

فصل ۱

به نام یگانه هستی بخش

با تشکر از دبیران شیمی ناحیه ۴ شیراز که ما را در تهیه این مجموعه یاری کردند.

کیهان زادگاه الفبای هستی تا ص ۵

۱- جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

آ) فراوانترین عنصر سیاره مشتری بوده و فراوان ترین عنصر سیاره زمین است.

ب) سرآغاز کیهان با همراه بوده که طی آن عظیمی آزاد شده است.

پ) در واکنش های هسته ای جرم به تبدیل می شود.

ت) در خلال انفجار بزرگ (.....) گازهای و تشکیل شده، متراکم شدند و مجموعه گازی به نام رایجاد کردند.

ث) هر چه دمای یک ستاره باشد، شرایط تشکیل عنصرهای فراهم می شود.

۲- در میان عبارتهای زیر تعیین کنید کدام درست و کدام نادرست است.

آ) سحابی توده عظیم گازی است که از متراکم شدن ستاره ها به وجود آمده است.

ب) ستارگان کارخانه تولید عنصرها است.

پ) کمترین عنصرهای موجود در زمین و مشتری به ترتیب نئون و آلومینیوم است.

ت) سرعت نور ۳۰۰۰۰۰ متر بر ثانیه است.

۳- با حذف واژه های نادرست، عبارتهای زیر را کامل کنید.

الف) در شرایط ویژه انرژی / ماده می تواند به ماده / انرژی تبدیل شود.

ب) سرآغاز کیهان را مهبانگ معرفی کردند که طی آن انرژی بسیار زیادی آزاد / جذب شده است.

ج) در شرایط مهبانگ ابتدا ذره های زیر اتمی / عنصرها ایجاد شده اند.

د) انرژی گرمایی و نورانی خیره کننده خورشید از واکنش های هسته ای / شیمیایی گرماده ایجاد می شود و

طی آن اتم های هیدروژن / اتم های هلیوم به اتم های هلیوم / اتم های هیدروژن تبدیل می شود.

فصل ۱

هـ) سحابی ها / کهکشان ها سبب پیدایش ستاره ها شده اند.

و) اختر شیمی / فضا شیمی به مطالعه اتم های / مولکول های بین ستاره ای می پردازند.

۴- کاوشگرهای وویجر ۱ و ۲ برای کدام سیاره ها شناسنامه فیزیکی و شیمیایی ارسال کردند؟ این شناسنامه حاوی چه اطلاعاتی بود؟

۵- در میان عناصر کره زمین سه فلز نام ببرید؟

۶- رابطه انیشتین را بنویسید و یکای جرم و سرعت و انرژی را در آن مشخص کنید؟

۷- در سیاره مشتری عنصر فلزی وجود و بیشتر عناصر تشکیل دهنده ی آن از جنس است.

۸- نوع عنصرهایی که در ستاره ساخته می شود به کدام ویژگی های ستاره بستگی دارد؟

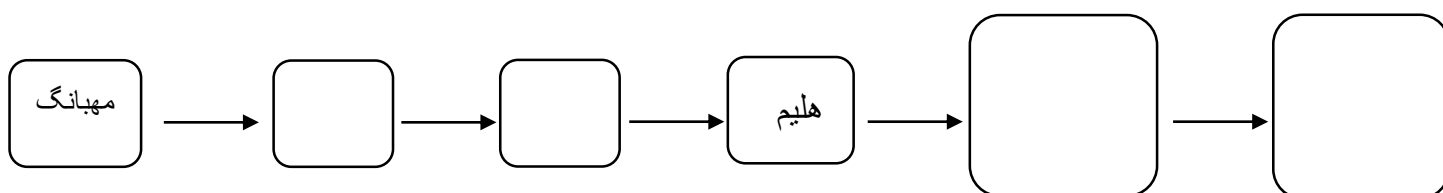
۹- اگر در یک واکنش هسته ای جرم فراورده ها از جرم مواد اولیه $g \times 10^{-2} \times 1/33$ کمتر باشد طی این واکنش چند کیلو ژول انرژی آزاد می شود؟

۱۰- اگر برای ذوب شدن، یک گرم آهن نیاز به جذب ۲۵۰ ژول انرژی داشته باشد گرمای آزاد شده ضمن تبدیل یک گرم ماده به انرژی چند کیلوگرم آهن را می تواند ذوب کند؟

۱۱- اگر تبخیر یک لیتر آب، نیاز به جذب ۱۲۰۰ کیلو ژول انرژی داشته باشد، انرژی حاصل از تبدیل ۵ گرم ماده به انرژی موجب تبخیر چند سانتی متر مکعب آب می شود؟ ($1\text{Lit} = 1000\text{Cm}^3$)

۱۲- سحابی ها چگونه به وجود آمده اند و خود منشا پیدایش چه چیزی بوده اند؟

۱۳- ترتیب درست مراحل پیدایش عنصرها را در شکل زیر کامل کنید.



فصل ۱

۱۴- اختر شیمی چیست؟

۱۵- طی واکنشی هسته ای $10^8 \times 2/16$ کیلوژول انرژی آزاد شده است.

الف: در این واکنش چند گرم ماده به انرژی تبدیل شده است؟

ب: با این مقدار انرژی چند لیتر آب را می توان تبخیر کرد؟ (برای تبخیر یک لیتر آب نیاز به جذب ۱۲۰۰ کیلو ژول انرژی است)

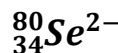
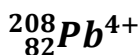
ج: با این مقدار انرژی چند گرم آهن را می توان ذوب کرد؟ (برای ذوب شدن یک گرم آهن نیاز به جذب ۲۵۰ ژول انرژی است)

همه اتم های یک عنصر پایدارند تا ص ۹

۱- تعداد پروتون، الکترون و نوترون اتمهای زیر را تعیین کنید.



۲- تعداد پروتون، الکترون و نوترون را در یونهای زیر تعیین کنید.



۳- درستی و یا نادرستی جملات زیر را مشخص کنید و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.

الف) تفاوت تعداد نوترون ها و الکترون ها در اتم ${}_{13}^{27}Al$ بیشتر از این تفاوت در ذره ی ${}_{3}^{7}Li^{+}$ است

ب) منیزیم در طبیعت فقط دارای ایزوتوپهای ${}_{12}^{24}Mg$ و ${}_{12}^{25}Mg$ است.

www.my-dars.ir

۴- جدول زیر را کامل کنید.

نماد ذره	تعداد پروتون	تعداد نوترون	تعداد الکترون	بار الکتریکی
${}_{9}^{19}F^{-}$				-۱
${}_{Z}^{A}E^{+}$		۲۰	۱۸	+۱
${}_{24}^{52}Cr$			۲۱	

فصل ۱

۵- با در نظر گرفتن شعاع یون یدید (220pm) شعاع یون حاوی اتم تکنسیم که در تشخیص بیماری های غده تیروئید به کار می رود، به کدام عدد نزدیکتر است؟ چرا؟

(160pm, 345pm, 225pm)

۶- جملات زیر را کامل کنید .

الف) تا کنون ۱۱۸ عنصر شناخته شده است که فقط آن در طبیعت یافت می شود.

ب) پسماند های راکتورهای اتمی هنوز خاصیت دارند و هستند .

۷- هریک از عبارتهای داده شده در ستون A با یک مورد از ستون B ارتباط دارد . آن را پیدا کنید .(یک مورد از ستون B اضافی است)

ستون B	ستون A
a) نیم عمر	الف) شناخته شده ترین فلز پرتوزا
b) اورانیم	ب) شباهت ایزوتوپهای طبیعی و مصنوعی
c) رادیو ایزوتوپ	یک عنصر
d) تکنسیم-۹۹	پ) نخستین عنصر ساخت بشر
e) غنی سازی ایزوتوپی	ت) یکی از مراحل مهم چرخه ی تولید
f) تعداد پروتون	سوخت هسته ای
	ث) در تشخیص بیماری ها کاربرد دارد

۸- پلونیوم (^{84}Po) سه ایزوتوپ با اعداد جرمی ۲۱۸، ۲۱۴، ۲۱۰ دارد . نیم عمر این ایزوتوپها به ترتیب ۳/۱ دقیقه $10^{-4} \times 1/6$ ثانیه و ۱۳۸ روز است این ایزوتوپها را به ترتیب افزایش پایداری مرتب کنید .

www.my-dars.ir

۹- دو ذره $^{14}_7E$ و $^{15}_7E$ نسبت به هم چه نام دارند؟ این دو ذره در کدام مورد زیر می توانند متفاوت باشند؟
(خواص فیزیکی ، خواص شیمیایی ، در صد فراوانی در طبیعت ، نیم عمر)

۱۰- از خاصیت پرتوزایی کدام یک از ایزوتوپ های زیر در پزشکی استفاده می شود؟ هر کدام برای چه تشخیص کاربرد دارد؟

و $^{99}_{43}Tc$ و 1_1H و $^{59}_{26}Fe$ و $^{12}_6C$

فصل ۱

۱۱- در هریک از عبارتهای زیر کلمه درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید .

الف (هسته اتم (بزرگترین- سنگین ترین) بخش یک اتم است .

ب) عدد اتمی را با حرف (Z-A) نشان می دهند و برابر با تعداد (پروتون ها - نوترون ها) است

۱۲- عدد اتمی عنصری نصف عدد جرمی آن است. اگر تعداد الکترون های یون یک بار مثبت این اتم برابر ۱۰ باشد . عدد اتمی و عدد جرمی این عنصر را حساب کنید .

۱۳- درستی و یا نادرستی جملات زیر را مشخص کرده و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید .

الف) ما می توانیم مقادیر زیادی از عنصر تکنیسم را بسازیم و نگه داری کنیم

ب) کیمیاگری، تبدیل عنصر مس به طلا، هزینه ی بسیار زیادی دارد .

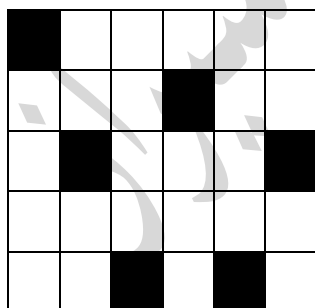
ج) ایزوتوپ های ناپایدار که با گذشت زمان متلاشی می شوند را ایزوتوپ های پرتوزا می نامند که اغلب بر اثر تلاشی فقط مقدار زیادی انرژی آزاد می کنند.

۱۴- عدد جرمی یون x^{2+} از رابطه ی $A=2z+25$ پیروی می کند . اگر مجموع نوترون ها و الکترون های آن ۱۳۵ باشد .

الف) عدد اتمی این عنصر را بدست آورید .

ب) عدد جرمی آن چه قدر است؟

۱۵- با توجه به شکل درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ های X را تعیین کنید.



■ a_x

□ b_x

www.my-dars.ir

فصل ۱

طبقه بندی عناصرها و جرم اتمی عناصرها تا آخر ص ۱۵

۱ - هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید .

(ب) گروه

الف (amu

۲ - نمادها و داده های عددی موجود در هر خانه از جدول تناوبی چه اطلاعاتی درباره ی عناصرها ارائه می کند؟

۳ - فایده طبقه بندی چیست ؟

۴ - چرا با استفاده از باسکول چند تنی نمی توان جرم یک هندوانه را اندازه گیری کرد ؟

۵ - ذره های زیر اتمی را نام ببرید

۶ - چرا به جدول عناصر ، جدول تناوبی گفته می شود ؟

۷ - جرم ۴۰۰۰ الکترون برابر با چند amu است ؟

۸ - جدول رو به رو را

کامل کنید

جرم نسبی (amu)	بار الکتریکی نسبی	نماد	نام ذره
		$-1e^0$	الکترون
	+۱		پروتون
۱/۰۰۸۷			نوترون

۹ - درستی یا نادرستی هر یک از عبارتهای زیر را مشخص کنید ، شکل درست عبارتهای نادرست را بنویسید.

الف (به جرم اتم کربن - ۱۲ یک amu می گویند

ب (جرم پروتون و نوترون دقیقا" با هم برابر بوده و مساوی amu ۱ است

پ (جرم اتم کربن - ۱۲ را واحد جرم اتمی می نامند

ت (برای اندازه گیری جرم یک جسم ، باید جرم آن جسم از دقت اندازه گیری ترازو بیشتر باشد

ث (در جدول تناوبی ، تمام عناصرها با نماد یک حرفی نشان داده شده است.

ج (خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره قرار دارند مشابه است

چ (بار الکتریکی نسبی پروتون و الکترون به ترتیب +۱ و -۱ می باشد.

فصل ۱

۱۰- هر یک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید :

الف) برای تعیین جرم اتم از مقیاس استفاده می کنیم .

ب) در جدول تناوبی ، عنصرها بر اساس با نظم خاصی در کنار یکدیگر قرار گرفته اند و عنصرهایی که در یک قرار دارند خواص شیمیایی مشابهی دارند.

پ) جرم الکترون تقریباً جرم پروتون و نوترون می باشد.

ت) یکی از مهارتهای پایه در یادگیری مفاهیم علمی است که بررسی و تحلیل را آسانتر می کند

ث) جرم اجسام گوناگون را بسته به و آنها با ترازوهای متفاوتی اندازه گیری می کنند

ج) جرم یک کامیون را با یکای ، جرم هندوانه را با یکای و جرم طلا را با یکای می سنجند

چ) جرم یک پروتون تقریباً با جرم تا الکترون برابر است.

۱۱- گالیم دارای دو ایزوتوپ با جرمهای اتمی $69/6$ و $69/9$ است اگر درصد ایزوتوپ سنگین تر 40 درصد باشد جرم اتمی میانگین گالیم را بدست آورید.

۱۲- منیزیم دارای سه ایزوتوپ به جرمهای 24 ، 25 و 26 است اگر درصد فراوانی آنها به ترتیب $78/7$ ، $10/13$ و $11/7$ درصد باشد جرم اتمی میانگین منیزیم را بدست آورید.

۱۳- عنصری دارای دو نوع ایزوتوپ به جرمهای 85 و 87 می باشد در صورتی که جرم اتمی میانگین این عنصر $85/4$ باشد درصد فراوانی هر یک از ایزوتوپ ها را بدست آورید.

www.my-dars.ir

۱۴- عنصر E دارای دو نوع ایزوتوپ بوده و جرم اتمی میانگین آن برابر $6/94$ amu است، اگر درصد فراوانی ایزوتوپ 7E برابر 94 درصد باشد، جرم اتمی ایزوتوپ سبک تر آن را بدست آورید.

۱۵- با استفاده از جدول دوره ای عنصرها موقعیت هریک از عناصر زیر را در جدول پیدا کنید.

${}_{82}Pb$

${}_{55}Cs$

${}_{52}Te$

${}_{30}Zn$

فصل ۱

۱۶- برم دو ایزوتوپ $^{79}_{35}Br$ و $^{81}_{35}Br$ دارد، درصد فراوانی این دو ایزوتوپ در طبیعت تقریباً یکسان است که در اینجا برابر در نظر می‌گیریم، براساس این جرم اتمی میانگین برم را حساب کنید.

۱۷- میانگین جرم اتمی عنصری برابر $128/8 \text{ amu}$ اگر این عنصر دارای دو ایزوتوپ با جرم های اتمی 128 amu و 130 amu باشد، نسبت فراوانی ایزوتوپ سنگین تر به سبک تر به ترتیب چقدر است؟

۱۸- میانگین جرم اتمی عنصری $69/72 \text{ amu}$ است اگر جرم دو ایزوتوپ این عنصر $69/5 \text{ amu}$ و $69/9 \text{ amu}$ باشد درصد فراوانی هر ایزوتوپ را به دست آورید.

۱۹- با توجه به جدول داده شده مقادیر x و y را به دست آورید.

ایزوتوپ	جرم اتمی	درصد فراوانی	جرم اتمی میانگین
^{107}Ag	y	$51/84$	$107/87$
^{108}Ag	$107/9$	x	

شمارش ذره ها از روی جرم آن ها تا آخر خود را بیازمایید ص ۱۹

۱- عبارت های زیر را تکمیل کنید.

(آ) دانشمندان با استفاده از دستگاهی به نام جرم اتم ها را با دقت زیادی اندازه گیری می کنند.

(ب) اتم 1_1H جرمی برابر، amu دارد.

(ج) عدد آووگادرو را با نشان می دهند.

(د) رایج ترین یکای اندازه گیری جرم است.

۲- درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن، علت یا شکل درست آن را بنویسید.

(آ) جرم مولی را بر حسب یکای amu بیان می کنند

(ب) جرم اتم 1_1H با $\frac{1}{12}$ جرم ایزوتوپ کربن -۱۲ برابر است.

۳- $6/4$ گرم گوگرد چند مول است؟ (جرم یک مول گوگرد 32 گرم است)

فصل ۱

۴- 0.02 مول آلومینیم چند گرم است؟ (جرم مولی آلومینیم 27 گرم است)

۵- $10^2 \times 6/02$ اتم مس چند گرم است؟ همین تعداد اتم آهن چند گرم است؟ کدام جرم بیشتری دارند؟

۶- 20 مول کلسیم شامل چند اتم کلسیم است؟ چند گرم است؟ (جرم یک مول کلسیم 40 گرم است)

۷- تعداد اتم های آهن در 0.1 مول آهن را به دست آورید.

۸- حساب کنید $4/6$ گرم سدیم، چند مول سدیم است؟ (جرم یک مول سدیم 23 گرم است).

۹- حساب کنید 0.5 مول گوگرد، چند گرم گوگرد است؟ (جرم یک مول گوگرد 32 گرم است)

۱۰- تعداد اتم های موجود در $9/6$ گرم کربن دی اکسید را محاسبه کنید. ($C=12.01 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۱- به هر یک از پرسش های زیر پاسخ کوتاه دهید:

آ) هر amu برابر با چند گرم است؟

ب) اندازه گیری جرم اتم ها با چه دستگاهی امکان پذیر است؟

۱۲- 0.3 مول مس دارای چند اتم مس است و چند گرم جرم دارد؟ ($\text{Cu} = 64 \text{ g.mol}^{-1}$)

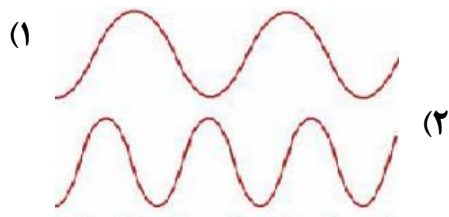
۱۳- دو کاربرد طیف سنج جرمی چیست؟

۱۴- $9/03 \times 10^{23}$ اتم آلومینیم، چند گرم جرم دارد؟ ($\text{Al} = 27 \text{ g.mol}^{-1}$)

۱۵- جرم یک اتم از یک عنصر مجهول $10^{-24} \times 79/1$ گرم است. جرم مولی این عنصر را حساب کنید.

نور کلید شناخت جهان تا آخر ص ۲۳

۱- به کمک نوری که از یک ستاره به ما می رسد. چه داده هایی را می توان در مورد آن ستاره بدست آورد؟



۲- با توجه به شکل به سوالات پاسخ دهید.

الف- طول موج را روی شکل نشان دهید.

ب) کدام نور انرژی بیشتری دارد؟ چرا؟

فصل ۱

۳- در هر عبارت با حذف واژه نادرست درون پرانتز عبارت را کامل کنید.

الف) در میان پرتوهای الکترو مغناطیس (امواج رادیویی - فرابنفش) کمترین انرژی را دارند.

ب) طول موج پرتوهای فرو سرخ (کمتر - بیشتر) از پرتوهای فرابنفش است.

ج) هر چه دمای یک شعله بیشتر باشد رنگ شعله به (آبی - نارنجی) نزدیکتر است.

د) نور مرئی بخشی (بزرگ - کوچک) از گستره ی پرتوهای الکترومغناطیس را تشکیل می دهد.

۴- هر یک از واژه های زیر را تعریف کنید.

الف) نشر

ب) طیف نشری خطی

ج) طول موج

۵- درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

الف) گستره طول موج نور مرئی از حدود ۴۰۰ تا ۷۰۰ نانومتر است.

ب) طیف نشری خطی دو عنصر یک گروه در جدول تناوبی کاملاً مشابه هستند.

ج) از آزمایش شعله می توان برای شناسایی یک عنصر فلزی استفاده کرد.

د) نور زرد لامپ های بزرگراه به دلیل وجود گاز نئون در آن است.

ه) ویژگی های اجرام آسمانی را می توان به طور مستقیم اندازه گیری کرد.

و) نور خورشید پس از گذشت از منشور، گستره ای پیوسته از رنگ ها را ایجاد می کند.

۶- نمونه هایی از سه ترکیب Li_2SO_4 (لیتیم سولفات) و CuCl_2 (مس II کلرید) و NaNO_3 (سدیم نیترات) در اختیار

داریم اما بر حسب اتفاق ظرف های محتوی این نمکها از بین رفته است. آزمایشی پیشنهاد کنید که به کمک آن بتوان

محتوی هر ظرف را تشخیص داد.

۷- جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

الف) فرآیندی که در آن یک ماده با جذب انرژی از خود پرتوهای الکترو مغناطیس گسیل دارد می گویند.

فصل ۱

ب) هر چه طول موج نوری بیشتر باشد انرژی آن است.

ج) ترکیبات مس و فلز مس رنگ شعله را می کنند.

د) بررسی ها نشان می دهد که هر طیف نشری خطی ویژه خود را دارد و از آن طیف می توان برای استفاده کرد.

ه) نور خورشید که به نظر می رسد، پس از گذشت از منشور، گستره ای از رنگ ها را ایجاد می کند.

۸- در تشکیل رنگین کمان چه چیزی نقش منشور را بازی می کند.

۹- انرژی نور آبی و زرد را مقایسه کنید.

۱۰- رنگین کمان چیست و چگونه بوجود می آید؟

۱۱- دستگاهی که با آن از پرتوهای گسیل شده از مواد گوناگون اطلاعاتی بدست می آورند چه نام دارد؟

۱۲- آیا می توان ویژگی های خورشید و دیگر اجرام آسمانی را اندازه گرفت؟ توضیح دهید.

۱۳- دو ویژگی موج را نام ببرید و ارتباط این دو ویژگی را مشخص کنید.

۱۴- کاربرد لامپ نئون را بنویسید.

۱۵- رنگ شعله ترکیبات زیر را بنویسید. ترکیبات مس - ترکیبات سدیم - ترکیبات لیتیم

کشف ساختار اتم تا ص ۳۰

۱- با حذف واژه نادرست درون پرانتز، هر عبارت را کامل کنید:

www.my-dars.ir

آ) الکترون ها با جذب (مقدار معینی / هر مقدار) انرژی از لایه ای به لایه بالاتر انتقال می یابند.

ب) انرژی الکترون ها در اتم با (افزایش / کاهش) فاصله از هسته، افزایش می یابد.

پ) اتم های برانگیخته، نسبت به حالت پایه (کم انرژی تر / پر انرژی تر) و (پایدارتر / ناپایدارترند).

۲- با کمک واژه های داده شده، جاهای خالی را در عبارت های زیر پر کنید:

کمتر - فرابنفش - چهار - بنفش - بیشتر - قرمز - سه - امواج رادیویی

فصل ۱

آ) هر چه فاصله الکترون از هسته بیشتر باشد، انرژی آن است.

ب) در اتم هیدروژن، بر اثر انتقال الکترون از $n = 6$ به $n = 2$ خط طیفی در ناحیه رنگ دیده می شود.

پ) فاصله بین دو تراز انرژی $n = 4$ تا $n = 5$ از دو تراز انرژی $n = 3$ تا $n = 4$ است.

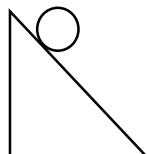
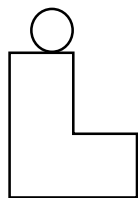
ت) در طیف نشری اتم هیدروژن خط در ناحیه مرئی وجود دارد.

ث) در اتم هیدروژن، اگر الکترون از تراز $n = 5$ به $n = 4$ انتقال یابد، نور نشر شده در ناحیه قرار

ندارد.

۳- آ) دانشمندان چگونه از طیف نشری خطی اتم ها، کوانتومی بودن انرژی الکترون را نتیجه گرفتند؟

ب) کدامیک از شکل های زیر به صورت کوانتومی است؟



شکل (۲)

شکل (۱)

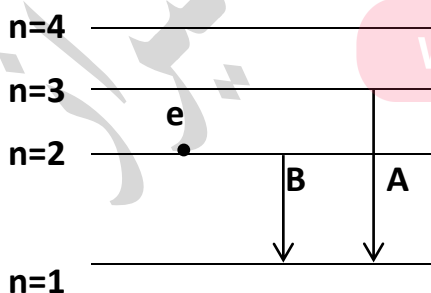
۴- طیف نشری خطی اتم هیدروژن در ناحیه امواج مرئی، چهار خط دارد که طول موج های آن در زیر آمده است.

هر طول موج مربوط به کدام انتقال الکترون، بین کدام ترازهای انرژی است؟

..... $n =$ به $n = 486 \text{ nm}$ (آ) از $n =$ به $n = 656 \text{ nm}$ (ب)

..... $n =$ به $n = 410 \text{ nm}$ (ت) از $n =$ به $n = 434 \text{ nm}$ (ث)

۵- با توجه به لایه های اتم هیدروژن در شکل روبرو:



آ) اتم هیدروژن در حالت پایه قرار دارد یا برانگیخته؟ چرا؟

ب) در اثر کدام انتقال زیر، اتم هیدروژن از خود نور نشر می کند؟

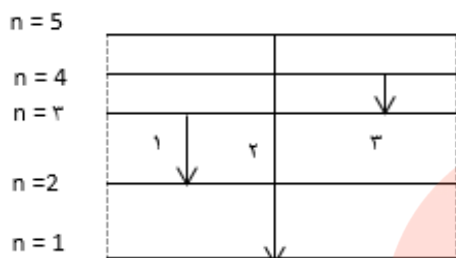
(a) $n = 2$ به $n = 1$ (b) $n = 2$ به $n = 4$

پ) آیا این نور در محدوده نور مرئی است؟ چرا؟

ت) طول موج های نشر شده در انتقال های A و B را با ذکر علت با هم مقایسه کنید:

فصل ۱

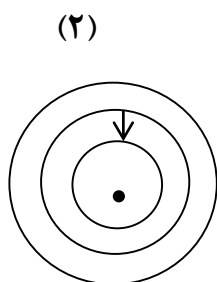
۶- در شکل زیر، سه انتقال برای الکترون موجود در حالت برانگیخته اتم هیدروژن، نشان داده شده است. اگر بدانیم که یکی از این سه انتقال، با گسیل تابش مرئی همراه است و طول موج دو تابش دیگر، به ترتیب در محدوده پرتوهای فرورسرخ و پرتوهای فرابنفش قرار دارد:



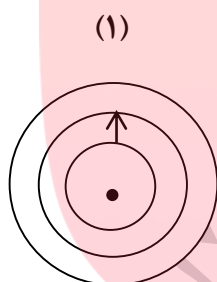
(آ) شماره انتقالی را که با نشر پرتو فرابنفش همراه است را مشخص کنید.

(ب) شماره انتقالی را که با نشر تابش فرورسرخ همراه است را مشخص کنید.

(پ) به نظر شما، انتقالی که با نشر خط طیفی مرئی همراه است، با نشر کدامیک از دو تابش قرمز یا آبی می تواند همراه باشد؟ چرا؟



(۲)



(۱)

۷- با توجه به شکل های داده شده بگویید:

(آ) در کدام حالت انرژی جذب و در کدام حالت نشر می شود؟

(ب) آیا انرژی در دو حالت با هم برابر است؟ چرا؟

۸- جاهای خالی عبارت های زیر را با استفاده از کلمات داده شده پر کنید:

عدد کوانتومی فرعی - صفر - S - کمتری - P - عدد کوانتومی اصلی - یک - بیشتری

(آ) شماره هر لایه الکترونی با حرف n مشخص می شود، به n می گویند.

(ب) زیر لایه ای با $l = 0$ را با حرف نشان می دهند.

(پ) گنجایش زیر لایه d بیشتر از زیر لایه است.

(ت) زیر لایه 4f نسبت به زیر لایه 5s انرژی دارد.

(ث) کمترین مقدار مجاز برای n برابر و برای L برابر است.

۹- جدول زیر را کامل کنید:

فصل ۱

$n+l$	عدد کوانتومی فرعی (l)	عدد کوانتومی اصلی (n)	زیر لایه
.....	.....	.....	$4d$
۶	.....	۵	.....
۷	۲	.....	.....
.....	.....	.....	$7s$
۷	.....	۶	.....
.....	۰	۶	.....
.....	.....	.....	$4f$

۱۰- در $n = 3$

(آ) چند زیر لایه وجود دارد؟

(ب) نماد هر یک از زیر لایه ها را بنویسید:

(ت) هر زیر لایه گنجایش چند الکترون را دارد؟

(ث) در مجموع این لایه گنجایش چند الکترون را دارد؟

۱۱- در هر مورد حداکثر تعداد الکترون ها را مشخص کنید:

(ب) $n = 3$, $l = 2$

(آ) $n = 3$

(ت) $n = 1$, $l = 0$

(پ) $n = 2$, $l = 1$

۱۲- به پرسش های زیر پاسخ دهید: گروه آموزشی عصر

(آ) منظور از کوانتومی بودن داد و ستد انرژی در الکترون چیست؟

(ب) چرا اتم تمایل دارد از حالت برانگیخته به حالت پایه برگردد؟

www.maydars.ir

۱۳- کدام اتم در حالت پایه قرار ندارد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید؟

(آ) اتمی که دو الکترون در $n = 1$ و دو الکترون در $n = 2$ دارد.

(ب) اتمی که ۶ الکترون در $n = 2$ و یک الکترون در $n = 3$ دارد.

(پ) اتمی که دو الکترون در $n = 1$ ، دو الکترون در $n = 2$ و دو الکترون در $n = 3$ دارد.

فصل ۱

۱۴- آ) با توجه به رابطه ای که میان عدد کوانتومی اصلی و عدد کوانتومی فرعی وجود دارد، کدام مجموعه از اعداد کوانتومی زیر مجاز نمی باشد؟ برای انتخاب خود دلیل مناسب بنویسید:

آ) $n=2$ و $l=2$ ب) $n=3$ و $l=2$

ب) در لایه الکترونی چهارم ($n=4$) چند نوع زیر لایه وجود دارد؟ نام ببرید:

پ) لایه الکترونی سوم، حداکثر گنجایش چند الکترون دارد؟

۱۵- عدد جرمی عنصری ۳۵ و اختلاف نوترون و پروتون آن ۳ واحد است:

آ) تعداد هر یک از ذره های زیر اتمی آن را تعیین کنید:

ب) در هر یک از لایه های دوم و سوم آن چند الکترون وجود دارد؟

پ) آیا این عنصر الکترونی در $l=0$ ، $n=4$ دارد؟

آرایش الکترونی اتم

۱- اگر در اتم x تعداد الکترونها لایه سوم، ۲ برابر تعداد الکترون های لایه ی دوم باشد.

الف) آرایش الکترونی x را رسم کنید.

ب) تعداد الکترونها لایه ی ظرفیت را بدست آورید.

ج) شماره ی دوره و گروه عنصر x را تعیین کنید.

۲- نماد زیر لایه های مقابل را بنویسید .. الف) $L=0$ و $n=3$ ب) $L=1$ و $n=4$

۳- آرایش الکترونی اتم های زیر را رسم کنید (به صورت فشرده و گسترده)

۱) ${}_{28}\text{Ni}$:

۲) ${}_{24}\text{Cr}$:

۳) ${}_{35}\text{Br}$:

۴- الف) حداکثر تعداد الکترون موجود در لایه ی اصلی $n=4$ اتم چقدر است؟

ب) نوع زیر لایه ها را در $n=4$ بنویسید.

ب) $5f$

الف) $7s$

ج) طبق اصل آفبا کدام زیر لایه زودتر الکترون می پذیرد چرا؟

فصل ۱

۵ - کامل کنید.

الف) نشان می دهد که آرایش الکترونی برخی اتم ها از قاعده آفبا پیروی نمی کنند برای نمونه مس در بیرونی ترین زیر لایه خود الکترون دارد.

ب) لایه ظرفیت یک اتم ، لایه ای است که الکترون های آن اتم را تعیین می کند.

ج) پر شدن زیر لایه ها تنها به عدد کوانتومی اصلی وابسته و از یک قاعده کلی به نام قاعده پیروی می کند.

د) در قاعده آفبا هنگام افزودن الکترون به زیر لایه ها ، نخست زیر لایه هایی که دارای انرژی است پر می شود و سپس زیر لایه های پر خواهد شد.

۶ - اگر آرایش الکترونی لایه ی ظرفیت اتمی به $4P^5$ ختم شود.

الف) آرایش الکترونی این اتم را رسم کنید.

ب) شماره دوره و گروه این عنصر را مشخص کنید.

ج) برای آخرین الکترون لایه ظرفیت آن n و L را مشخص کنید.

۷ - جدول زیر را کامل کنید.

شماره ی گروه	شماره ی دوره	تعداد الکترونها ی ظرفیت	آرایش الکترونی فشرده	نماد عنصر
				$16S$
				$33As$
				$29Cu$
				$19K$

۸- اگر آرایش الکترونی لایه ظرفیت یون X^{3-} به $4P^6$ ختم شود عدد اتمی عنصر X را بدست آورید.

۹ - در اتم شماره ۱۷ چند الکترون با عدد کوانتومی فرعی $L = ۱$ وجود دارد؟

۱۰ - آخرین الکترون اتمی دارای اعداد کوانتومی $n = ۴$ و $L = ۱$ است عدد اتمی این عنصر کدام یک از اعداد زیر

نمی تواند باشد چرا؟ ۲۵ یا ۳۱ ؟

فصل ۱

۱۱ - تعداد الکترونهاي ظرفيت عنصر $12x$ با تعداد الکترونهاي لايه ظرفيت $20y$ برابر است يا $32Z$ چرا؟

۱۲ - کدام مجموعه از اعداد کوانتومي داده شده تعداد الکترونهاي بيشتري را شامل مي شود؟

(ب) $L = 1$ و $n = 2$

(الف) $L = 0$ و $n = 4$

۱۳ - عنصري در دوره چهارم و گروه ۱۷ جدول تناوبي جاي دارد. چند الکترون با عدد کوانتومي $L = 1$ دارد و چند الکترون در آخرين زير لايه اشغال شده آن جاي دارد؟

۱۴ - در هريك از عنصريهاي زير، مجموع تعداد الکترونهاي زير لايه $3d$ و $4s$ را بدست آوريد.



۱۵ - درستي يا نادرستي عبارات زير را مشخص كنيد:

(الف) در هر لايه الکتروني اتم، الکترونهاي زير لايه P در مقايسه با الکترونهاي زير لايه S انرژي بيشتري دارد.

(ب) در پر شدن زير لايه ها، $6s$ نسبت به $4f$ تقدم دارد.

(ج) زير لايه p با عدد کوانتومي $L = 2$ داراي حداکثر ۶ الکترون است.

ساختار اتم و رفتار آن تا ص ۳۴

۱- آرايش الکترون نقطه اي گونه هاي زير را بنويسيد.



۲- جدول زير را براي اتم عنصريها w ، x ، y و z کامل كنيد.

z	y	x	w	عنصر
....	$3p^5$	....	$2p^2$	آرايش بيروني ترين زير لايه
۲	....	۳	....	دوره
....	....	۱	....	گروه
z	....	....	....	آرايش الکترون - نقطه اي

فصل ۱

۳- درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید. عبارت های نادرست را به صورت درست بنویسید.

الف - در آرایش الکترون - نقطه ای اتم، الکترون های ظرفیت آن نشان داده می شود. ()

ب - آرایش الکترون - نقطه ای عنصرهای دوره ی دوم به صورت \dot{E}^+ است. ()

ج - تعداد الکترون های لایه ی ظرفیت عنصر $7N$ بیشتر از $16S$ است. ()

۴- با توجه به توضیحات داده شده آرایش الکترون - نقطه ای اتم عنصر مورد نظر را بنویسید (برای نشان دادن نماد عنصر از حرف E استفاده کنید).

الف- عنصری در دوره دوم و گروه ۱۴ :

ب- عنصری در دوره سوم و گروه اول:

ج- اتم این عنصر با گرفتن دو الکترون به آرایش پایدارهشت تایی می رسد:

۵- عبارت های زیر را کامل کنید.

الف- در ساختار الکترون - نقطه ای اتم مربوط به عنصرهای گروه، سه الکترون جفت نشده و دو الکترون جفت شده مشاهده می شود.

ب- گازهای نجیب در طبیعت به شکل یافت می شوند.

۶- با نوشتن آرایش الکترون نقطه ای پایداری یا عدم پایداری اتم هر یک از گازهای زیر را به صورت تک اتمی مشخص کنید.
آرگون - هیدروژن - اکسیژن - هلیم - فلورین

۷- اتم کدام یک از عنصرهای زیر به صورت تکی پایدار است. چرا؟

$7N$ ، $18Ar$ ، $35Br$ ، $2He$

www.my-dars.ir

۸- جدول را کامل کنید.

عنصر	$9F$	$19K$	$12Mg$	$8O$
آرایش الکترونی فشرده				
تعداد الکترون هایی که برای هشت تایی شدن باید بگیرد یا از دست بدهد.				
یون پایدار				

فصل ۱

۹- قاعده هشت تایی (اوکتت) را تعریف کنید.

۱۰- در هر مورد آرایش الکترون - نقطه ای عناصر خواسته شده را رسم کنید (تعداد الکترون های ظرفیتی را مشخص کنید).

${}_{7}N$:

${}_{14}Si$:

۱۱- هر کدام از اتم های فلزی ${}_{11}Na$ ، ${}_{20}Ca$ و ${}_{13}Al$ چگونه به آرایش هشت تایی می رسند؟

۱۲- هر یک از اتم های نافلزی ${}_{9}F$ ، ${}_{16}S$ و ${}_{7}N$ چگونه به آرایش هشت تایی می رسند؟

۱۳- سدیم کلرید یک ترکیب یونی دوتایی است که از دو عنصر سدیم و کلر به وجود می آید .
سدیم و کلر را در موارد زیر مقایسه کنید.

الف- حالت فیزیکی

ب- رنگ

ج- مبادله الکترون برای تشکیل سدیم کلرید

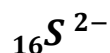
۱۴- اتم ${}_{35}Br$ نا پایدار است و تمایل دارد با گرفتنالکترون به پایداری برسد و یون پایدار آن است.

۱۵- اتم ${}_{3}Li$ نا پایدار است و تمایل دارد با از دست دادن الکترون به پایداری برسد و یون پایدار آن است.

www.my-dars.ir

تبدیل اتم به یون - تبدیل اتم به مولکول

۱- نام یون های زیر را بنویسید و تعیین کنید آرایش الکترونی هر یون مانند کدام گاز نجیب است ؟



فصل ۱

۲- آ) عنصری هستم در دوره دوم جدول تناوبی که با گرفتن یک الکترون به آرایش گاز نجیب هم دوره خود می رسم. با نوشتن آرایش الکترون نقطه ای نشان دهید که به چه یون پایداری می توانم تبدیل شوم.

ب) عنصری هستم که درهسته خود ۱۲ ذره خنثی و ۱۲ ذره با بار مثبت دارم. با نوشتن آرایش الکترون نقطه ای نشان دهید که به چه یون پایداری می توانم تبدیل شوم

پ) کدام یک از یون های قسمت آ یا ب می توانند با Cl⁻ ترکیب یونی ایجاد کند؟ فرمول شیمیایی و نام ترکیب حاصل را بنویسید.

۳- با توجه به عبارت های ستون A، عنصر مربوط به هر عبارت را از ستون B پیدا کنید.

ستون B	ستون A
عنصری با عدد اتمی ۸	با اکسیژن ترکیب یونی با فرمول X ₂ O می دهد.
عنصری با عدد اتمی ۱۸	با کلسیم ترکیب یونی با فرمول CaX می دهد.
عنصری با عدد اتمی ۱۱	با از دست دادن دو الکترون به آرایش یون پایدار می رسد.
عنصری با عدد اتمی ۲۰	در انتهای دوره سوم جدول قرار دارد.

۴- در هر مورد ابتدا فرمول شیمیایی و سپس نام شیمیایی ترکیب یونی حاصل از دو یون داده شده را بنویسید.

ب) Mg^{2+} , I^{-}

آ) Ba^{2+} , S^{2-}

ت) K^{+} , O^{2-}

پ) Al^{3+} , P^{3-}

۵- درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید. عبارت های نادرست را به صورت درست بنویسید.

آ) ترکیب های یونی که فقط از دو اتم ساخته شده اند، ترکیب یونی دوتایی می نامند.

ب) گاز کلر که خاصیت رنگبری و گندزدایی دارد از مولکول های دواتمی تشکیل شده است.

پ) فرمول مولکولی افزون بر نوع عنصرهای سازنده، شمار اتم های هر عنصر را نشان می دهد.

ت) کاتیون یا آنیونی که تنها از یک عنصر تشکیل شده است، یون تک اتمی می گویند.

ث) در ساختار ترکیب یونی تعداد زیادی مولکول وجود دارد.

فصل ۱

۶ - جدول زیر را کامل کنید.

K_3P			Al_2O_3			فرمول شیمیایی
	کلسیم نیتريد				لیتیم یدید	نام شیمیایی
		Na^+, S^{2-}		Mg^{2+}, O^{2-}		یون های سازنده
						نسبت تعداد کاتیون به آنیون

۷ - در هر مورد با رسم آرایش الکترونی نقطه ای روند تشکیل ترکیبات یونی را نشان دهید..

آ) F , Mg

ب) O , K

پ) Ca , N

۸ - آرایش الکترونی آخرین زیر لایه دو یون A^{2-} , B^{2+} به صورت $3p^6$ است.

آ) آرایش الکترونی هر یک از دو عنصر A , B را بنویسید.

ب) هر کدام از عناصر A , B در چه گروه و دوره ای از جدول قرار دارند؟

پ) فرمول و نام شیمیایی ترکیب حاصل از دو یون چیست؟

۹ - جرم مولی مولکول های زیر را حساب کنید. (جرم مولی عناصر مربوطه را از جدول تناوبی پیدا کنید)

www.my-dars.ir

۱۰ - با توجه به این که عنصر A در گروه ۱۵ جدول تناوبی قرار دارد و در آخرین زیر لایه آن با دو عدد کوانتومی n

 $l = 1$, $m = 3$ مشخص می شود.

آ) آرایش الکترونی عنصر A را بنویسید.

فصل ۱

ب) این اتم با اتم سدیم چه ترکیبی می تواند تشکیل دهد.

پ) فرمول شیمیایی و نام ترکیب حاصل در قسمت ب را بنویسید.

۱۱- با رسم آرایش الکترون نقطه ای ساختار مولکول های زیر را رسم کنید.



۱۲- در هر کدام از ترکیبات زیر چند عنصر و چند اتم وجود دارد؟



۱۳- در ترکیب Al_2X_3 به کدام گروه از جدول تناوبی تعلق دارد؟

۱۴- از بین یون های زیر یون های تک اتمی را مشخص کنید.



۱۵- کدام یک از ترکیبات یونی زیر دوتایی اند؟



مای درسن

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

رد پای گازها در زندگی خاص ۵۲

- ۱- درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را تعیین کنید . سپس شکل درست عبارات های نادرست را بنویسید.
- آ- زمین تنها سیاره در سامانه خورشیدی است که برای زندگی مناسب است.
- ب- هوا مخلوطی از گازها است که امکان حیات روی کره زمین را فراهم کرده است.
- پ- روند تغییر دما در هوا کره دلیلی برای لایه ای بودن آن است.
- ت- نزدیکترین لایه هوا کره به زمین استراتوسفر نام دارد.
- ۲- با انتخاب واژه درست داخل پرانتز متن زیر را کامل کنید.
- (ترموسفر - تروپوسفر) نزدیکترین لایه هوا کره به زمین است و به طور متوسط (۱۷ - ۱۱) کیلومتر ارتفاع دارد . در این لایه به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع از سطح زمین، دما در حدود ۶ درجه سانتی گراد (کاهش-افزایش) می یابد، به طوری که در انتهای این لایه به حدود (۲۸۰- ۲۱۸) کلوین می رسد. تراکم مولکولها در این لایه نسبت به سایر لایه ها (کم تر - بیش تر) است. از این رو در حدود (% ۷۵-۸۵) جرم هوا کره را این لایه تشکیل می دهد.
- ۳- به پرسش های زیر پاسخ دهید:
- آ- منظور از فشار یک گاز چیست؟
- ب- چرا هرچه از سطح زمین فاصله می گیریم فشار هوا کم تر می شود؟
- ۴- علت ایجاد یون ها در لایه های بالایی هوا کره چیست؟
- ۵- آب و هوا نتیجه چه بر همکنشی است؟
- ۶- با گذاشتن واژه های مناسب جاهای خالی را پر کنید.
- آ- در لایه های هوا کره علاوه بر اتم ها و مولکول ها نیز وجود دارد.
- ب- در هوا کره بیش ترین دما در بخش پایینی لایه گزارش می شود.
- پ- هر یک اتمسفر برابر با ۷۶۰ است.

فصل ۲

ت- درصد جرمی مولکول هایی مانند بخار آب، اکسیژن و نیتروژن در لایه های هوا کره بیش تراست.

۷- درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید. عبارت های نادرست را به صورت درست بنویسید.

آ- رطوبت هوا متغیر بوده و میانگین آن حدود یک درصد است.

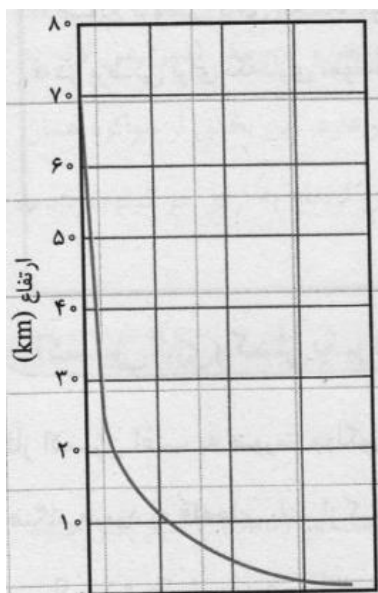
ب- گاز اکسیژن در میان اجزای هوا کره از لحاظ درصد حجمی در رتبه ی نخست قرار دارد.

پ- دانشمندان دریافته اند که نسبت گازهای سازنده ی هوا کره طی ۲۰۰ میلیون سال گذشته تقریباً ثابت باقی مانده است.

ت- گاز نئون در میان اجزای هوا کره از لحاظ درصد حجمی در رتبه ی سوم قرار دارد.

ث- انبساط وسیله ی ساده ای است که جابربن حیان به منظور تقطیر مواد طراحی کرد.

۸- نمودار روبه رورا نگاه کنید :



آ- این نمودار تغییرات کدام کمیت را (دما یا فشار) در هوا کره بر حسب افزایش ارتفاع از سطح زمین نشان می دهد؟

ب - به کمک دانسته های خود، روند تغییرات این کمیت را توجیه کنید.

۹- نمودار روبه رو تغییرات دمای هوا کره را بر حسب افزایش ارتفاع از سطح زمین نشان می دهد .

آ- بر اساس این نمودار، لایه ای بودن هوا کره را توجیه کنید.

ب - روند تغییر دما در کدام دو لایه ی هوا کره مشابه یکدیگر است؟

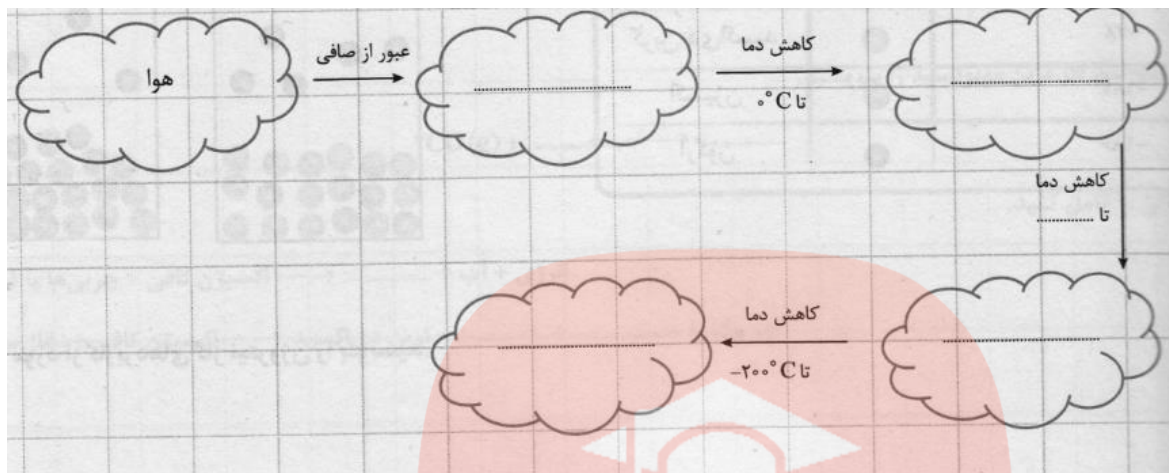
پ - ضخامت کدام لایه ی هوا کره از همه کم تر است؟



فصل ۲

۱۰- شکل زیر مراحل تبدیل هوا به هوای مایع را به طور ساده نشان می دهد. جاهای خالی را به کمک عبارت های

داده شده کامل کنید.



(هوای مایع - جدا شدن یخ خشک - جدا شدن گرد و غبار - جدا شدن یخ - 80°C)

۱۱- در شکل زیر، دو گاز مهم در هوا کره با مدل فضا پر کن نشان داده شده اند .

آ- نماد شیمیایی مولکول هر گاز و درصد حجمی آن را در هوا کره در جای خالی بنویسید.

ب- نماد شیمیایی سه مورد از گازهای تک اتمی سازنده ی هوا کره را بنویسید.

۱۲ - سه مورد از کاربرد هر یک از گازهای زیر را بنویسید.

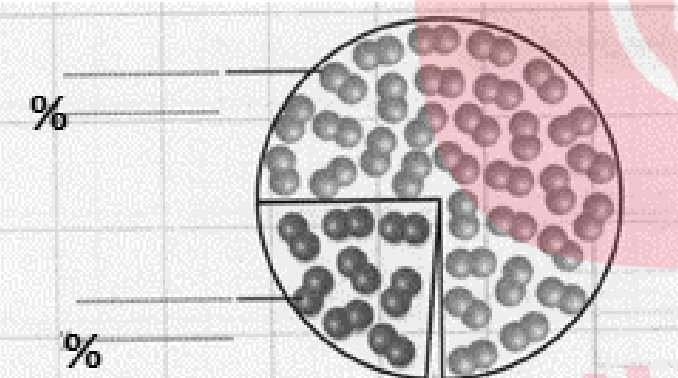
نیتروژن:

آرگون:

هلیوم:

۱۳- شکل زیر ستون تقطیر جزء به جزء هوای مایع را به طور ساده نشان می دهد . به جای شماره ها یکی از عبارت های داده شده قرار دهید.

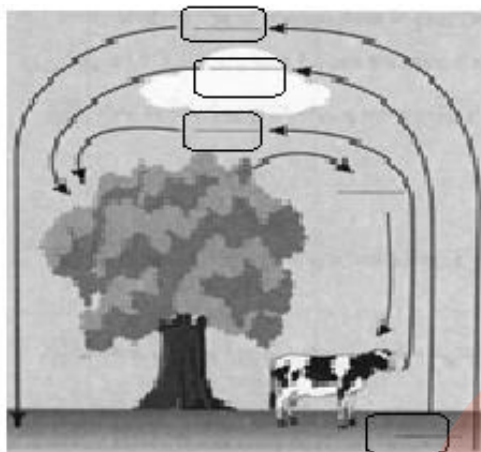
(افزایش دما - گاز اکسیژن - گاز نیتروژن - گاز آرگون - کاهش دما



هواي مایع 200-درجه

مای دارس
گروه آموزشی عصر
www.my-dars.ir

فصل ۲

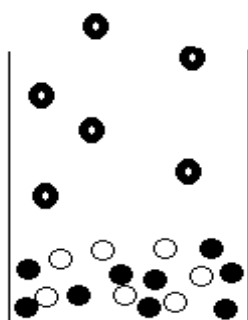


۱۴- شکل زیر مربوط به برهم کنش اجزای هواکره و زیست کره است .

آ- در جاهای خالی فرمول شیمیایی مواد زیر را بنویسید.

(کربن دی اکسید، اکسیژن، نیتروژن، بخار آب)

ب- چگونه گاز نیتروژن هوا کره مورد استفاده ی گیاهان قرار می گیرد؟



۱۵- شکل مقابل مخلوط هوای مایع را در دمای ۱۹۵ - درجه ی سانتی گراد نشان می دهد.

آ) فرمول شیمیایی گاز خروجی چیست؟

ب) نام دو گاز باقی مانده را بنویسید و مشخص کنید هر یک در چه دماهایی از ظرف خارج می شوند؟

اکسیژن گازی واکنش پذیر در هوا کره تا آخر خود را بیازماید

۱- مفاهیم زیر را تعریف کنید:

سوختن کامل

سوختن ناقص

۲- تعیین کنید اکسیژن در هوا کره ، آب کره و سنگ کره به ترتیب به چه صورت هایی وجود دارد؟

۳- چهار نمونه واکنشی که روزانه در محیط پیرامون ما با اکسیژن هوا رخ می دهد ، بنویسید.

۴- به پرسش های زیر پاسخ دهید :

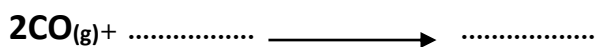
آ) واکنش سوختن را تعریف کنید.

ب) معادله سوختن کامل گاز شهری (متان) را بنویسید.

فصل ۲



پ) معادله سوختن گاز کربن مونوکسید را بنویسید .



۵- جاهای خالی را کامل کنید .



۶- جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

آ) عنصر اکسیژن در آب کره در ساختار و در سنگ کره به صورت وجود دارد .

ب) کوهنوردان هنگام صعود به قله های بلند برای تنفس، از استفاده می کنند .

پ) آزادسازی انرژی شیمیایی ذخیره شده در مواد غذایی مانند و در سوخت و ساز یاخته ای به کمک اکسیژن انجام می شود.

ت) رنگ آبی شعله ، نشانه سوختن و رنگ زرد شعله ، نشانه سوختن است.

ج) میل ترکیبی هموگلوبین با کربن مونوکسید بیش از برابر اکسیژن است .

چ) یک واکنش شیمیایی است که در آن یک ماده با اکسیژن به سرعت واکنش می دهد و بخشی از انرژی آن به صورت و آزاد می شود .

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

آ) مقدار گاز اکسیژن در لایه های مختلف هواکره به طور یکنواخت وجود دارد. (.....)

ب) وجود گاز کربن مونوکسید نشانه ی سوختن ناقص است. (.....)

پ) مقدار گاز اکسیژن با افزایش ارتفاع از سطح زمین کاهش می یابد. (.....)

فصل ۲

ت) از سوختن متان در اکسیژن کافی، گاز کربن مونوکسید و بخار آب تولید می شود (.....)

ث) میل ترکیبی هموگلوبین خون با گاز کربن مونوکسید در حدود ۳۰ برابر اکسیژن است (.....)

ج) فساد مواد غذایی می تواند بدلیل انجام واکنش شیمیایی آن ها با اکسیژن هوا باشد (.....)

چ) در چراغ پیه سوز بر اثر سوختن چربی، انرژی شیمیایی به انرژی الکتریکی تبدیل می شود (.....)

۸- چهار مورد از ویژگی های کربن مونوکسید را بنویسید.

۹- مسمومیت با گاز کربن مونوکسید چه مشکلاتی را ایجاد می کند؟

سوختن ناقص	سوختن کامل
میزان اکسیژن	میزان اکسیژن
فرآورده ها	فرآورده ها
رنگ شعله	رنگ شعله

۱۰- در ارتباط با سوختن کامل و ناقص

سوخت های فسیلی جدول مقابل را کامل

کنید.

۱۱- نوع واکنش های سوختن روبرو را بنویسید.



۱۲- متن زیر در مورد گاز کربن مونوکسید است. به کمک واژه های داده شده، آن را کامل کنید.

نیترژن - ناقص - اکسیژن - سرعت - زیاد - کم تر - بی بو - کامل - بیش تر

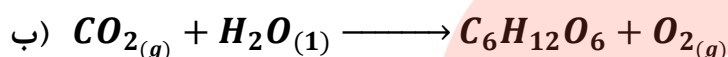
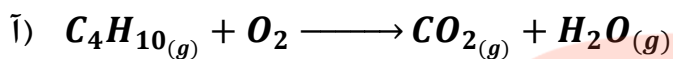
کربن مونوکسید گازی بی رنگ، و بسیار سمی است. این گاز می تواند از سوختن

گاز شهری در بخاری گازی تولید شود، چگالی آن از هوا است و قابلیت انتشار آن در محیط بسیار

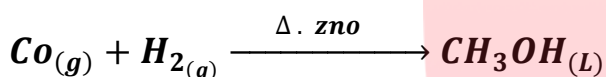
..... است. این گاز به با مولکول های هموگلوبین ترکیب می شود.

واکنش های شیمیایی و قانون پایستگی جرم - موازنه کردن واکنش های شیمیایی

۱ - واکنش های مقابل را به روشی واری موازنه کنید.



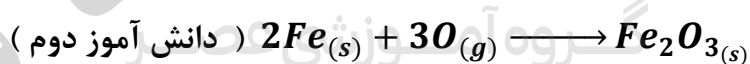
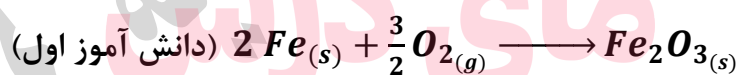
۲ - متانول یک حلال صنعتی پرمصرف و سوختی تمیز برای خودروهاست که می تواند آن را مطابق واکنش زیر تهیه کرد:



آ) واکنش را موازنه کنید.

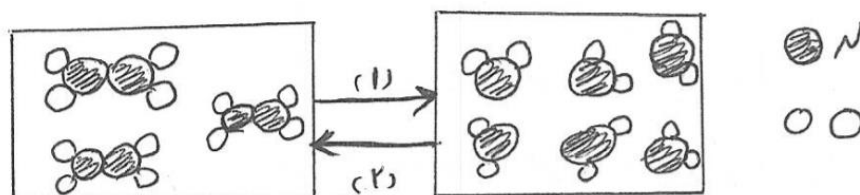
ب) هر یک از نمادهای « Δ » و «Zno» چه اطلاعاتی در اختیار ما قرار می دهد.

۳- دو دانش آموز معادله $Fe_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow Fe_2O_{3(s)}$ را به صورت های زیر موازنه کرده اند



آ) در هر مورد با آوردن دلیل اشتباه دانش آموزان را بنویسید

ب) معادله را موازنه کنید.



۴- واکنش گازی شکل مقابل را

در نظر بگیرید و پاسخ دهید:

فصل ۲

معادله موازنه شده واکنش به صورت $3N_2O_{4(l)} \xrightleftharpoons[(2)]{(1)} 6NO_{2(g)}$ نوشته شده است، ۲ ایراد آن را مشخص کرده و شکل درست معادله را بنویسید.

۵ - با ذکر دلیل درستی یا نادرستی عبارت زیر را بنویسید؟

«واکنش: $C_2H_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} CO_{2(g)} + H_2O_{(g)}$ موازنه شده است.»

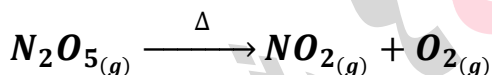
۶ - آ معادله روبرو را موازنه کنید. $Fe_2O_{3(s)} + H_{2(g)} \longrightarrow Fe_{(s)} + H_2O_{(g)}$

ب) نمادهای (زیروندها) (s) و (g) چه مفاهیمی را نشان می دهند.



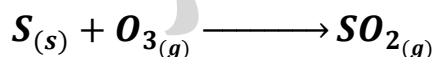
۸ - با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید.

گاز هیدروژن کلرید \longrightarrow گاز کلر + گاز هیدروژن



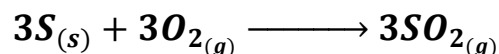
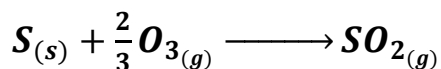
آ) معادله نمادی واکنش (۱) را بنویسید.

ب) واکنش (۲) را موازنه کنید.



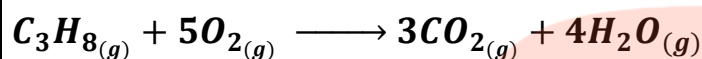
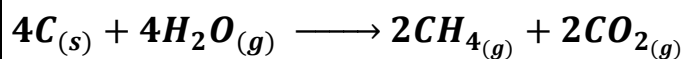
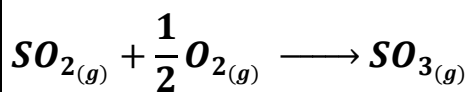
۹ - موازنه درست معادله روبرو را بنویسید.

دلیل نادرست بودن موازنه ی معادله های دیگر را بنویسید:



فصل ۲

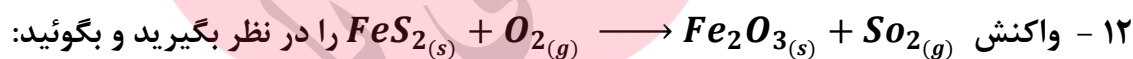
۱۰ - با توجه به واکنش های شیمیایی داده شده پاسخ دهید.



(آ) موازنه کدام واکنشها طبق قرارداد درست نوشته شده است؟

(ب) برای موازنه های نادرست، دلیل نادرستی را بنویسید

۱۱ - برای موازنه کردن یک معادله شیمیایی زیوندها و نمادهای شیمیایی موجود در فرمول شیمیایی و واکنش دهنده ها یا فرآورده ها را جابجا کنیم بلکه با قرار دادن ضرایبی تعداد اتم ها را در دو طرف برابر می کنیم ضرایب بکار رفته برای موازنه باید.....ممکن باشد.



(آ) برای موازنه به روش واریسی از کدام ترکیب شروع کنیم.

(ب) واکنش را موازنه کنید.



۱۴ - درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید. www.my-dars.ir

(آ) فساد مواد غذایی می تواند به دلیل انجام واکنش های شیمیایی آنها با اکسیژن هوا باشد. ()

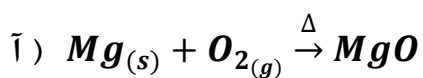
(ب) جرم کل مواد موجود در مخلوط واکنش ثابت است. ()

(پ) تبخیر آب یک تغییر شیمیایی است. ()

(ت) یک ویژگی ی واکنش های شیمیایی این است که همه آنها از قانون پایستگی جرم پیروی می کنند. ()

فصل ۲

۱۵ - معادله نوشتاری قسمت (آ) و معادله نمادی قسمت (ب) را بنویسید و سپس هر دو واکنش را موازنه کنید.



ب) گاز آمونیاک \longrightarrow گاز هیدروژن + گاز نیتروژن

ترکیب اکسیژن با فلزها و نافلزها تا خود را بیازماید ص ۶۴

۱ - خوردگی یعنی چه؟

۲ - چرا در ساختمان سازی از در و پنجره های آلومینیومی استفاده می شود؟

۳ - واکنش آرام آهن با اکسیژن اکسایش است یا سوختن؟ چرا؟

۴ - کامل کنید

اجزای سازنده	نوع اکسید	نام شیمیایی	فرمول شیمیایی
	فلزی		Na ₂ O
			Cu ₂ O
مولکول	نافلزی		SO ₂
			CO
		آهن (III) اکسید	
		مس (II) کلرید	

۵ - چگونه می توان شیرهای آب منزل را از دست رسوب قهوه ای زنگ آهن نجات داد؟

فصل ۲

۶- هر ترکیب را به یک مورد از ستون (آ) وصل کنید.

۷- نام ترکیب های زیر را بنویسید.

		(ب)	(آ)
CuI_2	Li_2S	CaF_2	ترکیبی مولکولی با پنج اتم
FeO	$FeCl_3$	SO_3	ترکیبی با کاتیون $3+$
N_2O_3	CCl_4	CCl_4	ترکیبی با کاتیونی از گروه ۲
IF_7	$SiCl_4$	$FeCl_2$	اکسید نافلزی
CS_2	SF_4	Al_2O_3	نمکی به رنگ سبز تیره
N_2O_5	Cl_2O_5	$CuCl$	نمکی به رنگ سبز روشن

۸- نام شیمیایی ترکیبات زیر را بنویسید.

گوگرد دی فلئورید تترا فسفر دکا اکسید کربن تترا یدید دی کلر هپتا اکسید

۹- واکنش پذیری فلز روی ، آهن و آلومینیم را در واکنش با اسید مقایسه کنید.

۱۰- زنگ آهن در چه شرایطی به وجود می آید و چه رنگی است؟

۱۱- فلز آهن و آلومینیم در طبیعت به صورت چه ترکیبی یافت می شوند؟ نام و فرمول شیمیایی آن ها را بنویسید

۱۲- چرا در برخی کشورها رشته ی درونی سیم های برق را از فولاد و روکش آن را از آلومینیم می سازند؟

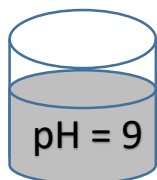
www.my-dars.ir

۱۳ = ساختار لوئیس ترکیب های زیر را رسم کنید.

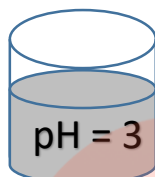
$CS_2 - SiC - SO_2 - CO - NF_3 - PBr_3 - SCl_2 - CCl_4 - CO_2$

خواص اکسیدهای فلزی و نافلزی - چه بر سر هواکره می آوریم تا ص ۷۲

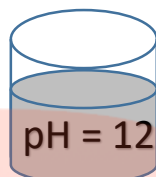
۱- با توجه به نمونه های زیر که محلول های با pH متفاوت را نشان می دهد، به سوالات زیر پاسخ دهید.



A



B

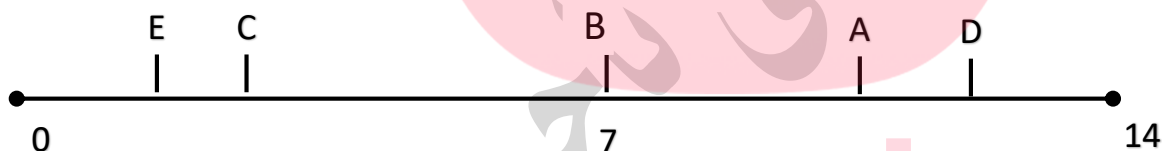


C

(آ) در کدام محلول خاصیت بازی از بقیه بیشتر است؟

(ب) اگر بدانیم در یکی از این ظرف ها گاز SO_3 در آب حل شده است، آن ظرف کدام است؟ چرا؟

۲- هر یک از مواد (آب باتری خودرو، محلول تمیز کننده اجاق، آب خالص، آمونیاک، اسید معده) را به جای کدام حرف در محور pH می توان قرار داد؟



۳- آهک یک اکسید اسیدی است یا یک اکسید بازی؟ چرا؟

۴- بویه چیست؟ کار آن را توضیح دهید؟

۵- درست یا نادرست بودن عبارات زیر را مشخص کنید. برای موارد نادرست دلیل بیاورید و یا شکل درست آن را بنویسید.

www.my-dars.ir

(الف) ترکیب سدیم اکسید یک اکسیداسیدی است.

(ب) در محل تهیه بتن یا در جایی که مقداری سیمان بر جای می ماند تا مدت ها گیاهی رشد نمی کند.

(ج) یک درخت تنومند سالانه در حدود ۶۰ کیلو گرم کربن دی اکسید مصرف می کند.

(د) کربن دی اکسید وارد شده به هوا کره در شهر شیراز فقط باعث آلودگی هوا در این می شود.

فصل ۲

۶- چه آلاینده هایی در اثر سوزاندن سوخته های فسیلی وارد هواکره می شود؟ این آلاینده ها چه تاثیری بر باران دارند؟

۷- منظور از ردپای کربن دی اکسید چیست؟ چرا این ردپا در دهه اخیر سنگین تر شده است؟

۸- ردپای کربن دی اکسید در کدام نیروگاه برق سنگین تر است؟ چرا؟ (نیروگاه خورشیدی، نیروگاه زغال سنگی)

۹- چرا مرجانها با افزایش مقدار کربن دی اکسید در آب از بین می روند؟

۱۰- جملات زیر را کامل کنید:

الف) بطور کلی اکسید های فلزی را و اکسید های نافلزی را می نامند زیرا از واکنش آنها با آب بترتیب و تولید می شود.

ب) یک درخت تنومند سالانه در حدود کیلوگرم کربن دی اکسید مصرف می کند.

ج) مقدار گاز کربن دی اکسید در سده اخیر یافته است که این سبب شده میانگین جهانی دمای سطح زمین و مساحت برف در نیمکره شمالی و میانگین جهانی سطح آبهای آزاد یابند

۱۱- چند فعالیت را که سبب می شود تا حجم انبوهی از کربن دی اکسید وارد هواکره شود را نام ببرید.

۱۲- یکی از راهکارهای کاهش ردپای کربن دی اکسید را بنویسید.

۱۳- دو مورد استفاده کلسیم اکسید را توضیح دهید.

۱۴- پیش بینی کنید با حل شدن هریک از مواد زیر در آب محلول به دست آمده چه خاصیتی دارد؟ حدود pH

هریک را مشخص کنید (کمتر یا بیشتر از ۷)

pH کمتر از ۷				
pH بیشتر از ۷				



۱۵- چهار وسیله را نام ببرید که دانشمندان با استفاده از آنها دمای کره زمین را رصد می کنند.

۱۶- چگونگی تشکیل باران اسیدی را توضیح دهید.

۱۷- سه مورد از آثار زیانبار اسیدی را بنویسید.

۱۸- عامل کاهش pH در باران طبیعی و باران اسیدی را نام ببرید و مشخص کنید pH کدام باران کمتر است؟

فصل ۲

۱۹- با استفاده از جدول صفحه ۷۱ کتاب، رد پای کربن دی اکسید تولید شده از منابع گوناگون تولید انرژی را به ترتیب از زیاد به کم مرتب کنید .

(باد، گرمای زمین ، گاز طبیعی ، نفت خام ، انرژی خورشید ، زغال سنگ)

۲۰- مواد زیر را در دو دسته مواد با $pH > 7$ و مواد با $pH < 7$ قرار دهید .

محلول تمیز کننده گاز ، قهوه ، محلول آمونیاک ، آب گوجه فرنگی ، باران اسیدی ، آب باتری خودرو

۲۱- اصطلاح (آن چه در هوا کره بالا می رود باید پایین بیاید) به چه معناست ؟

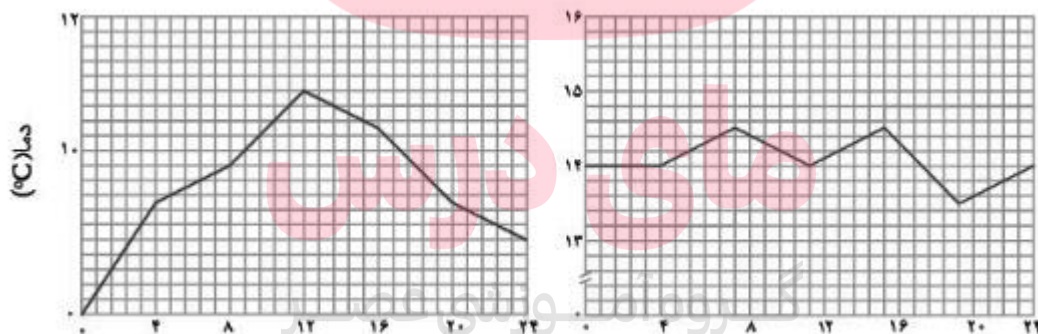
۲۲- هوای آلوده چه تاثیری بر سلامتی ما دارد؟

اثر گلخانه ای - شیمی سبز - اوزون دگر شکلی از اکسیژن خاص ۸۰

۱- نمودارهای زیر تغییر دمای بیرون و درون یک گلخانه را در زمستان نشان میدهد.

آ) کدام منحنی مربوط به بیرون گلخانه و کدام منحنی مربوط به درون گلخانه است؟ چرا؟

ب) به نظر شما چرا در تمام فصول سال، کشاورزان می توانند فرآورده هایی مانند قارچ، خیار و گوجه فرنگی در گلخانه ها کشت کنند؟



۲- دو گاز گلخانه ای را نام ببرید و نقش آنها را بنویسید.

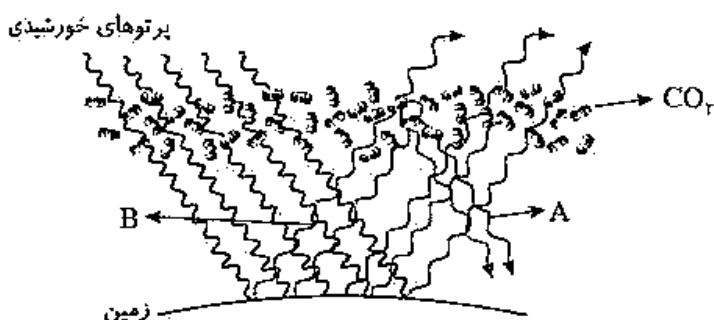
www.my-dars.ir

۳- آ) در شکل داده شده A و B چه پرتوهایی

را نشان می دهد؟

ب) پرتوهای خورشیدی و پرتو B را از لحاظ

انرژی با هم مقایسه کنید (با دلیل).



فصل ۲

۴ - جاهای خالی زیر را کامل کنید.

- الف) زمین گرم شده مانند یک جسم داغ از خود پرتوهای الکترومغناطیس گسیل می دارد که انرژی پرتوهای گسیل شده نسبت به پرتو خورشیدی..... و طول موج آنها است.
- ب) اگر هوا کره وجود نداشت میانگین دمای کره زمین به می رسید.
- ج) هرچه مقدار گازهای گلخانه ای در هوا کره بیشتر باشد دمای زمین خواهد رفت.
- د) فراوان ترین عنصر در جهان است.
- ه) عنصر اکسیژن به شکل دیگری در هوا کره یافت می شود که به شهرت دارد. گازی است با مولکولهای سه اتمی که در لایه قرار دارد.
- و) هر ماده تعیین کننده خواص و آن است.
- ز) واکنش پذیری اوزون نسبت به اکسیژن است.
- ح) گاز به عنوان اصلی ترین جزء سازنده هوا کره است واکنش پذیری آن است و به طور معمول با واکنش نمی دهد. اما به هنگام رعد و برق این دو گاز با هم ترکیب می شوند.
- ۵- درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید شکل درست عبارات نادرست را بنویسید.
- آ) بخش عمده ای از پرتوهای خورشیدی به وسیله هوا کره جذب می شود.
- ب) گاز کربن دی اکسید نقش تعیین کننده ای در آب و هوای کره زمین دارد.
- ۶- در شاخه شیمی سبز، دانشمندان دنبال چه راه هایی برای محافظت از هوا کره هستند؟
- ۷- ویژگی مهم سوخت سبز چیست؟ چگونه به وجود می آید؟ دو نمونه از سوخت های سبز را نام ببرید.
- ۸- دو روش کاهش میزان کربن دی اکسید هوا کره را بنویسید.
- ۹- پلاستیک های سبز از چه موادی ساخته می شوند؟ در ساختار آنها چه عنصری وجود دارد؟
- ۱۰- دو مکان مناسب برای دفن کربن دی اکسید را بنویسید.
- ۱۱- با توجه به واکنش های زیر پاسخ دهید.

الف) در نیروگاهها از این واکنش ها برای چه منظور استفاده می شود؟



ب) نام شیمیایی واکنش دهنده های هر دو واکنش را بنویسید.

فصل ۲

۱۲- در هر مورد عبارت صحیح را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) اثر گلخانه ای سبب $\frac{\text{بالا رفتن}}{\text{پایین آمدن}}$ دمای هوا کره می شود.

ب) $\frac{\text{برخی}}{\text{تمام}}$ گازهای هوا کره دارای اثر گلخانه ای هستند.

ج) میزان آلاینده های حاصل از سوختن $\frac{\text{هیدروژن}}{\text{گاز طبیعی}}$ کمتر است.

د) اوزون گازی $\frac{\text{دو اتمی}}{\text{سه اتمی}}$ است که در لایه اوزون واقع در ناحیه $\frac{\text{استراتوسفر}}{\text{تروپوسفر}}$ وجود دارد.

ه) واکنش پذیری شیمیایی مولکول های اوزون از مولکولهای اکسیژن $\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$ است.

و) در مولکول اوزون $\left(\frac{\text{سه پیوند}}{\text{دو پیوند}}\right)$ اشتراکی وجود دارد هنگامی که تابش $\left(\frac{\text{فروسرخ}}{\text{فرابنفش}}$) به این مولکول می رسد پیوند

اشتراکی بین دو تا از اتم های اکسیژن شکسته می شود و انرژی به صورت $\left(\frac{\text{فروسرخ}}{\text{فرابنفش}}\right)$ آزاد می شود.

ز) اوزون در لایه $\left(\frac{\text{تروپوسفر}}{\text{استراتوسفر}}\right)$ به عنوان یک آلاینده ی سمی و خطرناک به شمار می آید و در حالی که در لایه

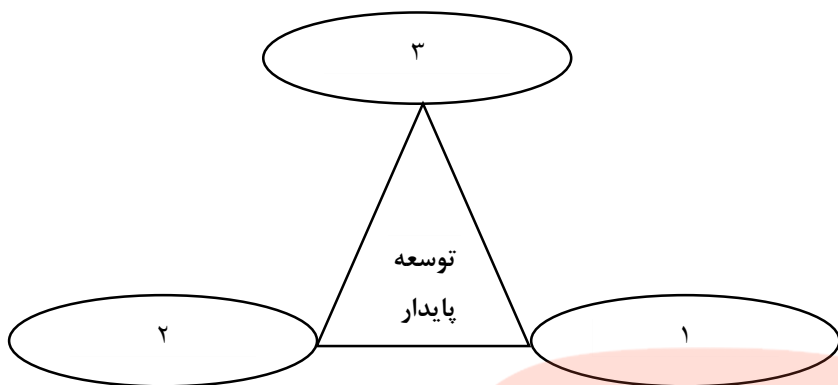
$\left(\frac{\text{تروپوسفر}}{\text{استراتوسفر}}\right)$ نقش محافظتی دارد.

۱۳- هر یک از راه های پیشنهادی زیر برای محافظت از هوا کره چه مزایا و چه معایب و مشکلاتی دارند؟

الف: تولید سوخت سبز	مزیت:
	معایب و مشکلات:
ب: تبدیل CO ₂ به مواد معدنی	مزیت:
	معایب و مشکلات:
ج: تولید پلاستیک های سبز	مزیت:
	معایب و مشکلات:
د: دفن کردن CO ₂	مزیت:
	معایب و مشکلات:

فصل ۲

۱۴- توسعه پایدار یعنی چه؟



با توجه به مفهوم توسعه پایدار در جاهای خالی عبارات مناسب قرار دهید.

۱۵- با توجه به داده های جدول زیر به پرسش های داده شده پاسخ دهید.

نام سوخت	بنزین	زغال سنگ	هیدروژن	گاز طبیعی
گرمای آزاد شده به ازای یک گرم (KJ)	۴۸	۳۰	۱۴۳	۵۴
فرآورده های سوختن	CO , CO ₂ , H ₂ O	CO , CO ₂ , H ₂ O , SO ₂	H ₂ O	CO , CO ₂ , H ₂ O

الف) بیشترین و کمترین آلاینده ها از سوختن کدام سوخت ها تولید می شوند؟

ب) کدام سوخت از نظر تولید انرژی، سوخت مناسبتری است؟ چرا؟

ج) سوختن کدام سوخت موجب ریزش باران های اسیدی تر می شود؟ چرا؟

د) انرژی حاصل از سوختن یک گرم گاز هیدروژن چند برابر بنزین است؟

ه) سرمایه گذاری برای تولید کدام سوخت موجب بهبود توسعه پایدار خواهد بود؟ چرا؟

۱۶- آ) - آرایش الکترون نقطه ای دگر شکل های اکسیژن را رسم کنید.

ب) تعداد پیوندهای کووالانسی و تعداد جفت الکترون های ناپیوندی را در آن ها مشخص کنید.

ج) نقطه جوش آلوتروپهای اکسیژن را با هم مقایسه کنید.

۱۷- در مورد اوزون به پرسشهای زیر پاسخ دهید.

الف) اصطلاح لایه اوزون یعنی چه؟

فصل ۲

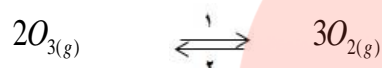
ب) لایه اوزون در کدام ناحیه هوا کره و در چه ارتفاعی از سطح زمین قرار دارد؟

ج) نقش لایه اوزون در زمین چیست؟ توضیح دهید.

چ) دو مورد از کاربردهای گاز اوزون در صنعت را نام ببرید.

ح) دانشمندان آن را «مولکولی دو چهره» لقب داده اند. چرا؟

۱۸- واکنش تبدیل اوزون به اکسیژن یک فرایند برگشت پذیر است.



الف) هر یک از واکنش های رفت و برگشت را جداگانه بنویسید.

..... → : واکنش رفت

..... → : واکنش برگشت

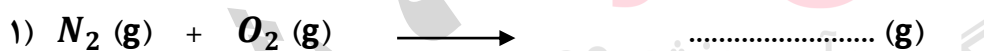
ب) کدام واکنش باعث جذب پرتوهای فرابنفش خورشیدی می شود؟

ج) کدام واکنش باعث ثبات غلظت اوزون در استراتوسفر می شود؟ چرا؟

د) تابش فرابنفش چه تاثیری بر ساختار مولکول اوزون دارد؟

۱۹- تفاوت اوزون در تروپوسفر و استراتوسفر را بنویسید.

۲۰- معادلات زیر مربوط به واکنشهای تولید اوزون تروپوسفری هستند آنها را کامل و سپس موازنه کنید.



۲۱- بر اثر رعد و برق امکان تشکیل کدام گاز در هوا فراهم می شود؟

الف) CO ب) NO

۲۲- هوای آلوده کلانشهرها اغلب به چه رنگ دیده می شود؟ علت آن چیست؟

۲۳- به پرسش های زیر پاسخ دهید.

فصل ۲

الف) آثار زیان آور اوزون تروپوسفری را بنویسید.

ب) اوزون تروپوسفری چگونه به وجود می آید؟ (توضیح مختصر)

ج) رنگ قهوه ای هوای آلوده شهرها به دلیل وجود کدام گاز روبه رو است.



خواص و رفتار گازها - از هر گاز چقدر؟ - تولید آمونیاک تا صفحه ۸۷

۱- با استفاده از واژه های داده شده، جمله های زیر را کامل کنید.

آوگادرو - ۲۷۳ - نیتروژن - هابر - مستقیم - فشار - هیدروژن - ۲۲/۴ - دما - اکسیژن - آرگون - یک

الف) برای پر کردن و تنظیم باد تایر خودروها، به جای هوا از گاز استفاده می کنند.

ب) دانشمندی به نام به دلیل تهیه آمونیاک از گازهای و برنده ی جایزه ی نوبل شد.

ج) با افزایش گاز، حجم آن کم ترمی شود.

د) حجم یک نمونه گاز (در دما و فشار ثابت) با تعداد مول های گاز رابطه دارد و در **STP** که دما برابر با

..... کلوین و فشار برابر با اتمسفر است حجم مولی گازها لیتر است

۲- درستی یا نادرستی جمله های زیر را مشخص کنید. جمله ی نادرست را به صورت درست بنویسید.

الف- در دما و فشار یکسان، تعداد مول برابر از گازهای مختلف، حجم یکسانی اشغال می کنند. ()

ب- حجم یک مول گاز در **STP** برابر ۲۴/۴ لیتر است. ()

ج- واکنش تشکیل آمونیاک از گازهای هیدروژن و نیتروژن برگشت پذیر است. ()

د- واکنش تشکیل آمونیاک در دمای $200^{\circ}C$ و فشار 450 atm در حضور یک ورقه آهنی انجام می شود. ()

۳- در هر مورد گزینه صحیح را انتخاب کنید.

آ) از بین حالت های فیزیکی ماده، حالت (گاز - جامد) تابع شکل و حجم ظرف محتوی آن نیست.

ب) استوکیومتری واکنش ارتباط (کمی - کیفی) میان مواد شرکت کننده در واکنش را نشان می دهد.

پ) گاز ($N_2 - O_2$) به جو بی اثر مشهور است.

فصل ۲

ت) در محیط هایی که گاز اکسیژن باعث تغییر شیمیایی است به جای آن از گاز (کلر- نیتروژن) استفاده می شود.

ث) فرآیند تهیه سولفوریک اسید در (یک - دو) مرحله انجام می شود.

ج) کشاورزان، کودهای شیمیایی (گوگرد دار - نیتروژن دار) را به خاک می افزایند.

چ) کود آمونیاک به طور (مستقیم - غیر مستقیم) به خاک می افزایند.

ح) گاز نیتروژن در مقایسه با گاز اکسیژن، واکنش پذیری (کم - بیش) تری دارد.

۴- با توجه به سه حالت فیزیکی ماده (جامد، مایع و گاز) جدول را کامل کنید.

جرم معین	شکل معین	حجم معین	
دارد			جامد
	ندارد		مایع
			گاز

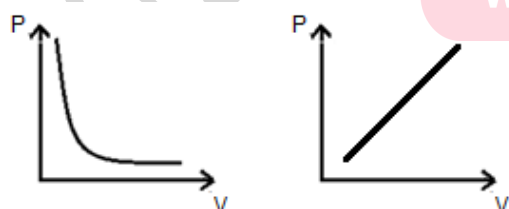
۵- در ظرف مقابل در قسمت ۲۰ لیتری، گاز نجیب آرگون وجود دارد. با توجه به شکل داده شده، اگر در دمای ثابت شیر بین دو ظرف را باز کنیم



آ) حجم جدید گاز چند لیتر می شود (از حجم لوله رابط صرف نظر شود)؟

ب) در این حالت فشار گاز کمتر می شود یا بیشتر؟ چرا؟

www.my-dars.ir



نمودار 2

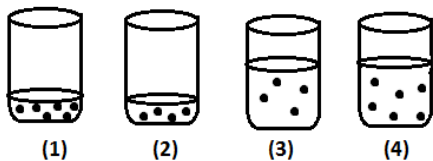
نمودار 1

۶- در دمای ثابت، کدام نمودار بین فشار و حجم یک نوع گاز صحیح است؟

۷- اگر بادکنکی پر از هوا را در ظرف محتوی گاز نیتروژن قرار دهیم پس از مدتی حجم بادکنک چه تغییری می کند؟ چرا؟

فصل ۲

۸- شکل زیر سیلندری با پیستون متحرک در دمای ثابت را نشان می دهد، با توجه به شرایط، کدامیک از سیلندرها را می توان



به جای قسمت a و کدام سیلندر را به جای قسمت b قرار داد؟



۹- اگر حجم یک حباب هوا که در خمیر نان به دام افتاده است، در دمای اتاق (25°C) برابر با 1 ml باشد و نان در

دمای 132°C پخته شود، آن گاه انتظار دارید حجم حباب به هنگام پخت نان بیش تر شود یا کم تر؟ چرا؟

۱۰- کدام یک از جمله های زیر توصیف مناسبی باری نمونه گاز X است؟ چرا؟

(آ) 0.25 مول گاز X در دمای 37 درجه سانتیگراد در یک ظرف سربسته نگه داری می شود.

(ب) 0.25 مول گاز X در دمای 37 درجه سانتیگراد و فشار $1/5$ اتمسفر در یک ظرف سربسته نگه داری می شود.

۱۱- در جدول زیر مشخصات چند گاز در **STP** داده شده است. سه مورد اشتباه موجود در جدول را مشخص کنید

و سپس موارد صحیح را جایگزین کنید. ($1\text{ mol C} = 12\text{ g}$, $1\text{ mol O} = 16\text{ g}$, $1\text{ mol He} = 4\text{ g}$)

نوع گاز	تعداد مول	حجم (L)	جرم (g)
CO	۱	۲۴/۲	۲۸
He	۰/۵	۵/۶	۲
O ₂	۲	۴۴/۸	۳۲

۱۲- شکل و جدول زیر را کامل کنید. (هر ذره را معادل 0.1 مول در نظر بگیرید). (شرایط **STP**)

ردیف	شکل	نوع گاز	مول	حجم (L)
۱		CO ₂	.....	.....
۲	N ₂	.....	۲۹/۱۲

فصل ۲

۱۳ - کلر یک مولکول دواتمی است که در فرایند تصفیه آب به عنوان گندزدا استفاده می شود. ۲/۵ مول گاز

کلر (Cl_2) در **STP** چه حجمی (L) اشغال می کند؟

۱۴ - در کدام مورد زیر، حجم مساوی از گازهای H_2 و N_2 ، در دما و فشار یکسان، با یکدیگر تفاوت دارند؟

تعداد مولکول تعداد مول جرم

۱۵ - کدام یک از گازهای زیر در **STP** بیشترین حجم را دارد؟ (با محاسبه و دلیل)

آ) یک گرم $SO_2(g)$ (ب) یک گرم $He(g)$

پ) یک گرم $H_2(g)$ (ت) یک گرم $CH_4(g)$

(1 mol S = 32 g , 1 mol H = 1 g , 1 mol C = 12 g , 1 mol O = 16 g , 1 mol He = 4 g)

۱۶ - به پرسش های زیر پاسخ دهید. 1 mol C = 12 g , 1 mol O = 16 g , 1 mol Ar = 40 g

الف) در شرایط یکسان، ۵ گرم از کدام گاز حجم بیش تری دارد؟ (با محاسبه)

آرگون کربن مونوکسید

ب) شمار مول ها در کدام یک بیش تر است؟ 1 mol H = 1 g , 1 mol Na = 23 gr

۰/۶۹ گرم سدیم ۰/۵۶ لیتر گاز هیدروژن

۱۷ - اگر یک فوتبالیست در هر دقیقه ۳۰ بار نفس بکشد و هر بار ۰/۶ لیتر هوا وارد شش های خود کند، حساب

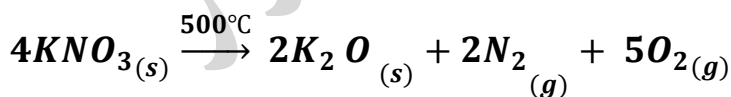
کنید

آ) در طول بازی فوتبال (۹۰ دقیقه) چند لیتر اکسیژن وارد شش های او می شود؟

ب) این حجم اکسیژن در **STP** شامل چند مول اکسیژن است؟

www.my-dars.ir

۱۸ - با توجه به معادله، نسبت های مولی خواسته شده را بنویسید.



$$\frac{\text{مول } K_2O}{\text{مول } KNO_3} = \text{---}$$

$$\frac{\text{مول } O_2}{\text{مول } N_2} = \text{---}$$

$$\frac{\text{مول } K_2O}{\text{مول } N_2} = \text{---}$$

۱۹ - آ) ۲/۵۶ گرم آمونیاک (NH_3) در **STP** چند لیتر است؟

ب) ۱ لیتر آمونیاک در **STP** چند گرم است؟

فصل ۲

۲۰ - با توجه به واکنش $C_{(s)} + O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)}$ ، کدام موارد نادرست است؟ شکل درست آن را بنویسید. $1 \text{ mol } (C=12, O=16) \text{ gr}$

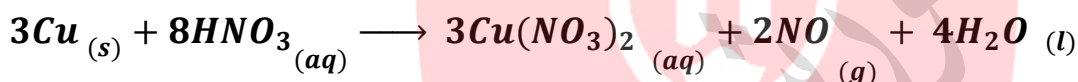
الف) یک مول کربن با یک مول اکسیژن واکنش داده، یک مولکول CO_2 تشکیل می شود.

ب) یک گرم C با یک گرم O_2 واکنش داده، دو گرم CO_2 تشکیل می شود.

ج) ۱۲ گرم C با ۳۲ گرم O_2 واکنش داده، ۴۴ گرم CO_2 تشکیل می شود.



۲۱ - فلز مس با نیتریک اسید رقیق مطابق معادله زیر واکنش می دهد:



اگر طی انجام این واکنش، $0/6$ مول فلز مس مصرف شده باشد، چند مول گاز NO تولید شده است؟

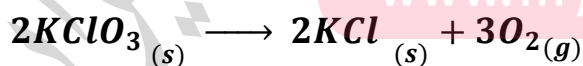
۲۲ - بر اساس واکنش زیر، چند مول آمونیاک از واکنش $5/6$ لیتر گاز هیدروژن با مقدار کافی گاز نیتروژن در



۲۳ - در مسأله حل شده زیر، موارد (الف) تا (ج) را تعیین کنید. این موارد می توانند عدد، یکا یا فرمول شیمیایی

باشند. برای تولید ۵ لیتر گاز اکسیژن در STP طبق معادله زیر چند گرم پتاسیم کلرات ($KClO_3$) نیاز است؟

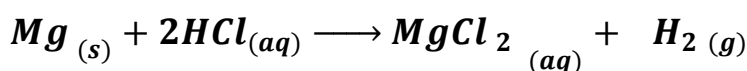
$1 \text{ mol } (K=39, Cl=35/5, O=16) \text{ gr}$



$$? gKClO_3 = 5LO_2 \times \frac{1molO_2}{(الف)LO_2} \times \frac{(ت)mol}{(ب)molO_2} \times \frac{(ج)gKClO_3}{1(ث)KClO_3} = 8/23gKClO_3$$

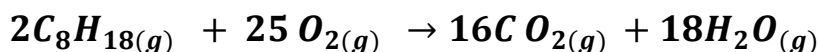
۲۴ - اگر تکه ای فلز منیزیم را در هیدروکلریک اسید بیندازیم، گاز هیدروژن آزاد می شود. از واکنش $4/8$ گرم

فلز منیزیم با مقدار کافی هیدروکلریک اسید چند لیتر گاز هیدروژن در STP تولید می شود؟ $1 \text{ mol } (Mg=24) \text{ gr}$



فصل ۲

۲۵- براساس واکنش زیر



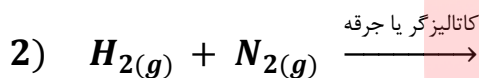
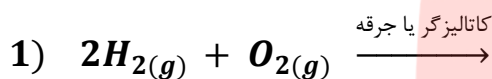
آ) برای سوختن کامل ۵ مول اوکتان C_8H_{18} به چند مول گاز اکسیژن نیاز داریم؟

ب) کربن دی اکسید تولید شده از سوختن ۵۷۱ گرم اوکتان در **STP** چند لیتر است؟

پ) در پایان واکنش سوختن ۵ مول اوکتان چند مول فرآورده گازی در ظرف خواهد بود؟

(1 mol C = 12 g , 1 mol H = 1 g)

۲۶- کدام یک از واکنش های زیر انجام پذیر نیست؟ چرا؟



آ) با توجه به این که این فرآیند در دمای اتاق انجام نمی شود، هابر چه شرایطی را برای انجام بهینه این واکنش در

نظر گرفت؟

دمای جوش (°C)	ماده
-253	هیدروژن
-196	نیتروژن
-34	آمونیاک

ب) در این فرآیند یکی از چالش های موجود این است که چگونه می توان فرآورده ی

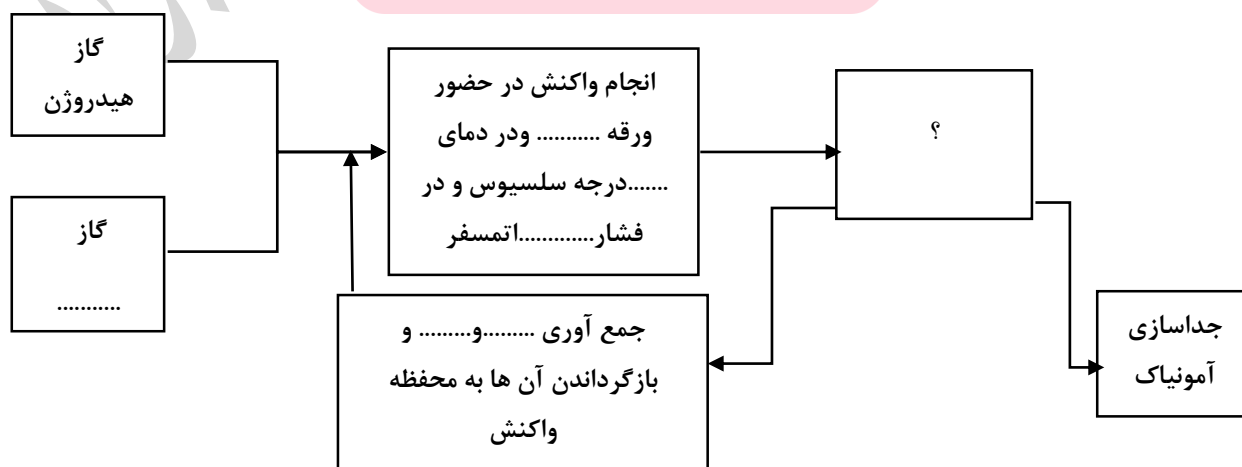
واکنش (آمونیاک) را از مخلوط واکنش جدا کرد. با توجه به جدول داده شده راه حلی

ارایه دهید.

۲۸- نمودار زیر نمای تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر را نشان می دهد. جاهای خالی را با عبارات مناسب

کامل کنید.

www.my-dars.ir



فصل ۲



50 °C

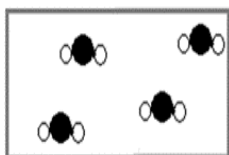
۲۹- در یک ظرف مجهز به پیستون روان و متحرک، یک نمونه گاز مطابق شکل موجود است:

$$\text{اگر رابطه ی بین حجم و دمای گاز در فشار ثابت به صورت } \frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \text{ باشد}$$

(V حجم گاز و T دمای گاز بر حسب کلوین) و دمای گاز از 50°C به 373°C برسانیم

به طوری که فشار ثابت بماند، حجم گاز در شرایط جدید به چند لیتر خواهد رسید؟

$$\text{(رابطه ی بین دمای کلوین و دمای سلسیوس: } T_{(K)} = \theta_{(^\circ\text{C})} + 273 \text{)}$$

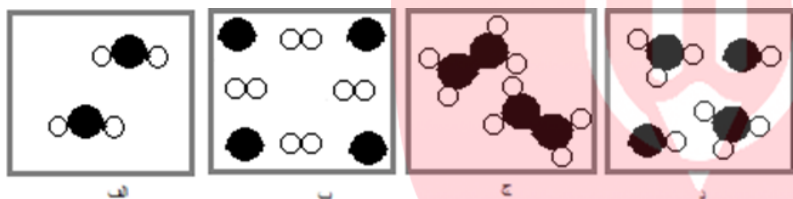


۳۰- شکل زیر مولکول های گازی یک واکنش دهنده را نشان می دهد که در دما و فشار ثابت

واکنش می دهند. اگر پیش از انجام واکنش حجم واکنش دهنده برابر ۱/۸ لیتر و پس از انجام

واکنش حجم فراورده (ها) برابر ۰/۹ لیتر باشد، کدام شکل فراورده (های) این واکنش را به

درستی نشان می دهد؟ دلیل انتخاب خود را توضیح دهید.



ا

ب

ج

د

مای درسن

گروه آموزشی عصر

www.my-dars.ir

آب آهنگ زندگی - همراهان ناپیدای آب تا آخر خود را بیازماید ص ۹۹

۱- به کمک داده های زیر، متن را کامل کنید.

خاکستری - ۲۵٪ - $۵/۳ \times ۱۰^{۱۵}$ - $۱/۵ \times ۱۰^{۱۸}$ - $۲/۵ \times ۱۰^{-۷}$ - آبی - ۷۵٪ - ۲

زمین در فضا به رنگ دیده می شود، زیرا نزدیک به درصد سطح آن را آب پوشانده است. جرم کل آب روی کره زمین در حدود تن است و اگر زمین را مسطح فرض کنیم، این مقدار آب همه سطح زمین را تا ارتفاع متر می پوشاند. جرم کل آب روی زمین در حدود برابر جرم زمین است.

۲- کره ی زمین را می توان سامانه ای بزرگ در نظر گرفت که شامل چهار بخش است. بر اساس این، (آ) نام بخش های آن را بنویسید.

(ب) هر بخش به طور عمده شامل چیست؟

(پ) دو نمونه برهم کنش بین زیست کره و هوا کره مثال بزنید.

(ت) دو نمونه برهم کنش بین هواکره و سنگ کره بنویسید.

(ث) اکسیژن و کربن دی اکسید چگونه بین آب کره و هوا کره مبادله می شود؟

(ج) فعالیت های آتشفشانی و لاشه جانداران چگونه مواد را به آب کره، سنگ کره و هوا کره می فرستند؟

۳- هر یک از موارد مربوط به ستون "آ" را از ستون "ب" بیابید و به آن وصل کنید.

ستون ب	ستون آ
۵×۱۰^{۱۶} تن	کاتیونی تک اتمی از گروه دوم جدول تناوبی
Ca^{2+}	جرم کل آب روی کره زمین
$۱/۵ \times ۱۰^{۱۸}$ تن	کاتیونی با بیشترین مقدار در آب دریا
Na^{+}	جرم نمک موجود در آب اقیانوس ها و دریاها

۴- آب مقطر چیست؟ فرایندی که طی آن این آب تهیه می شود، چه نام دارد؟ این فرآیند از کدام از پدیده های طبیعی الگو گرفته است؟

فصل ۳

۵- درستی یا نادرستی هر عبارت را مشخص کنید.

آ) آب اقیانوس ها و دریاها مخلوطی ناهمگن است که اغلب مزه ای شور دارد. (.....)

ب) مقدار یون کلرید در آب دریاها از یون های دیگر بیشتر است. (.....)

پ) اغلب کاتیون های فلزات واسطه در آب دریاها وجود دارند. (.....)

ت) فعالیت های آتشفشانی گازهای گوناگون و مواد شیمیایی جامد را وارد هواکره می کند. (.....)

ث) جرم کل مواد حل شده در آب های کره زمین تقریباً ثابت است. (.....)

ج) در حدود ۲/۸٪ از منابع آب، مربوط به آب های زیرزمینی است. (.....)

چ) آب اغلب چشمه ها، قنات ها و رودخانه ها، شیرین و گوارا و آشامیدنی است. (.....)

ح) آب آشامیدنی نمونه ای از آب خالص است. (.....)

خ) نمک نقره کلرید مانند سدیم کلرید در آب محلول است. (.....)

۶- به پرسش های زیر در مورد منابع آب پاسخ دهید.

آ) کشور ما حدود چند درصد از آب شیرین جهان را در اختیار دارد؟ این مقدار در مقایسه با جمعیت کشور ما چگونه است؟

ب) در حدود چند درصد از آب های زمین، شور هستند؟

پ) اقیانوس ها و سایر آب های شور، منابعی برای تولید چه موادی هستند؟

ت) چرا نوع و مقدار مواد حل شده در دریاها با یکدیگر تفاوت دارند؟

۷- تعیین کنید برای شناسایی هر یک از کاتیون های ستون "آ" از کدام آنیون ستون "ب" می توان استفاده کرد؟ در ستون "پ" فرمول و رنگ رسوب حاصل را بنویسید.

ستون "آ"	ستون "ب"	ستون "پ"
Ag ⁺	SO ₄ ²⁻
Ca ²⁺	Cl ⁻
Ba ²⁺	PO ₄ ³⁻

فصل ۳

۸ - نام و فرمول شیمیایی ماده ای را بنویسید که از ترکیب Ba^{2+} با هر یک از آنیون های زیر تشکیل می شود.

پ (I^-)

ب (PO_4^{3-})

آ (SO_4^{2-})

۹ - معادله های نوشتاری واکنش های زیر را بنویسید.



۱۰ - جدول زیر را کامل کنید.

OH^-	CO_3^{2-}			NO_3^-		SO_4^{2-}	فرمول شیمیایی یون
		فسفات	آمونیم	کلرید			نام یون
						چنداتی	نوع یون

۱۱ - به چه یونهایی چنداتی گفته می شود؟

۱۲ - نام یا فرمول شیمیایی ترکیب های زیر را بنویسید.

ب (مس (I) کربنات

آ (مس (II) هیدروکسید

ت (آهن (II) فسفات

پ (نقره سولفات

ج ($(NH_4)_2S$

ث ($CrCO_3$

ح ($BaSO_4$

چ (NH_4NO_3

۱۳ - فرمول شیمیایی پتاسیم پرمنگنات $KMnO_4$ و فرمول شیمیایی کلسیم دی کرومات $CaCrO_7$

است. براساس این، فرمول شیمیایی ترکیب های زیر را بنویسید.

ب (آهن (II) دی کرومات

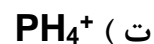
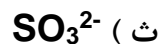
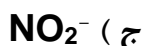
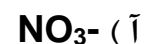
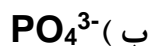
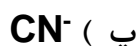
آ (کلسیم پرمنگنات

ت (آهن (III) پرمنگنات

پ (سدیم دی کرومات

فصل ۳

۱۴ - ساختا لوئیس یون های زیر را رسم کنید.



۱۵ - یکی از کودهای رایج در کشاورزی آمونیوم سولفات است، این ماده چه عنصرهایی را در اختیار گیاه قرار می دهد؟

۱۶ - در مورد آب آشامیدنی به پرسش های زیر پاسخ دهید:

آ (یک ماده خالص است یا مخلوط ؟)

ب (دو کاتیون و دو آنیون موجود در آب های آشامیدنی را نام ببرید.)

پ (برای سلامتی دندان ها، کدام آنیون را به آب آشامیدنی اضافه میکنند؟)

ت (چرا آب آشامیدنی شهرهای مختلف با هم تفاوت دارند؟)

۱۷ - با انتخاب واژه درست درون پرانتز، عبارت ها را کامل کنید.

آ (در هر واحد از ترکیب سدیم سولفات، (یک - دو) یون (تک اتمی - چند اتمی) سولفات قرار دارد.)

ب ((کلسیم هیدروکسید - آمونیم کلرید) یک ترکیب یونی با کاتیون چند اتمی است.)

پ (نسبت تعداد کاتیون به آنیون در منیزیم فسفات مانند نسبت تعداد آنیون به کاتیون در (کلسیم فسفات - آلومینیوم سولفات) است.)

ت (در ساختا لوئیس یون سولفات، (سه - چهار) پیوند اشتراکی یگانه وجود دارد.)

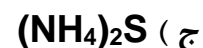
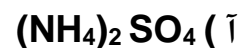
ث (در ساختار لوئیس یون نیترات، (یک - صفر) جفت الکترون ناپیوندی روی اتم نیتروژن وجود دارد.)

www.my-dars.ir

۱۸ - برای شناسایی هر یک از یون های زیر از موادی استفاده می کنند؟

آ (Ag^+) :
ب (Ba^{2+}) :

۱۹ - از حل شدن هر واحد از ترکیبات زیر در آب، چند یون تولید می شود؟ (با ذکر یون ها)



محلول و مقدار حل شونده ها - قسمت در میلیون - غلظت مولی تا ص ۱۰۷

۱- کدام یک از مخلوطهای زیر همگن و کدام ناهمگن است؟

الف) آب و اتانول ب) آب و نفت ج) گلاب د) هوا

۲- آ) با توجه به شکل (۱۰) کتاب، دریا‌های زیر را بر اساس افزایش مقدار نمک حل شده در آن‌ها مرتب کنید.

اقیانوس آرام - دریای سرخ - دریای مرده - دریای مدیترانه

ب) میزان نمک موجود در دریاچه ارومیه به کدام یک از موارد فوق نزدیکتر است؟

۳- آ) اجزای تشکیل دهنده محلول را نام ببرید؟

ب) راه تشخیص حلال از حل شونده را بنویسید؟

۴- درستی یا نادرستی هر عبارت را تعیین کنید، شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید.

آ) حلال، جزیی از محلول است که حل شونده را در خود حل می‌کند و شمار مول‌های آن کم‌تر است.

ب) رنگ آبی محلول غلیظ مس (II) سولفات تیره‌تر از محلول رقیق آن است.

پ) غلظت یک محلول، بیانگر مقدار حل شونده در مقدار معینی حلال یا محلول است.

ت) در چای غلیظ، شمار ذره‌های حل شونده در واحد حجم چای، کم‌تر است.

ث) خواص محلول تنها به خواص حلال و حل شونده بستگی دارد.

ج) دستگاه اندازه‌گیری قند خون، میلی‌گرم‌های گلوکز را در هر میلی‌لیتر از خون نشان می‌دهد.

چ) محلول ۰/۰۵ درصد یک ماده از محلول ppm ۵۰۰ آن غلیظ‌تر است.

ح) سرکه خوراکی محلول ۷۰ درصد جرمی استیک اسید در آب می‌باشد.

خ) با افزودن مقداری حلال به یک محلول با غلظت معین، غلظت محلول افزایش می‌یابد.

د) در محلول حاصل از ۹ گرم آب و ۱۲ گرم اتانول، حلال اتانول می‌باشد.

۵- اگر در ۲ کیلوگرم از آب دریا، ۰/۰۳ گرم یون کلسیم وجود داشته باشد، غلظت یون کلسیم برابر با چند ppm است؟

۶- در هر کیلوگرم از آب دریا ۱۹/۳۵ گرم یون کلرید وجود دارد و بر اساس استانداردها، حداکثر مقدار مجاز برای

این یون در آب آشامیدنی برابر ppm ۲۵۰ تعیین شده است. با توجه به این، مقدار یون کلرید موجود در آب دریا

چند برابر حد مجاز آن در آب آشامیدنی است؟

فصل ۳

۷- نمونه ای به جرم ۶ گرم پتاسیم کلرید را در ۵۴ گرم آب حل می کنیم. درصد جرمی KCl را در این محلول حساب کنید.

۸- چند گرم آب باید به :

آ) ۵ گرم اتانول (C₂H₅OH) بیفزاییم تا محلول ۱۶٪ به دست آید؟

ب) ۲۶ گرم MgCl₂ بیفزاییم تا محلول ۱/۵٪ به دست آید؟

۹- در هر ۱۰۰۰ گرم از یک محلول ۵ گرم حل شونده وجود دارد. غلظت این محلول را بر حسب ppm و درصد جرمی حساب کنید.

۱۰- ۱۵ گرم سدیم کلرید در ۳۵ گرم آب حل شده است، درصد جرمی سدیم کلرید را در این محلول محاسبه کنید.

۱۱- در ۴۰ گرم از محلول ۵ درصد جرمی سدیم نیترات، چند گرم آب و چند گرم سدیم نیترات وجود دارد؟

۱۲- ۶ گرم سدیم کلرید را باید در چند گرم آب حل کنیم تا محلول ۳۰ درصد جرمی از آن بدست آید؟

گروه آموزشی عصر

۱۳- محلول ۶۰٪ جرمی مس (II) سولفات موجود است.

آ) ۵۰ گرم از این محلول را برداشته درون یک بشر می ریزیم و به آن ۵۰ گرم آب اضافه می کنیم. درصد جرمی محلول به دست آمده چقدر است؟

ب) اگر ۲۰ گرم محلول تهیه شده در بند (آ) را درون بشری دیگر بریزیم و به آن ۳۰ گرم آب اضافه کنیم درصد جرمی محلول به دست آمده چقدر است؟

پ) رنگ محلول های تهیه شده در بندهای (آ و ب) را با محلول اولیه مقایسه کنید.

فصل ۳

۱۴- در هر مورد تعیین کنید کدام محلول غلیظ تر است؟

آ) محلول ۱۶٪ جرمی پتاسیم کلرید یا محلول ۳۶٪ جرمی پتاسیم برمید

ب) محلول ۱۶٪ جرمی منیزیم کلرید یا محلول ppm ۱۶ منیزیم کلرید

۱۵- به پرسش های زیر پاسخ دهید:

آ) رابطه ی بین درصد جرمی و ppm را به دست آورید.

ب) ۱/۰٪ خون انسان را گلوکز تشکیل می دهد. غلظت این ماده را بر حسب ppm حساب کنید.

۱۶- ۲۰ میلی لیتر اتانول با چگالی g/mol ۰/۸۵ در ۳۳ گرم آب حل شده است ، درصد جرمی محلول را محاسبه کنید:

۱۷- درصد جرمی یون F^- در یک نمونه آب آشامیدنی برابر ۰/۲۵ درصد است، غلظت این یون بر حسب ppm برابر با چند است ؟

۱۸- به پرسش های زیر در مورد NaCl پاسخ دهید.

آ) این نمک را چگونه از آب دریا استخراج می کنند؟

ب) برخی کاربردهای NaCl در زیر آمده است. بر اساس نمودار(۱) کتاب آن ها را به ترتیب میزان کاربرد مرتب کنید. (تهیه گاز کلر و فلز سدیم و سود - تولید سدیم کربنات - مصارف خانگی - ذوب کردن یخ در جاده ها)

۱۹- به پرسش های زیر در مورد فلز منیزیم پاسخ دهید.

آ) روش تهیه منیزیم از آب دریا را توضیح دهید؟

ب) این عنصر در آب دریا به چه شکل وجود دارد؟ www.my-dars.com

ج) برخی کاربردهای این فلز را بنویسید؟

۲۰- هر یک از عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید:

الف) سدیم کلرید با روش از آب دریا جداسازی و استخراج می شود.

ب) از فلز در تهیه آلیاژها و شربت معده استفاده می شود.

پ) منیزیم در آب دریا به شکل وجود دارد.

ت) از برای ذوب کردن یخ در جاده ها استفاده می شود.

فصل ۳

ث) از برای تهیه گاز کلر و فلز سدیم، استفاده می شود.

ج) غلظت تعداد مولهای حل شونده را در یک لیتر از محلول نشان می دهد.

چ) محلول، مخلوطی همگن از دو یا چند ماده است که حالت فیزیکی و در سرتاسر آن یکسان و است

ح) خواص محلول ها به خواص حلال ، و هر یک از آنها بستگی دارد.

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

آ) اندازه گیری حجم یک مایع به ویژه در آزمایشگاه (سخت تر - آسان تر) از جرم آن است.

ب) سرکه ی خوراکی محلول ۵٪ جرمی (نیتریک اسید - استیک اسید) در آب است.

پ) غلظت مولی بیانگر تعداد مول های ماده ی حل شونده در یک لیتر (حلال - محلول) است .

ت) در محلول مولار سدیم هیدروکسید، یک مول NaOH در (یک لیتر - ۰/۱ لیتر) محلول وجود دارد.

ث) محلول ۰/۰۱ مولار نمک خوراکی صد بار (غلیظ تر - رقیق تر) از محلول مولار آن است.

۲۲- هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید:

الف) محلول ب) درصد جرمی ج) ppm د) غلظت مولی

۲۳- مولاریته ی محلول های زیر را حساب کنید.

آ) ۰/۵۶ مول BaCl₂ در ۱۰۰ میلی لیتر محلول

ب) ۰/۲ مول Na₂CO₃ در ۲۰۰ میلی لیتر محلول

www.my-dars.ir

۲۴- در هر مورد تعداد مول حل شونده را حساب کنید.

آ) ۰/۴ لیتر محلول متانول (CH₃OH) ۰/۰۲ مولار

ب) ۱۵۵ لیتر محلول KBr ۰/۱ مولار

۲۵- اگر در ۶ لیتر محلول سدیم نیترات، ۱۵ مول سدیم نیترات حل شده باشد، غلظت مولار این محلول را حساب کنید:

فصل ۳

۲۶- اگر در ۲۰۰ میلی لیتر از محلول سدیم هیدروکسید، ۴ گرم سدیم هیدروکسید حل شده باشد، غلظت مولی این محلول را حساب کنید: ($\text{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$)

۲۷- برای تهیه ۳۰۰ میلی لیتر محلول سدیم یدید ۲ مول بر لیتر، به چند مول سدیم یدید نیاز است؟

۲۸- برای تهیه ۵۰۰ میلی لیتر محلول ۳ مولار سدیم هیدروکسید، به چند گرم سدیم هیدروکسید نیاز است؟ (جرم مولی $\text{NaOH} = 40 \text{ g/mol}$)

۲۹- در هر مورد، چند گرم حل شونده برای تهیه محلول نیاز است؟

(جرم مولی بر حسب گرم بر مول): $\text{Cu} = 64, \text{S} = 32, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1$)

آ) ۲۵۰ میلی لیتر محلول CuSO_4 ۰/۱۲۵ مولار

ب) ۵۰۰ میلی لیتر محلول CH_3OH ۰/۴ مولار

۳۰- در هر مورد، مولاریته ی محلول رقیق را حساب کنید.

آ) ۲۵ میلی لیتر محلول LiNO_3 ۰/۵ مولار را با آب به حجم ۵۰ میلی لیتر می رسانیم.

ب) ۳۵ میلی لیتر محلول KMnO_4 ۱/۳ مولار را با آب به حجم ۰/۱۵ لیتر می رسانیم.

۳۱- مقداری محلول ۱۵٪ اتانول ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) در آب در اختیار داریم. در چند میلی لیتر از این محلول، ۰/۲۵ مول اتانول وجود دارد؟

۳۲- غلظت مولی محلولی از آمونیاک ۱۵ مولار است. اگر چگالی این محلول ۰/۹ گرم بر میلی لیتر باشد، درصد جرمی NH_3 را در این محلول حساب کنید.

آیا نمک ها به یک اندازه ... - رفتار آب و دیگر مولکول ها - نیروهای بین مولکولی - پیوند هیدروژنی تا ص ۱۱۷

۱- عبارتهای زیر را با کلمات مناسب کامل کنید:

الف) در ۱۰ گرم آب 25°C ، حداکثر ۰/۰۲ گرم از یک نمک حل شده است. این نمک جزء مواد است.

ب) به بیشترین مقدار از یک حل شونده که در ۱۰۰ گرم حلال و دردمای معین حل می شود..... می گویند.

پ) محلولی که نمی تواند حل شونده بیشتری را در خود حل کند محلول گویند.

۲- درستی یا نادرستی عبارتهای زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن، علت یا شکل درست آن را بنویسید:

آ) در محلول سیر شده، مقدار حل شونده دقیقاً برابر انحلال پذیری آن ماده است.

ب) اگر انحلال پذیری ماده ای در آب برابر ۲۵ گرم باشد، هر مقداری کمتر یا بیشتر از ۲۵ گرم در ۱۰۰ گرم آب در شرایط آزمایش حل شود، یک محلول سیر نشده پدید می آورد.

پ) انحلال پذیری کلسیم سولفات در آب در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد برابر ۰/۰۰۲۳ گرم است و ماده ای کم محلول به شمار می رود.

ت) نوع اتم های سازنده و ساختار خمیده مولکول آب، نقش تعیین کننده ای در خواص آن دارند.

ث) استون به دلیل داشتن جرم مولی بالاتر، دمای جوش بیشتری نسبت به اتانول دارد.

۳- به پرسش های زیر پاسخ دهید:

آ) سنگ کلیه اغلب از رسوب نمک های کدام عنصر در کلیه ها تشکیل می شود؟

ب) مقدار این نمک ها در ادرار افراد سالم از انحلال پذیری آن ها کم تر است یا بیشتر؟

پ) در افرادی که به سنگ کلیه مبتلا می شوند، مقدار این نمک ها در ادرار از انحلال پذیری آن ها کم تر است یا بیشتر؟ چرا؟

۴- معادله انحلال پذیری NaNO_3 به صورت $s = 0.75t + 72$ است. براساس این:

آ) بدون انجام محاسبه، انحلال پذیری این ترکیب را در دمای 0°C تعیین کنید.

ب) با افزایش دما آیا انحلال پذیری این ترکیب بیش تر می شود یا کمتر؟ چرا؟

فصل ۳

۵- هریک از عبارتهای ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است. این ارتباط را پیدا کنید:

ستون B	ستون A
(a) سفید	(آ) از ترکیبات موثر در ایجاد سنگ کلیه می باشد.
(b) لیتیم سولفات	(ب) انحلال پذیری این ماده کمتر از ۰/۰۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد است
(c) کلسیم سولفات	(پ) انحلال پذیری این ترکیب بیشترین وابستگی به دما را دارد.
(d) سدیم نترات	(ت) معادله $s = -0/15t + 35$ می تواند به انحلال پذیری این ماده تعلق داشته باشد.
(e) بی رنگ	(ث) افزایش دما تاثیر زیادی بر انحلال پذیری این ترکیب یونی در آب ندارد.
(f) باریم سولفات	(ج) محلول حاوی پتاسیم کلرید به این رنگ است.
(g) پتاسیم نترات	
(h) سدیم کلرید	
(i) سفید رنگ	

۶- (آ) به نظر شما، کدام مولکول در میدان الکتریکی جهت گیری می کند؟ چرا؟

x : x

X : Y

(ب) گشتاور دو قطبی کدام بزرگتر از صفر و کدام یک برابر صفر است؟

۷- معادله انحلال پذیری LiCl و RbCl به ترتیب $S = 0/62\theta + 80$ و $S = 0/62\theta + 63$ است. براساس این:

(الف) انحلال پذیری این دو ترکیب در دمای 0°C را با هم مقایسه کنید.

(ب) با افزایش دما، آیا انحلال پذیری این ترکیب ها بیشتر می شود یا کمتر؟ توضیح دهید.

(پ) تغییر دما بر انحلال پذیری کدام ترکیب بیشتر تأثیر دارد؟ توضیح دهید.

۸- انحلال پذیری KCl در دمای 20°C برابر ۳۴ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. در آزمایشگاه، دانش آموزی ۷۵ گرم پتاسیم کلرید را با ۲۰۰ گرم آب مخلوط کرده است براساس این:

(الف) چند گرم KCl در آب حل می شود؟

(ب) محلول بدست آمده سیر شده است یا سیر نشده ؟ چرا؟

(پ) چند گرم KCl به صورت حل نشده در ته ظرف باقی می ماند؟

فصل ۳

۹- معادله انحلال پذیری $NaNO_3$ به صورت $S = 0/75\theta + 72$ است. براساس این:

الف) انحلال پذیری این ترکیب را در دمای $0^\circ C$ تعیین کنید.

ب) درصد جرمی محلول سیر شده این ترکیب را در دمای $30^\circ C$ حساب کنید.

۱۰- انحلال پذیری ماده‌ای 40gr است. اگر مقدار حل شونده موجود در 20 گرم حلال برابر 6 گرم باشد، این محلول،

یک محلول سیر شده است یا سیر نشده؟ (با محاسبه نشان دهید)

۱۱- با توجه به نمودار ۲ صفحه ۱۱۰ کتاب درسی به سوالات زیر پاسخ دهید.

آ) برای تهیه محلول سیر شده پتاسیم نیترات در دمای $30^\circ C$ چند گرم پتاسیم نیترات را باید در 100 گرم آب حل نمود؟

ب) برای تهیه محلول سیر شده پتاسیم نیترات در دمای $40^\circ C$ چند گرم پتاسیم نیترات را باید در 50 گرم آب حل نمود؟

پ) با افزایش دما انحلال پذیری کدام ماده بیشتر تغییر می کند؟ (KNO_3 یا KCl) چرا؟

۱۲- دانش آموزی از منابع علمی انحلال پذیری پتاسیم کلرید را در دماهای گوناگون مطابق جدول زیر استخراج

نموده است.

دما $^\circ C$	0	15	30	45	60	75	90
100 g H ₂ O در (g) KCl	25	30	35	40	45	50	55

آ) به ازای هر $15^\circ C$ افزایش دما، انحلال پذیری KCl چند گرم افزایش می یابد؟

ب) اگر نمودار انحلال پذیری را رسم کنید، عرض از مبدا آن چند است؟

پ) اگر شیب خط برابر $\frac{\text{تغییرات انحلال پذیری}}{\text{تغییرات دما}}$ باشد، شیب خط را حساب کنید.

ت) توضیح دهید آیا معادله $s = 0/33t + 25$ برای انحلال پذیری KCl درست است؟

ث) اگر 80 گرم محلول سیر شده KCl را از دمای $50^\circ C$ به دمای $40^\circ C$ برسانیم چند گرم KCl رسوب می کند؟

فصل ۳

۱۳- باتوجه به جدول زیر که مربوط به انحلال پذیری دو نمک فرضی A و B هستند به پرسش های داده شده پاسخ دهید.

90	60	30	t°C
59	50	41	$\frac{gB}{100g \text{ آب}}$

90	60	30	t°C
51	37	23	$\frac{gA}{100g \text{ آب}}$

(آ) برای انحلال پذیری این دو نمک، معادله هایی بر حسب دما ارائه دهید.

(ب) آیا می دانید تاثیر دما بر انحلال پذیری این دو نمک چگونه است؟

(پ) عرض از مبدا نمودار انحلال پذیری این دو نمک چقدر است؟

۱۴- اگر انحلال پذیری پتاسیم کلرات در آب در دمای معینی برابر ۲۰ گرم باشد، در ۵۰ گرم از محلول سیر شده پتاسیم کلرات در این دما، چند گرم از پتاسیم کلرات وجود دارد؟

۱۵- از میان جفت گاز های (HCl و F₂) و (CO و N₂) کدامیک در شرایط یکسان آسان تر به مایع تبدیل می شود؟ چرا؟

۱۶- با انتخاب واژه درست درون پرانتز، عبارت ها را کامل کنید:

الف) سدیم نیترات جزء مواد (محلول / کم محلول) در آب است.

ب) بر اثر مالش میله شیشه ای به موی خشک، میله دارای بار الکتریکی (مثبت / منفی) می شود.

پ) مولکول های (CO/F₂) در میدان الکتریکی جهت گیری می کنند، به بیان دیگر، (قطبی / ناقطبی) اند.

ت) مولکول های دو اتمی (جور هسته / ناجور هسته) مانند N₂ ناقطبی اند.

۱۷- دو ماده C₂H₆ (اتان) با نقطه جوش -88°C و CH₂O (فرمالدهید) با نقطه جوش -19/5°C را در نظر گرفته و به سوالات پاسخ دهید.

الف) انتظار دارید مولکول های کدام ماده در میدان الکتریکی جهت گیری کنند؟ توضیح دهید.

ب) نیروهای بین مولکولی در کدام ماده قوی تر است؟ چرا؟

فصل ۳

۱۸- آیا جمله زیر درست است؟ توضیح دهید:

هنگامی که چند گاز را سرد می‌کنیم، ابتدا آن‌گازی مایع می‌شود که نقطه جوش آن بالاتر است.

نقطه جوش	ترکیب مولکولی
-33/5	NH_3
-87/5	AsH_3
-62/5	PH_3

۱۹- با توجه به جدول روبه‌رو به سوالات پاسخ دهید:

الف) این ترکیبات را از لحاظ جرم مولی مرتب کرده و بنویسید.

ب) گشتاور دو قطبی کدام مولکول بزرگتر است؟

پ) نیروی جاذبه میان مولکول‌های کدام ترکیب بیشتر است؟ چرا؟

۲۰- در هر عبارت، واژه درست را انتخاب کنید:

الف) در ترکیب‌های با مولکول‌های ناقطبی، با $\frac{\text{افزایش}}{\text{کاهش}}$ جرم مولی، دمای جوش $\frac{\text{کاهش}}{\text{افزایش}}$ می‌یابد.

ب) گشتاور دو قطبی HF $\frac{\text{کمتر}}{\text{بیشتر}}$ از HCl است، قدرت نیروهای واندروالس در O_2 $\frac{\text{بیشتر}}{\text{کمتر}}$ از N_2 است.

پ) تنها ماده‌ای که به هر سه حالت جامد، مایع، گاز در طبیعت وجود دارد (اکسیژن / آب) است. این ماده توانایی حل کردن (همه / بسیاری) از مواد را به میزان (یکسان / مختلف) در خود دارد.

ت) در آب، اتم‌های هیدروژن سر (مثبت / منفی) مولکول آب هستند و در میدان الکتریکی به سمت قطب (مثبت / منفی) جهت‌گیری می‌نمایند.

ث) مولکول‌های دواتمی (جور هسته / ناجور هسته) مانند Cl_2 ناقطبی اند.

ج) مولکول‌های (F_2 / HF) در میدان الکتریکی جهت‌گیری می‌کنند، به بیان دیگر (قطبی / ناقطبی) اند.

چ) نیروهای جاذبه بین مولکولی (اتانول / استون) از نوع پیوند هیدروژنی است، از این رو نقطه جوش (اتانول / استون) بیش‌تر از (اتانول / استون) است.

۲۱- عبارت‌های زیر را با واژه درست تکمیل کنید.

آ) اغلب سنگ‌های کلیه، از رسوب برخی نمک‌های در کلیه‌ها تشکیل می‌شوند.

ب) نقطه جوش آب از نقطه جوش هیدروژن سولفید H_2S است.

فصل ۳

- پ) شکل های زیبا و متنوع دانه های برف ناشی از وجود در ساختار برف می باشد.
- ت) گشتاور دوقطبی مولکول O_2 و CO_2 برابر با است زیرا هر دو هستند.
- ث) نحوه جهت گیری مولکول های آب در میدان الکتریکی نشان می دهد که اتم اکسیژن سر و اتم های هیدروژن سر مولکول آب را تشکیل می دهند.

۲۲- گشتاور دو قطبی چهار ترکیب در جدول رو به رو داده شده است. جرم مولی این ترکیب ها تقریباً مساوی است. براساس داده های این جدول، ترکیب های A تا D را به ترتیب افزایش نقطه جوش مرتب کنید و توضیح دهید:

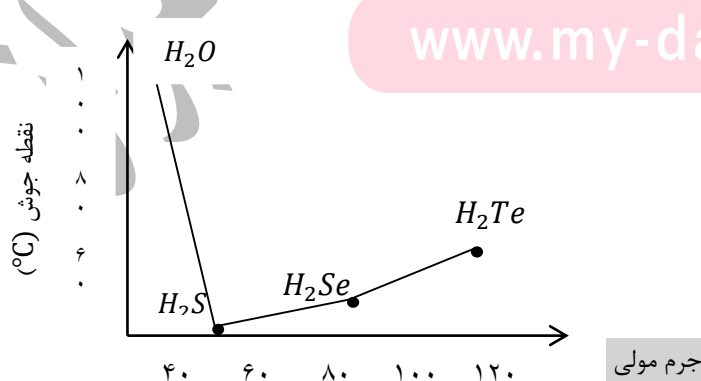
ترکیب	گشتاور دوقطبی (D)
A	۰/۱
B	۲/۹
C	۱/۳
D	۲/۷

۲۳- به پرسش های زیر پاسخ دهید:

- آ) نیروهای بین مولکولی را برای حالت های فیزیکی مختلف ماده، مقایسه کنید.
- ب) دو عامل موثر در نیروهای بین مولکولی را نام ببرید.

پ) مقدار گشتاور دو قطبی مولکول های H_2S و CO_2 را با یکدیگر مقایسه کنید (بادلیل).

۲۴- چهار عنصر اکسیژن، گوگرد، سلنیم و تلوریم به یک گروه جدول تناوبی تعلق دارند و ترکیبات هیدروژن دار آن ها به ترتیب H_2O ، H_2S ، H_2Se ، H_2Te است. با توجه به نمودار مقابل:



- ب) کدام مولکول می تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد؟ چرا؟

۲۵- آ) پیوند هیدروژنی را تعریف کنید:

فصل ۳

ب) علت افزایش حجم آب هنگام یخ زدن را توضیح دهید

۲۶- با توجه به ترکیبات هیدروژن دار عنصرهای گروه ۱۷ جدول تناوبی و جرم مولی آنها که در زیر آمده است به

سؤالات پاسخ دهید: HF - HCl - HBr

(HF=20g/mol , HCl=36/5g/mol , HBr=81g/mol)

الف) کدام مولکول ها توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند توضیح دهید.

ب) آن ها را براساس افزایش دمای جوش مرتب کنید (با دلیل).

۲۷- هریک از عبارتهای ستون A با یک مورد از ستون B در ارتباط است، این ارتباط را پیدا کنید.

ستون B	ستون A
CH ₃ COCH ₃ (a)	آ) یکی از ویژگی های شگفت انگیز آب
ب) افزایش حجم به هنگام انجماد	ب) حالت فیزیکی برم در دمای اتاق
ج) قطبیت مولکول ها	پ) آب و هیدروژن سولفید در این مورد مشابه هم نیستند.
C ₃ H ₇ OH (d)	ت) در ساختار یخ، به ازای هر مولکول آب، این تعداد پیوند
2 (e)	هیدروژنی وجود دارد.
f) مایع	ث) میان مولکول های این ماده ، پیوند هیدروژنی وجود ندارد.
4 (g)	
h) حالت فیزیکی در دمای اتاق	
i) گاز	

۲۸- با توجه به شکل ۱۹ صفحه ۱۱۷ کتاب درسی به پرسش های دو گزینه ای زیر پاسخ دهید:

آ) مولکول های آب در حالت بخار هستند و پیوند هیدروژنی

۱) جدا از هم - میان آن ها وجود ندارد ۲) در کنار هم - کم و بیش میان آن ها وجود دارد

ب) یک نمونه آب مایع را می توان توده هایی از مولکول دانست که بپیوندند..... به یکدیگر متصل هستند.

۱) کووالانسی ۲) هیدروژنی

پ) ساختار یخ آب مایع ، است، زیرا

۱) مانند - نامنظم - در دو ماده توده های مولکولی متفاوت وجود دارند.

۲) برخلاف - منظم - مولکول های یخ در جاهای نسبت ثابتی قرار دارند.

آب و دیگر حلال ها - کدام مواد با یکدیگر ... - تفکیک یونی - آیا گازها هم در آب ... - تا ص ۱۲۴

۱- با توجه به کلمات داخل کادر، هر یک از جملات زیر را کامل کنید:

آب - استون - عمده - بنزین خودرو - اندکی - هگزان

(آ) فراوان ترین و رایج ترین حلال در طبیعت، صنعت و آزمایشگاه است.

(ب) حلال مواد ناقطبی بوده و به عنوان رقیق کننده رنگ (تینر) شناخته می شود.

(پ) مانند اتانول به هر نسبتی در آب حل می شود.

(ت) بخش جرم بدن را آب تشکیل می دهد.

(ث) یک محلول غیر آبی است.

۲- در هر یک از موارد زیر توضیح کوتاهی در مورد یکی از سه حلال غیر آبی داده شده است، هر مورد مربوط به کدام حلال می باشد؟

(آ) گشتاور دوقطبی آن برابر صفر است و حلال از مواد ناقطبی است.

(ب) توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را داشته و بیشترین گشتاور دوقطبی را دارد.

(پ) به هر نسبتی در آب حل می شود و حلال چربی و انواع لاک ها است.

(ت) فرمول مولکولی آن C_2H_6O است و در تهیه مواد آرایشی و بهداشتی کاربرد دارد.

۳- اغلب محلول های موجود در بدن انسان، محلول های آبی هستند، محلول هایی که بیشتر واکنش های

شیمیایی درون بدن، از جمله گوارش، کنترل دمای بدن، تنفس و ... در آن انجام می شود، با این توصیف به سوالات زیر پاسخ دهید:

(آ) یک فرد بالغ به طور میانگین چند لیتر آب به صورت روزانه مصرف می کند؟

(ب) چگونه آب در حفظ سلامتی بدن نقش کلیدی را دارد؟

(پ) چند درصد ادرار یک فرد سالم آب و چند درصد مواد آلی و معدنی است؟

فصل ۳

۴- در هر مورد گزینه مناسب را انتخاب کنید:

(آ) انحلال اتانول در آب (یونی / مولکولی) است.

(ب) انحلال نمک طعام در آب به شکل (یونی / مولکولی) است.

(پ) به طور میانگین فرمول مولکولی بنزین ($C_8 H_{18}$ / $C_5 H_{12}$) است.

(ت) هوا و آب از جمله محلول هایی هستند که از یک حلال و (یک / چند) حل شونده تشکیل شده اند.

۵- با ذکر علت نوع مخلوط های زیر (همگن یا ناهمگن) را مشخص کنید:



استون و آب

ید و آب

ید و هگزان

آب و هگزان

آب و یخ

۶- با توجه به داده های جدول زیر، در هر مورد پیش بینی کنید که حل شونده در کدام حلال حل می شود؟

توضیح دهید:

گشتاور دو قطبی (D)	ترکیب حل شونده
•	$C_6 H_6$
>•	H_2O
•	CCl_4
•	CS_2
>•	NH_3

(آ) برم در بنزن ($C_6 H_6$) یا آب؟

(ب) KCl در کربن تتراکلرید یا آمونیاک مایع؟

(پ) فرمالدهید (CH_2O) در کربن دی سولفید یا آب:

۷- (آ) منظور از عبارت شبیه، شبیه را حل می کند چیست؟

(ب) فرآیند انحلال یونی را توضیح دهید.

فصل ۳

۸- درستی یا نادرستی هریک از عبارات های زیر را مشخص کرده و شکل درست عبارت های نادرست را بنویسید؟
 (آ) در انحلال ترکیبات مولکولی، مولکولهای حل شونده، پس از انحلال، ماهیت خود را از دست می دهند.
 (ب) در انحلال ترکیب یونی منیزیم سولفات در آب، نیروی جاذبه یون - دوقطبی محلول، بیش تر از میانگین پیوند یونی در منیزیم سولفات و پیوند هیدروژنی آب است.

(پ) مخلوط آب و یخ، یک مخلوط ناهمگن است.

(ت) گشتاور دوقطبی همه هیدروکربن ها، نا چیز و حدوداً صفر است.

۹- با حذف واژه نادرست، جمله های زیر را کامل کنید:

سدیم کلرید یک ترکیب یونی با $\frac{\text{بلورهای مکعبی}}{\text{مولکولهای جدا از هم}}$ است که در آن یون های سدیم و کلر با آرایش $\frac{\text{منظمی}}{\text{نامنظمی}}$ در سه

بعد جای گرفته اند. هنگام انحلال، مولکول های آب از طرف $\frac{\text{هیدروژن}}{\text{اکسیژن}}$ به یون های منفی نزدیک شده و نیروی

جاذبه $\frac{\text{یون - دوقطبی}}{\text{هیدروژنی}}$ ایجاد کرده که این نیروی جاذبه، باعث انحلال سدیم کلرید در آب می شود.

۱۰- کدام تصویر زیر، نمایش بهتری برای انحلال یک ترکیب یونی در آب می باشد؟



گروه آموزشی عصر

ت

پ

ب

الف

www.my-dars.ir

۱۱- (آ) اگر دو حلال آب و هگزان داشته باشیم، مناسب ترین حلال را برای هر حل شونده زیر مشخص کنید:

(ب) دلیل انتخاب مناسب ترین حلال برای ید را بنویسید:

حل شونده	ید	نفتالین ($C_{10}H_8$)	پتاسیم کلرید	شکر (ساکارز)
حلال				

۱۲- با توجه به

انحلال ترکیبات زیر

در یکدیگر، به سوالات زیر پاسخ دهید:

فصل ۳

آ) استون در آب (ب) آلومینیم نیترات در آب (پ) ید در هگزان (ت) لیتیم سولفات در آب

الف) در کدام انحلال (یا انحلال ها) ماده حل شونده، ماهیت خود را در محلول حفظ می کند؟

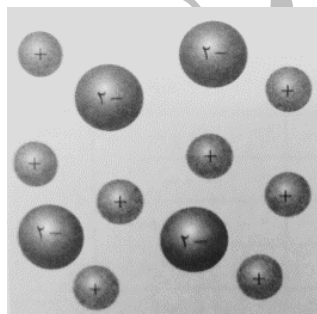
ب) در کدام انحلال (یا انحلال ها) نیروی جاذبه حلال - حل شونده از نوع یون - دوقطبی است؟

۱۳- جدول زیر را کامل کنید:

اجزای مخلوط	محلول یا نامحلول	نوع انحلال (مولکولی یا یونی)	نوع جاذبه بین حلال - حل شونده
ید و هگزان			
اتانول و آب			
سدیم کلرید و آب			
باریم سولفات و آب			
ید و آب			

۱۴- معادله انحلال چند ترکیب یونی در آب، در زیر آمده است، جاهای خالی را در این معادله ها پر کرده و آنها را

موازنه کنید:



۱۵- شکل رو به رو، نمایی از یک محلول است که بر اثر حل شدن یک ترکیب یونی در آب به وجود آمده است:

آ) بر اساس این شکل، حل شونده کدامیک از ترکیب های KCl ، $MgCl_2$ و K_2SO_4 است؟ توضیح دهید:

فصل ۳

ب) اگر شکلی مانند شکل روبرو، برای محلول هر یک از ترکیب های زیر رسم کنید، به ازای ۶ تا کاتیون، چند آنیون خواهید کشید؟



۱۶- با توجه به فرآیند انحلال پذیری ترکیبات مولکولی، در مورد مخلوط شدن ترکیبات زیر علامت < یا > قرار دهید.

آ) انحلال ید در آب (میانگین جاذبه ها در حلال خالص و حل شونده خالص) ؟ (جاذبه های حل شونده - حلال در محلول)

ب) انحلال استون در آب (میانگین جاذبه ها در حلال خالص و حل شونده خالص) ؟ (جاذبه های حل شونده - حلال در محلول)

پ) انحلال هگزان در استون (میانگین جاذبه ها در حلال خالص و حل شونده خالص) ؟ (جاذبه های حل شونده - حلال در محلول)

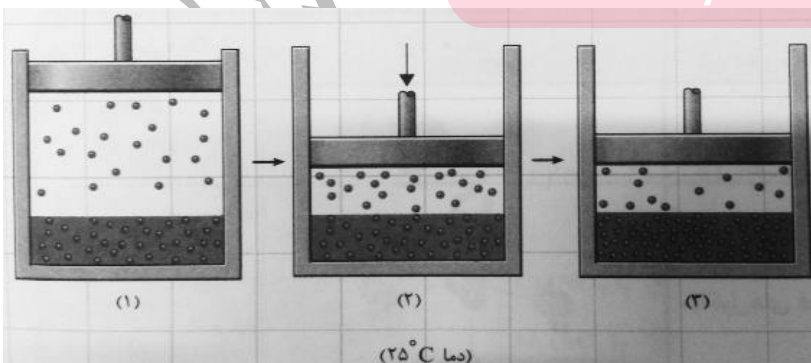
ت) انحلال ید در هگزان (میانگین جاذبه ها در حلال خالص و حل شونده خالص) ؟ (جاذبه های حل شونده - حلال در محلول)

۱۷- در هر مورد ترکیب های زیر را از لحاظ محلول یا نامحلول بودن مشخص کنید.

آ) در انحلال پتاسیم نترات، میانگین قدرت پیوند یونی KNO_3 و پیوند هیدروژنی آب، کمتر از نیروی جاذبه یون- دو قطبی در محلول است.

ب) در انحلال کلسیم کربنات، میانگین قدرت پیوند یونی $CaCO_3$ و پیوند هیدروژنی آب، بیشتر از نیروی جاذبه یون- دو قطبی در محلول است.

www.my-dars.ir



۱۸- آ) شکلو به رو، تاثیر چه عاملی را بر انحلال پذیری گازها نشان می دهد؟ توضیح دهید.

ب) نتیجه گیری از این شکل به چه قانونی اشاره می کند؟ آن را در یک سطر بنویسید:

فصل ۳

۱۹- درستی یا نادرستی جملات زیر را تعیین کنید و شکل صحیح موارد نادرست را بنویسید.

(آ) در گازها با افزایش قطبیت و کاهش جرم مولی، انحلال پذیری در آب افزایش می یابد.

(ب) با افزایش دما، انحلال پذیری همه گازها در آب کاهش می یابد.

(پ) با دو برابر شدن فشار گاز O_2 ، انحلال پذیری آن در آب نصف می شود.

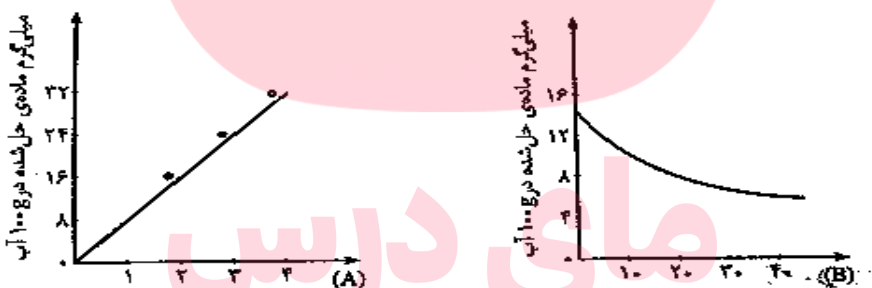
(ت) ماهی ها با عبور دادن آب از درون آبشش های خود، اکسیژن حل شده در آن را جذب می کنند.

۲۰- دو محلول آبی سیر شده زیر در دمای ۲۵ درجه و فشار ۱ atm موجود است، هر یک از تغییرات زیر چه اثری بر میزان انحلال پذیری آنها دارد؟ چرا؟

(ب) پتاسیم نیترات (کاهش دما)

(آ) گاز آرگون (افزایش فشار)

۲۱- با توجه به نمودارهای داده شده که مربوط به انحلال گاز اکسیژن در آب است، به سوالات زیر پاسخ دهید:



(آ) در محور افقی هر یک از نمودارها، کدام کمیت (دما یا فشار) قرار می گیرد؟ چرا؟

(ب) انحلال پذیری گاز اکسیژن در فشار ثابت در دمای ۳۵ درجه چند میلی گرم در ۱۰۰ گرم آب است؟

(پ) در دمای ثابت، در فشار ۲۵ atm چند میلی گرم O_2 در ۲۵۰ گرم آب حل می شود؟

(ت) اگر در فشار ثابت، ۱۰۰ گرم محلول O_2 در آب را، از دمای ۱۰ تا دمای ۲۵ درجه گرم کنیم به تقریب چند میلی

گرم اکسیژن از محلول خارج می شود؟

۲۲- (آ) چرا انحلال پذیری گاز N_2 در آب، بسیار کمتر از انحلال پذیری گاز HCl در آب است؟

(ب) اگر فشار گاز N_2 از ۱ atm به ۳ atm برسد، انحلال پذیری آن در آب چند برابر می شود؟ چرا؟

فصل ۳

۲۳- با استفاده از کلمات داخل کادر، جملات زیر را کامل کنید:

دما - بیشتر - فشار - کمتر - گرم - O_2 - سرد - NO

(آ) انحلال پذیری گازها در آب، با افزایش و کاهش افزایش می یابد.

(ب) در دما و فشار ثابت، انحلال پذیری گاز CO_2 از گاز NO است.

(پ) ماهی ها در آب راحت تر شنا می کنند زیرا میزان اکسیژن حل شده در آن بیشتر است.

(ت) گشتاور دو قطبی بیشتر از است، از این رو در یک دمای معین، انحلال پذیری آن در آب بیشتر است.

۲۴- (آ) توضیح دهید که با اینکه CO_2 ناقطبی و NO قطبی است ولی در شرایط یکسان، انحلال پذیری CO_2 بیشتر از NO می باشد؟

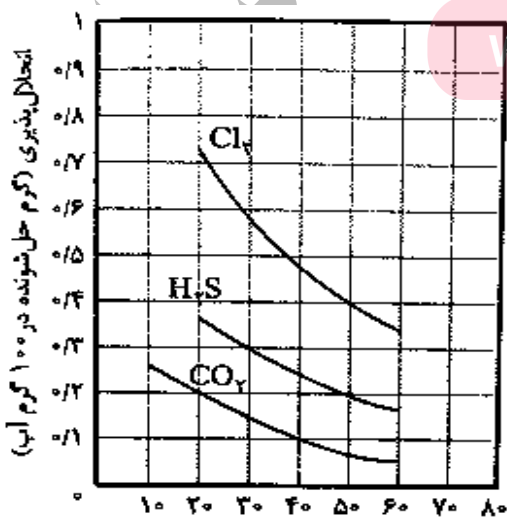
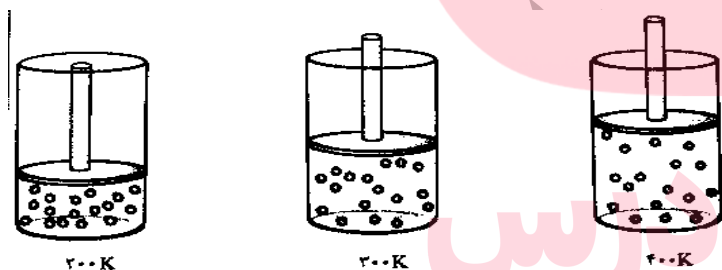
(ب) چرا وقتی در بطری نوشابه گرم را باز می کنیم گاز بیشتری آزاد می شود، در حالی که وقتی در بطری نوشابه سرد را باز می کنیم مقدار گاز کمتری آزاد می شود؟

۲۵- با توجه به شکل پاسخ دهید:

(آ) در این آزمایش، کدام ویژگی های گاز ثابت نگه داشته شده است؟

(ب) افزایش دما چه تاثیری روی حجم گاز دارد؟ چرا؟

(پ) چه رابطه ای بین حجم یک نمونه گاز و دمای آن وجود دارد؟ توضیح دهید؟



۲۶- نمودار روبرو، انحلال پذیری سه گاز در دماهای مختلف را نشان می دهد:

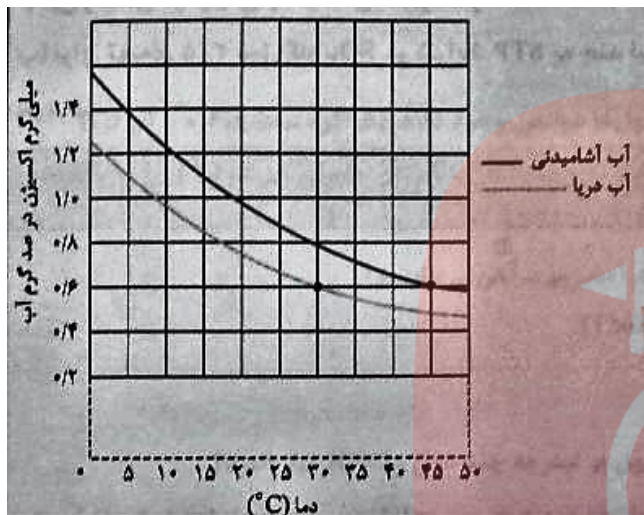
(آ) در چه دمایی، انحلال پذیری گاز کلر، 0.65 گرم در 100 گرم آب است؟

(ب) محلول شامل 0.2 گرم H_2S در 100 گرم آب در دما 30 درجه چه حالتی دارد؟

فصل ۳

پ) انحلال پذیری کدام گاز در آب به تغییر دما وابستگی بیشتری دارد؟ چرا؟

ت) با کاهش دما از ۴۰ به ۲۰ درجه، انحلال پذیری گاز CO_2 در آب چه تغییری می کند؟



۲۷- با توجه به نمودار انحلال پذیری گاز اکسیژن، به

پرسش های زیر پاسخ دهید:

آ) در دمای ۳۰ درجه، چند میلی گرم اکسیژن در ۱۰۰ گرم

آب دریا حل می شود؟

ب) چه رابطه ای بین انحلال پذیری گاز اکسیژن و دمای آب

وجود دارد؟ توضیح دهید؟

پ) در شرایط یکسان، انحلال پذیری گاز اکسیژن در آب

خالص بیشتر است یا در نوشابه؟ چرا؟

ت) اگر در ۲۰۰ گرم آب آشامیدنی با دمای ۴۵ درجه مقدار $0/15$ میلی گرم گاز اکسیژن حل کنیم، نوع محلول را

مشخص کنید؟ (سیر شده، سیر نشده یا فرا سیر شده)

۲۸- در دمای ۱۵ درجه، انحلال پذیری گاز اکسیژن، $3/75$ میلی گرم در ۱۰۰ گرم آب است، غلظت محلول سیر

شده آن را بر حسب ppm در این دما حساب کنید؟

۲۹- اگر انحلال پذیری گاز اکسیژن در دمای ۲۰ درجه و فشار ۴ atm برابر $0/028$ گرم در ۱۰۰ گرم آب باشد، در

۲۰۰ گرم آب ۲۰ درجه، چند گرم گاز اکسیژن با فشار ۶ atm حل می شود؟

۳۰- انحلال پذیری گاز نیتروژن، در دمای ۲۵ درجه، برابر $0/0018$ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. در این دما، انحلال

پذیری این گاز بر حسب ppm چقدر است؟ (چگالی محلول را 1 g.ml^{-1} در نظر بگیرید)

رسانایی الکتریکی محلول ها - رد پای آب در زندگی خاص ۱۳۱

۱ - رسانای الکترونی چیست؟ با مثال توضیح دهید.

۲- محلول نمک طعام چه نوع رسانایی است؟ چرا؟

۳- (آ) نمک ها در چه صورت رسانا هستند؟

(ب) چرا همه ی محلول های یونی رسانایی یکسانی ندارند؟

۴- (آ) شرایط الکترولیت بودن یک محلول را بنویسید:

(ب) کدامیک از محلول های ۰/۱ مولار زیر الکترولیت است؟ چرا؟

HF (۳)

KOH (۲)

C₂H₅OH (۱)

۵- هر یک از موارد زیر را با ذکر دلیل در یکی از گروه های (الکترولیت قوی، الکترولیت ضعیف و غیر الکترولیت) دسته بندی کنید.

(محلول اتانول - محلول نمک طعام - محلول پتاسیم کلرید - محلول هیدروژن فلوئورید - نمک طعام)

۶- چرا ورزشکاران پس از انجام فعالیت های سنگین ورزشی نوشیدنی های ویژه ای مصرف می کنند این نوشیدنی ها حاوی چه موادی هستند؟

۷- در مورد نقش الکترولیت ها و یون ها در بدن، به سوالات زیر پاسخ دهید.

(آ) بدن ما چگونه پیام های عصبی، احساسات و حرکاتمان را کنترل می کند؟ توضیح دهید؟

(ب) دو کاتیون مهم موجود در الکترولیت های بدن را نام ببرید؟

(پ) چرا با آن که نیاز بدن به کاتیون پتاسیم (K^+) دو برابر سدیم (Na^+) است، اما کمبود آن به ندرت احساس می شود؟

(ت) نقش یون پتاسیم در بدن چیست؟

(ث) کمبود یون پتاسیم در بدن چه عوارضی دارد؟ چرا؟

فصل ۳

۸- آ) هر فرد روزانه حدوداً چند لیتر آب مصرف می کند؟

ب) مصرف این مقدار آب را چگونه توجیه می کنید؟

۹- آ) ردپای آب چیست؟ یک ردپای سنگین آب چه اثراتی بر منابع آب دارد؟ توضیح دهید.

۱۰- آ) آب آشامیدنی انسان ها چگونه تامین می شود؟

ب) چرا با اینکه مقدار آب آشامیدنی که هر فرد مصرف می کند اندک است اما منابع آب شیرین به سرعت رو به

کاهش هستند؟

۱۱- آ) چرا هنگامی که میوه های خشک را برای مدتی درون آب قرار می دهیم متورم می شوند؟

ب) اسمز باعث رقیق شدن و کاهش نمک ها و ویتامین های موجود در بافت میوه می شود یا افزایش آن ها؟ چرا؟

پ) چرا خیار شور در آب پس از مدتی چروکیده می شود؟

۱۲- نمونه هایی از پدیده اسمز در زندگی را نام ببرید.

۱۳- وجود غشای نیمه تراوا در دیواره ی سلول (یاخته) های گیاهان چه پیامدی دارد؟ توضیح دهید.

۱۴- آیا با استفاده از خاصیت اسمز می توان آب شور را تصفیه کرد؟ توضیح دهید.

۱۵- مزایا و معایب استفاده از هر یک از روش های زیر، برای شیرین کردن آب شور را بنویسید.

الف) اسمز معکوس ب) تبخیر ج) تقطیر د) صافی کربن

۱۶- هر یک از مفاهیم زیر را تعریف کنید.

www.mydars.ir
ب) رسانای یونی

آ) رسانای الکترونی

ت) محلول غیر الکترولیت

پ) محلول الکترولیت

ث) گذرندگی (اسمز)

ج) غشای نیمه تراوا

چ) اسمز معکوس

در پایان ضمن تشکر مجدد از همکارانی که ما را در تهیه این مجموعه یاری کردند، از همه دوستان خواهشمندیم نظرات و پیشنهادات سازنده خود، جهت رفع مشکلات این مجموعه را از ما دریغ نفرمایید.

گروه آموزشی ناحیه ۴ شیراز