3(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{NH}_3(\text{g})$ (4) $\text{MgO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightarrow \text{MgCO}_3(\text{s})$</p>
گاج 20 اسفند	<p>252 در واکنش سوختن هیدروژن سولفید، اختلاف جرم فراورده های گازی برابر 36/8 گرم است. در این صورت چند گرم هیدروژن سولفید (H₂S) مصرف شده است؟ (از سوختن هیدروژن سولفید، گاز گوگرد دی اکسید و بخار آب تولید می شود.) (H = 1 و O = 16 و S = 32 g.mol⁻¹)</p> <p>1 (1) 20/4 (2) 30/2 (3) 27/2 (4) 17/6</p>
گاج 20 اسفند	<p>253 کدام یک از مطالب زیر درست است؟ (1) در ساختار لوویس SO₃ مانند NCl₃، دو پیوند یگانه و یک پیوند دوگانه وجود دارد. (2) با استفاده از تقطیر هوای مایع که تا 200°C- سرد شده است، می توان به سادگی گازهای Ar، N₃ و O₃ صددرصد خالص تهیه کرد. (3) اگر فشار مقدار معینی از یک گاز، n برابر و دمای آن در مقیاس کلوین، نصف شود، حجم آن $\frac{2}{n}$ برابر خواهد شد. (4) گازی که از آن برای نگه داری نمونه های بیولوژیک در پزشکی استفاده می شود، از تجزیه ی C₃H₅N₃O₉ هم به دست می آید.</p>
گاج 20 اسفند	<p>254 با توجه به ترکیب یونی Mg(CN)₂ و K₄X(CN)₆، کدام عدد اتمی را می توان به عنصر X نسبت داد؟</p> <p>13 (1) 19 (2) 26 (3) 53 (4)</p>

<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>کدام یک از مطالب زیر درست است؟ (1) نور حاصل از لامپ های رشته ای، نتیجه ی واکنش آرگون با رشته ی ملتهب شده در دمای بالا است. (2) اتم عنصر کروم در اغلب ترکیب های خود به صورت کاتیون Cr^{2+} یا Cr^{3+} یافت می شود. (3) نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به جفت الکترون های ناپیوندی در اوزون در مقایسه با گوگرد تری اکسید بزرگ تر است. (4) از میان سه فلز Al، Zn و Fe واکنش پذیری فلزی بیش تر است که در دسته ی p جای دارد.</p>	<p>255</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>چه تعداد از عبارت های زیر درست است؟ (آ) ترکیب $CuCl_n$ مانند $FeCl_m$ که در آن n و m کوچک ترین اعداد ممکن هستند، سبزرنگ است. (ب) اگر در ارتفاعی از سطح زمین، فشار هوا برابر با $0/2atm$ باشد، فشار اکسیژن در حدود $0/042atm$ خواهد بود. (پ) وجود اکسیژن در ساختار اتانول باعث می شود که در مقایسه با اتان، اکسیژن کم تری برای سوختن کامل مصرف کند. (ت) مهم ترین گاز گلخانه ای در آب باران حل شده و موجب کاهش pH آب می شود. (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4</p>	<p>256</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>با توجه به شکل زیر که تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر را نشان می دهد، کدام یک از مطالب زیر <u>نادرست</u> است؟ (1) در هر کدام از قسمت های A و B، یک گاز دو اتمی وارد می شود و تفاوت شمار جفت الکترون های پیوندی آن ها، مانند تفاوت شمار جفت الکترون های ناپیوندی آن هاست. (2) در قسمت D، برخلاف C، یک فرایند فیزیکی انجام می شود. (3) قسمت E، برای جلوگیری از اتلاف مواد اولیه ی ارزشمند واکنش تعبیه شده است. (4) در قسمت F، فراورده ی گازی شکل واکنش جداسازی می شود.</p> 	<p>257</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>کدام عبارت ها درست هستند؟ (آ) تنها روش تهیه ی هلیوم، تقطیر جزء به جزء گاز طبیعی است. (ب) در شرایط یکسان، آلومینیم زودتر از آهن اکسایش می یابد و خورده می شود. (پ) با افزایش CO_2، میزان ذوب برف ها در نیم کره ی شمالی زیاد شده و این پدیده، افزایش سطح آب های آزاد را به دنبال داشته است. (ت) اوزون برخلاف اکسیژن با ورود به آب باعث از بین رفتن بسیاری از میکروب ها می شود. (1) «آ» و «ب» (2) «ب» و «ت» (3) «آ» و «پ» (4) «ب» و «ت»</p>	<p>258</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>کدام عبارت ها درست هستند؟ (آ) هر مول از پتاسیم سولفید مانند هر مول از منیزیم برمید شامل سه یون است. (ب) رنگ آبی شعله ی وسیله ی گاز سوز نشان می دهد که اکسیژن خالص در محیط واکنش حضور دارد. (پ) هوای مایع که تا $73K$ سرد شده است، شامل سه عنصر N_2، O_2 و Ar است. (ت) هیدروژن سوخت گرانی است اما اگر همه ی هزینه های اقتصادی، اجتماعی و زیست محیطی آن را در نظر بگیریم، سوختی به صرفه است. (1) «آ» و «ب» (2) «پ» و «ت» (3) «آ» و «ت» (4) «ب» و «ت»</p>	<p>259</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>کدام یک از شکل های زیر، واکنش های انجام شده در لایه ی اوزون را به درستی نشان می دهد؟</p>	<p>260</p>

<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>کدام عبارت ها درست هستند؟ (آ) گاز نیتروژن به عنوان اصلی ترین جزء سازنده ی هواکره، واکنش پذیری بسیار کمی دارد و به طور معمول با اکسیژن هوا واکنش نمی دهد. (ب) اوزون از اکسیژن واکنش پذیرتر است و در لایه ی تروپوسفر، آلاینده ای سمی و خطرناک به شمار می آید. (پ) برای تبدیل CO₂ به مواد معدنی می توان این گاز را با یک اکسید اسیدی واکنش داد. (ت) آمونیاک در صنعت به روش هابر در دمای 200°C، فشار 450atm و در حضور کاتالیزگر آهن تولید می شود. (1) «پ» و «ت» (2) «آ» و «ب» (3) «ب» و «ت» (4) «آ» و «پ»</p>	<p>261</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>در کدام یک از واکنش های زیر، پس از موازنه، ضریب مولی اکسیژن عدد بزرگ تری است؟ (1) $KOH + KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + H_2O + O_2$ (2) $KMnO_4 \rightarrow K_2MnO_4 + MnO_2 + O_2$ (3) $C_2H_5SH + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O + SO_2$ (4) $CS_2 + O_2 \rightarrow CO_2 + SO_2$</p>	<p>262</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>هر کدام از گونه های YCl_4^+ و XCl_4^- دارای چهار پیوند یگانه اند و اتم مرکزی آن ها فاقد الکترون ناپیوندی است. X و Y به ترتیب از راست به چپ کدام یک از عنصرهای زیر می توانند باشند؟ (1) N-I (2) Al-P (3) P-Al (4) I-N</p>	<p>263</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>برای سوختن کامل یک لیتر سوخت که شامل 57٪ حجمی اوکتان ($d=0.8g.mL^{-1}$) و 43٪ اتانول ($d=0.92g.mL^{-1}$) است. به تقریب چند لیتر هوا در شرایط STP لازم است؟ ($H=1$ و $C=12$ و $O=16$ $g.mol^{-1}$) (1) 1120 (2) 1698 (3) 5600 (4) 8490</p>	<p>264</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>در کدام گزینه، نقطه ی جوش گاز نیتروژن در مقایسه با گازهای دیگر، به درستی مقایسه نشده است؟ (1) $NH_3 > N_2 > H_2$ (2) $O_3 > O_2 > N_2$ (3) $N_2 > Ar > He$ (4) $N_2 > H_2 > He$</p>	<p>265</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>در ساختار های لوویس هر کدام از ترکیبات زیر نسبت تعداد الکترون های ناپیوندی به الکترون های پیوندی یک عدد صحیح است، به جز (1) N₂O (2) COCl₂ (3) CH₂Cl₂ (4) NOCl</p>	<p>266</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>کدام مطالب درست هستند؟ (آ) آهن حتی در هوای خشک نیز با اکسیژن واکنش داده و زنگ آهن قهوه ای رنگ تشکیل می دهد. (ب) آلومینیم اکسید، جامدی با ساختار متراکم و پایدار است که از فلز آلومینیم در برابر خوردگی محافظت می کند. (پ) از آهنک برای افزایش بهره وری در کشاورزی و کاهش میزان pH آب دریاچه ها استفاده می شود. (ت) در یک روز زمستانی، تغییر دمای درون گلخانه، کم تر از تغییر دمای بیرون گلخانه است. (1) «آ» و «پ» (2) «ب» و «ت» (3) «آ» و «ب» (4) «پ» و «ت»</p>	<p>267</p>
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>در کدام گزینه، تمام موارد جزو تغییرهای شیمیایی هستند؟ (1) سوختن کاغذ، سیاه شدن فلز سدیم در معرض هوا، غلیظ شدن محلول آب نمک در هوای گرم (2) ترش شدن شیر، پختن مواد غذایی، تقطیر نفت خام</p>	<p>268</p>

	<p>(3) زنگ زدن آهن، هضم غذا، تنفس</p> <p>(4) زرد شدن برگ درختان، تشکیل لایه ی سفیدرنگ بر روی فلز منیزیم، تولید نبات از محلول غلیظ شکر</p>	
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟</p> <p>(آ) تراکم پذیری مواد مایع بسیار اندک است، زیرا مولکول ها در حالت مایع در مکان های ثابتی مستقر هستند.</p> <p>(ب) قرار دادن بادکنک های پر شده از هوا درون نیتروژن مایع سبب می شود که حجم آن ها به شدت افزایش یابد.</p> <p>(پ) چگالی یک گاز تابعی از میزان جنب و جوش مولکول های گاز، حجم ظرف محتوی گاز و دما است.</p> <p>(ت) دو ظرف با حجم و دمای یکسان داریم که در یکی گاز H_2 و در دیگری گاز O_2 با جرم های مساوی وجود دارد با این شرایط فشار دو گاز برابر است.</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4)</p>	269
<p>گاج 20 اسفند</p>	<p>حجم یک مول گاز را در فشار ثابت P برحسب اتمسفر و در دمای T_1 در مقیاس سلسیوس با V_1 نشان می دهیم. حجم یک مول از این گاز در دمای T_2 در مقیاس سلسیوس و در همان فشار ثابت p از کدام رابطه به دست می آید؟ (حجم مولی یک گاز در دمای $50^\circ C$ و فشار $1atm$ برابر $26/5$ لیتر است.)</p> <p>(1) $V_1 + \frac{520P}{(T_2 - T_1)}$</p> <p>(2) $V_1 + \frac{205P}{(T_2 - T_1)}$</p> <p>(3) $V_1 + \frac{0.028}{P}(T_2 - T_1)$</p> <p>(4) $V_1 + \frac{0.082}{P}(T_2 - T_1)$</p>	270