@jozveh_nub

خلاصه فصل دوم شیمی۱۰:

۱- اتمسفر زمین: - تا ارتفاع ۵۰۰ کیلومتری ادامه دارد.

@jozveh_nub

@jozveh_nub

- گازهای زمین با جاذبه زمین در این محدوده می مانند.

- اتمسفر زمین به دلیل گرمای مولکول ها پیوسته در حال جنبش هستند.

۲- هرچه ارتفاع ↑ فشار ↓ چگالی هوا ↓

۳- رابطه ی تغییر دما با افزایش ارتفاع اولاً نامنظم است ثانیاً لایه ای بودن هواکره را نشان می دهد.

۴- هواکره به علت داشتن گازهای مختلف فشار دارد که در جهات مختلف ولی به میزان یکسان بر بدن ما وارد می شود.

۵- با افزایش ارتفاع در لایه های هواکره، تغییرات دما به ترتیب به صورت تروپوسفر (کاهش)، استراتوسفر (افزایش)، مزوسفر (کاهش) و ترموسفر (افزایش) می باشد.

۶- بخار آب تا ارتفاع ۲۵ کیلومتری زمین وجود دارد و یون ها در ارتفاع ۲۵ کیلومتری وجود دارد.

۷- تروپوسفر: - ۱۲-۰ کیلومتری زمین ← ارتفاع تقریبی ۱۱ کیلومتر.

- همه بخار آب اینجاست.

- همه پدیده های آب و هوایی در این لایه قرار دارد.

- گرمایش آن از پرتوهای مادون قرمز بازتابش شده از زمین است.

- به ازای هر کیلومتر ۶^oC کاهش دادیم. در انتهای لایه مذکور دما -۵۵^oC درجه است.

۸- استراتوسفر: - ۱۲ تا ۵۰ کیلومتری زمین. لایه ی ازون قسمت است.

- دما در ۳ کیلومتری ثابته و سپس با عبور از ۱۲ الی ۱۵ کیلومتری ، با افزایش ارتفاع بیشتر می شود.

۹- هواپیما در فشار ۰/۲۵ اتمسفر و ارتفاع ۱۰/۵ کیلومتری حرکت می کند.

۱۰- گاز $N_۲$: - اولاً غیرقطبی است.

- برای بسته بندی مواد خوراکی استفاده می شود. (آنتی باکتریال)

@jozveh_nub

@jozveh_nub

- پر کردن تایر خودروها- طول عمر لاستیک افزایش سرعت نشت کاهش.

- انجماد مواد غذایی- انجماد فوق سریع.

- نگهداری نمونه های بیولوژیکی در پزشکی.

- ۷۸ درصد هوا را تشکیل می دهد.

۱۱- ترتیب گازهای هواکره: $N_2 > O_2 > Ar$

۱۲- ترکیب هواکره از زمان های دور تا امروز تقریباً ثابته: از تجزیه و تحلیل هوای به دام افتاده در بلورهای یخچال های قطبی به این نتیجه رسیدیم.

۱۳- تقطیر جز به جز هوای مایع: (اساس این روش اختلاف دمای جوش است).

۱) عبور از صافی برای گرفتن گرد و غبار.

۲) با فشار ↑و کاهش دما اینکار انجام می شود.

۳) اول رطوبت هوا جدا می شود که فرم جدا شدن بصورت یخ است.

۴) بعد از رطوبت Co_2 در دمای ۷۸- درجه سانتی گراد جدا شده و تا -۲۰۰^oC اینکار تداوم می یابد تا O_2 و Ar و N_2 جدا شوند.

۵) Ar و O_2 به دلیل نزدیک بودن دمای جوش بصورت کاملا خالص بدست نخواهند آمد.

۶) N_2 با درصد خلوص ۹۹/۵ درصد جدا می شود ولی هلیم به دلیل داشتن دمای ۲۶۹- درجه سانتی گراد قابل جداسازی نیست. بهتر است آن را از گاز طبیعی بدست آوریم.

۷) کاربرد هلیم: - جوشکاری. - بالن هواشناسی- کپسول غواصی. - خنک کردن دستگاه MRI

۱۴- ذخایر هلیم ۴۰ میلیارد متر مکعب $(۴\times۱۰^{۱۰} m^۳)$

۱۵- هوای مایع: ۱) سرد- شفاف- آبی- نگهداری در ظروف دوجداره.

@jozveh_nub

@jozveh_nub

۲) با تقطیر جز به جز آن هیدروژن و هلیم جدا نمی شود.

۳) هنگام ریختن هوای مایع در یک بالن مخلوط شروع به جوشیدن می کند.

۱۶- گاز Ar :

- بی رنگ- بی بو- غیرسمی- به معنی تنبل

- در تهیه شیشه های دوجداره و لامپ رشته ای و برش فلزات

- محیط بی اثر در جوشکاری به منظور جلوگیری از اکسایش آهن گداخته.

۱۷- گاز O_2 :

- هم در هواکره- هم در آب کره (H_2O)- هم در سنگ کره (اکسیدها) وجود دارد.

- در ساختار مولکول های زیستی مثل کربن وجود دارد.

- دو آلوتروپ O_2 و O_3 دارد.

- با افزایش ارتفاع درصد گاز اکسیژن کمتر می شود یعنی فشار آن کاهش می یابد.

$$۲۰/۹\times۱۰^{-۲}\,atm \leftarrow ۰\,km$$
$$۷/۶\times۱۰^{-۲}\,atm \leftarrow ۷/۹\,km$$

۱۸- کاربردهای O_2 :

- موجب فساد مواد غذایی- پوسیدن چوب- فرسایش سنگ ها.

- زنگ زدن (اکسایش) فلزات که باعث خوردگی می شود.

- سوخت هیدروکربن ها برای تأمین حرارت و تأمین سوخت خودروها

@jozveh_nub

@jozveh_nub

- متابولیسم قندها و چربی ها $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6Co_2 + 6H_2O$

- رنگ شعله عنصرها در هنگام واکنش سریع و گرماده سوختن متمایز است.

- در سوختن کامل هیدروکربن ها $Co_2(g)$ و $H_2O(g)$ آزاد می شود در حالیکه در سوختن ناقص $CO(g)$ و گاهی دوده $C(s)$ تولید خواهد شد.

- رنگ آبی شعله- سوختن کامل/ رنگ زرد شعله- سوختن ناقص.

- در سوختن زغال سنگ علاوه بر $Co_2(g)$ و $H_2O(g)$ و انرژی گاز $So_2(g)$ هم آزاد می شود.

۱۹- کربن مونو اکسید:

- بی رنگ- بی بو- سمی

- چگالی کمتر از هوا- قابلیت انتشار بالا.

- ۲۰۰ برابر بیشتر از O_2 با هموگلوبین میل ترکیبی دارد.

- استشمام آن سامانه عصبی را فلج می کند (مثل پتاسیم که کمبود آن اختلال عصبی را به دنبال دارد.)

۲۰- انرژی فعالسازی: حداقل انرژی لازم برای شروع یک واکنش که باید به مواد اولیه بدهید.

- این انرژی می تواند به فرم گرما- نور- صوت- تخلیه الکتریکی یا ضربه شدید یا حتی نوسان حجم و یا افزایش فشار باشد. این انرژی را با E_a نشان می دهید.

- برای محاسبه ی آنتالپی کتاب یازدهم: $\Delta H = Ea_{\text{رفت}} - Ea'_{\text{برگشت}}$

۲۱- گرما دادن به اکسی کربوهیدرات ها مثل قندها باعث تغییر شیمیایی آنها و تغییر رنگ در این دسته از ترکیبات می شود.

۲۲- موازنه و مراحل آن : - اصل پایستگی «جرم در جهان هستی»

- انتخاب ترکیب پیچیده (دارای تعداد و تنوع بالا)

@jozveh_nub

@jozveh_nub

- بررسی تعداد هر اتم در ترکیب پیچیده.

- ترتیب معمول موازنه: فلز- نافلز- هیدروژن- اکسیژن است ولی به طور کلی موازنه از عنصری شروع مـی شـود که در ترکیب پیچیده بیشترین تعداد را دارد.

$$\left[C_۳H_۵(No_۳)_۳ \xrightarrow{\Delta} ۳Co_۲ + \frac{۵}{۲}H_۲O + \frac{۳}{۲}N_۲ + \frac{۱}{۴}O_۲\right] \times ۴$$

$$۴C_۳H_۵(No_۳)_۳ \rightarrow ۱۲Co_۲ + ۱۰H_۲O + ۶N_۲ + O_۲$$

$C_۳H_۵(No_۳)_۳$: ترکیب پیچیده $(C:۳, H:۵, N:۳, O:۹)$

توجه کنید که استفاده از ضرایب کسری در موازنه مجاز نیست و حتما باید اعداد صحیح باشد.

۲۳- شرایط واکنش روی فلش نشان داده می شود:

در دمای ۱۰۰^oC واکنش آغاز می شود. $\xrightarrow{۱۰۰^oC}$ با گرمای تدریجی واکنش آغاز می شود $\xrightarrow{\Delta}$

در فشار ۲atm واکنش رخ می دهد. $\xrightarrow{۲atm}$

در مجاورت کاتالیزور پالادیوم انجام می شود. $\xrightarrow{pd}$

۲۴- نشانه های تغییر شیمیایی:

۱- تغییر رنگ. ۲- تغییر بو و مزه. ۳- آزاد شدن گاز. ۴- تشکیل رسوب. ۵- تولید نور یا صدا.

۲۵-انواع اکسیدها:

- فلزی ← مثلاً MgO، CaO (آهک)، ← محیط بازی (قلیایی) pH >۱۰

$Al_۲O_۳$ (بوکسیت) و $Fe_۲O_۳$ (هماتیت)

- نافلزی ← مثلاً CO و $Co_۲$ ← محیط اسیدی PH < ۵

۲۶- اکسایش نسبت به سوختن کندتر است ولی مثل آن گرماده است ولی گرمای کمتری را آزاد می کند.

۲۷- زنگ زدن یا اکسایش آهن: - ۲ نوع زنگ آهن داریم. ← FeO و $Fe_۲O_۳$

@jozveh_nub

@jozveh_nub

- اکسید آهن همان زنگ آهن است که قهوه ای است.

- زنگ آهن متخلخل است ← آب و اکسیژن به لایه های زیرین می رود و در نهایت باعث گسترش زنگ زدگی و خوردگی می شود.

- زنگ آهن در اثر نفوذ آب و اکسیژن به لایه های زیرین ترد و شکننده است.

- به فروریختن و ترد شدن و خرد شدن زنگار فلزات خوردگی گوییم، که نتیجه اکسایش است.

- ابتدا ترد شدن سپس خرد شدن و در انتها فرو ریختن رخ می دهد.

- رنگ قهوه ای زنگ آهن مربوط به $Fe^{۲+}$ یا آهن II یا فرو است. ← با ایجاد محیط اسیدی از بین می رود.

- با استفاده از آبلیمو یا سرکه در خانه می توان زنگ آهن را از بین برد.

۲۸- فلز Al در هنگام زنگ زدن سطحی صاف و غیرمتخلخل ایجاد می کند لذا مانند پوششی «رنگ گونه» مانع از رسیدن رطوبت و اکسیژن به لایه های زیرین می شود و اکسایش را متوقف می کند.

کاربرد AL:

- ساخت درو پنجره و در واکنش کلیدی ترمیت در کتاب یازدهم برای جوش ریل راه آهن

- آلیاژ هواپیما.

- از $Al_۲O_۳$ برای ساخت سمباده استفاده می شود.

$$[۲Al(s)+۳O_۲(g)\rightarrow ۲Al_۲O_۳(s)]$$

۲۹- رفتار تمام فلزات در برابر اکسیژن یکسان نیست ← اکسایش فلزات از نظر سرعت، گرمای آزاد شده و محصول نهایی و رنگ زنگار متفاوت است.

۳۰- واکنش Fe, AL, Zn با اسیدها (Hcl):

- واکنش Al سریعتره ← فلز گروه اصلیه ← فعالتره← سرعت تولید گاز H_2 بیشتره.

@jozveh_nub

@jozveh_nub

$$2Al(s)+6HCl(aq)\rightarrow 2AlCl_3(aq)+3H_2(g)$$

- آهن با هیدروکلریک اسید واکنش داده و سرعت آن از سرعت واکنش روی بیشتر است.

$$Fe(s)+2HCl(aq)\rightarrow FeCl_2(aq)+H_2(g)$$

- واکنش فلز روی از همه کندتر بوده و نشان می دهد ترتیب فعالیت این سه فلز به صورت Al>Fe>Zn است:

$$Zn(s)+2HCl(aq)\rightarrow ZnCl_2(s)+H_2(g)$$

۳۱- سیم های انتقال برق (ضخیم- مقاوم- رسانا):

- مغزی فولادی- روکش Al

- ضخامت سیم ↓ مقاومت الکتریکی ↑

- ساخت کل سیم از Al به علت رسانایی کمتر Al انجام نمی شود.

- ساخت کل سیم از فولاد به علت چگالی بیشتر Fe از Al انجام نمی شود.

- چگالی آهن:۷/۸ وآلومینیوم:۲/۷گرم بر سانتی متر مکعب است.

- بجای روکش Cu از Al استفاده می کنیم چون هم ارزونتره هم سبک تر.

۳۲- نام گذاری ترکیبات یونی: اول: نام کاتیون. دوم: اگر کاتیون های مختلفی از یک فلز داشتیم نوع کاتیون بر مبنای بار مربوط به آن با حروف رومی مشخص بشه. سوم: نام آنیون

اعداد رومی: ۱+ ← I ۲+ ← II ۳+ ← III ۴ + ← IV

مثال ۱. کلسیم اکسید $Ca^{2+},O^{2-}\rightarrow Ca_2O_2\rightarrow CaO$

مثال ۲. آهن III کلرات $Fe^{3+},Clo_3^{-}\rightarrow Fe(Clo_3)_3$

مثال ۳. اسکاندیم فسفات $SCPo_4,SC^{3+},Po_4^{3-}\rightarrow Sc_3(Po_4)_3$

مثال ۴. پتاسیم منگنات $K^{+},Mno_4^{2-}\rightarrow k_2Mno_4$

@jozveh_nub

@jozveh_nub

زرد ← آهن III کلرید (فریک کلرید) $\overset{FeCl_3}{Fe^{3+}\ Cl^-}$ ، سبز روشن ← آهن II کلرید (فرو کلرید) $\overset{FeCl_2}{Fe^{2+}\ Cl^-}$

آبی ← مس II کلرید (کوپریک کلرید) $CuCl_2$ ، سبز ← مس I کلرید (کوپروکلرید) $\overset{CuCl}{Cu^+\ Cl^-}$

۳۴- برای فلزاتی که یک نوع کاتیون دارند لازم نیست حروف رومی به کار ببریم:

اسکاندیوم فسفات ← $\overset{SCPo_4}{Sc^{3+}\ Po_4^{3-}}$ ، کلسیم فسفات ← $\overset{Ca_3(Po_4)_2}{Ca^{2+}\ Po_4^{3-}}$

۳۵- اگر آنیون ما اکسیژن باشه، می توانیم اکسید O^{2-}، سوپراکسید O_2^-، پراکسید O_2^{2-}، داشته باشیم:

لیتیم اکسید ← Li_2O ، لیتیم سوپراکسید ← LiO_2 ، لیتیم پراکسید ← Li_2O_2

۳۶- هرگاه نام فارسی ترکیب یونی به ما داده شود ابتدا یون ها را با بار مربوطه نوشته و سپس بارها را ضربدری جابجا می کنیم و چنانچه قابلیت ساده شدن وجود داشت ساده می کنیم:

کلسیم اکسید ← $Ca^{2+}, O^{2-} \rightarrow Ca_2O_2 \rightarrow CaO$

۳۷- در ساختار برخی آنیون ها اکسیژن های زیادی وجود دارد، توجه کنید که این زیروندها را ساده نکنید ←

کلسیم سولفات ← $Ca^{2+}\ ,\ So_4^{2-} \rightarrow Ca_2(So_4)_2 \rightarrow CaSo_4$

۳۸- نام گذاری ترکیبات مولکولی: در ساختار این ترکیبات مشارکت فلزات و H به عنوان کاتیون مشاهده نمی شود و نوع انحلال آنها مولکولی بوده و غیرالکترولیت هستند مثل CO, N_2O_5 اگر این ترکیبات با اکسیژن ترکیب شوند و در آب حل شوند ← اسیدهای معدنی ← الکترولیت می شوند.

۳۹- روش نام گذاری ترکیبات مولکولی::

تعداد عنصر سمت چپ + نام عنصر سمت چپ + تعداد عنصر سمت راست + نام عنصر راستی.

مثال: تترا فسفر دکا اکسید : P_4O_{10} دی نیتروژن پنتا اکسید: N_2O_5

@jozveh_nub

@jozveh_nub

مونو در ابتدا قرار نمی گیرد ← گوگرد تری اکسید : So_3 فسفر پنتا کلرید: PCl_5

۴۰- اعداد یونانی :

۱: مونو ۲: دی ۳: تری ۴: تترا ۵: پنتا ۶: هگزا ۷: هپتا

۸: اکتا ۹: نونا ۱۰: دکا

۴۱- مراحل رسم ساختار لوویس:

۱) تعیین اتم مرکزی.

۱. شناسایی اتم مرکزی: کمترین تعداد را دارد ← NH_3 و H_2O نیتروژن و اکسیژن اتم مرکزی هستند.
در صورت برابری تعداد دو عنصر، عنصری که شماره گروه کمتری دارد اتم مرکزی است و H و F هرگز اتم مرکزی نخواهند بود. گاهی دو اتم باهم اتم مرکزی هستند مثلا در آلکنها و آلکینها.

۲) قرار دادن الکترون های ظرفیت در اطراف آن با توجه به شماره گروه ها

۳) H و هالوژنها همیشه با پیوند یگانه به اتم مرکزی متصل می شوند.

۴) اکسیژن و گوگرد اگر اتم مرکزی جفت ناپیوندی نداشت فقط دوگانه متصل می شوند و در صورتی که داشت داتیو و یگانه متصل می شوند. $Co_2 \rightarrow O=C=O$

۵) در اکسی اسیدهای اکسیژن دار به تعداد H به اتم مرکزی OH اضافه می کنیم و اگر اکسیژن اضافه آمد مثل گام چهارم با آن رفتار می کنیم.

۶) برای آنیون های اکسیژن دار، ابتدا به تعداد بار منفی H اضافه کرده و آنها را خنثی کرده و به اکسی اسید تبدیل می کنیم سپس با گام پنجم رسم کرده وبا پاک کردن Hها در گام آخر و نوشتن آنیون در کروشه کار را تمام می کنیم.

۷) برای رسم NH_4^+ ابتدا NH_3 و در کنار H^+ قرار داده و سپس با پیوند داتیو اتصال را برقرار می کنیم.

۸) تعداد پیوندها × ۲ ← تعداد الکترون های پیوندی را نشان می دهد.

@jozveh_nub

@jozveh_nub

۹) (۸ × تعداد بقیه اتم ها) + (۲ × تعداد H) = تعداد کل الکترون

۱۰) بار روی ترکیب- تعداد عنصر × شماره گروه عنصر = تعداد الکترون های ظرفیتی

۱۱) در رسم ساختار لوویس نمایش پیوند یگانه بر دوگانه و دوگانه بر سه گانه مقدم است.

۱۲) تعیین بار $[N-N\equiv N-N\equiv N]^{q}$ روی یک درشت مولکول:

۱) تعداد اتم $\times ۸ \rightarrow ۵\times ۸ = ۴۰$

۲) تعداد اتم × شماره $= ۵\times ۵ = ۲۵$

۳) تفاضل $= ۴۰ - ۲۵ = ۱۵$

۴) تعداد پیوند $\times ۲ \rightarrow ۸\times ۲ = ۱۶$

۵) تفاضل مرحله ۴ از ۳

۴۲- خواص وکاربرد اکسیدهای فلزی:

- CaO (آهک)← افزایش بهره وری خاک و کنترل PH آب دریاچه ها

- زندگی آبزیان به میزان اسیدیته آب وابسته است.

- Al_2O_3 ← سمباده صنعتی و تولید Al خالص.

۴۳- خواص وکاربرد اکسیدهای نافلزی:

- Co_2 ← اکسید نافلزی← مرجان ها که اسکلت آهکی دارند در آبهای حاوی Co_2 زیاد نابود می شوند.

$$CaO + Co_2 \rightarrow CaCo_3$$

- No_2 ← اکسید نافلزی← از اجزای باران اسیدی و جزء آلاینده ها می باشد. البته این گاز در کنار گاز So_2 اینکار را انجام می دهد و باعث بروز لکه های قهوه ای در برگ درختان می شود روی پوست و دستگاه تنفس و چشم ها اثرات مخربی دارد.

@jozveh_nub

@jozveh_nub

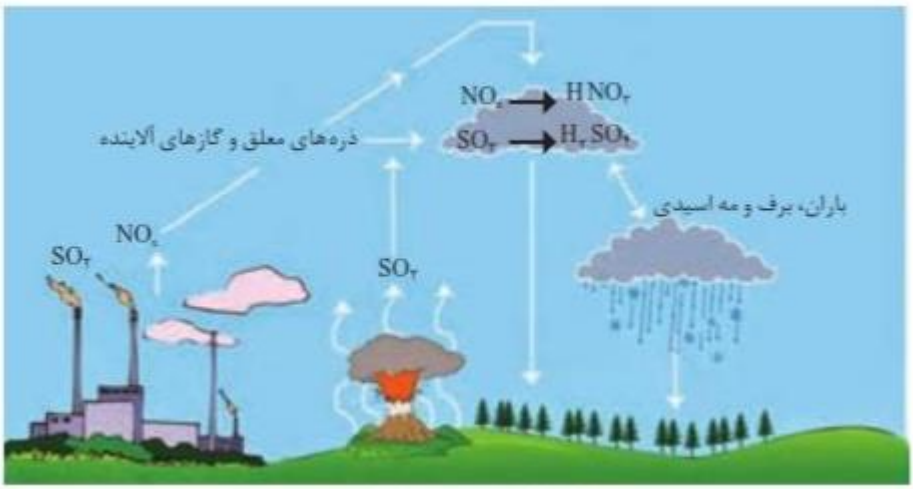
۴۴- مکانیزم تولید باران اسیدی: البته مه و برف اسیدی هم دقیقاً با این سیستم تشکیل می شود.

$$\begin{cases} ۲So_۲ + O_۲ \rightarrow ۲So_۳(g) \\ So_۳(g) + H_۲O \rightarrow H_۲So_۴(aq) \end{cases}$$

توجه کنید که گوگرد دی اکسید در اثر فعالیت کارخانه ها وآتشفشان ها آزاد می شود.

$$No_x(g) + H_۲O(l) \rightarrow HNo_۳(aq)$$

توجه کنید که اکسیدهای نیتروژن در اثر فعالیت کارخانه ها وو سوختن سوختهای فسیلی آزاد می شوند.



شکل ۱۷- روند تولید باران اسیدی

۴۵- خاک:

اسیدی: به آن CaO اضافه می کنیم.

بازی: به آن پودر گوگرد اضافه می کنیم.

۴۶- سیمان و گچ محیط را بازی کرده چون ترکیباتی آهکی (CaO) هستند، تا مدتها گیاهی رشد نمی کند چون محیط به شدت بازی شده است.

@jozveh_nub

@jozveh_nub

۴۷- محدوده های مهم pH:

- اسید معده و آب باتری: ۱-۰

- آب گوجه فرنگی و قهوه: ۶-۴

- خنثی: مثل آب: ۷

- نسبتاً بازی: شربت معده و آمونیاک: ۱۱-۹

- بازی قوی: محلول لوله بازکن و محلول تمیز کننده اجاق ۱۴-۱۲

۴۸- نمودارهای میانگین دمای زمین صعودی، میانگین سطح آبهای آزاد صعودی وتولید Co_2 به شدت صعودی (بخصوص در ۱۰۰ سال اخیر) است. اما نمودار مساحت برف در نیمکره شمالی نزولی است.

۴۹- دمای زمین تا ۲۱۰۰ بین ۱/۸ تا ۴ درجه افزایش می یابد. امروزه فصل بهار یک هفته زودتر در قیاس با ۵۰ سال قبل آغاز می شود که شاهدی بر گرمایش زمین است.

۵۰- نکات Co_2 به عنوان مهمترین گاز گلخانه ای

- یک درخت تنومند هر سال ۵۰kg، Co_2 را طی فتوسنتز که عکس اکسایش است مصرف می کند.

- از سوختن سوختهای فسیلی آزاد می شود.

- بافت گیاهی ردپای Co_2 را کاهش می دهد.

- درخت با قطر ۳cm و یا کمتر ← هر سال ۱kg، Co_2 مصرف می کند.

- درخت با قطر ۷-۴ cm ← هر سال ۴/۴ kg، Co_2 مصرف می کند.

- درخت با قطر ۱۳-۸ cm ← هر سال ۹/۴ kg، Co_2 مصرف می کند.

- درخت با قطر ۲۱-۱۴ cm ← هر سال ۱۹/۱ kg، Co_2 مصرف می کند.

@jozveh_nub

@jozveh_nub

- درخت با قطر ۲۲-۲۸cm ← هر سال ۲۴/۶kg، Co_2 مصرف می کند.

- درختان با قطر ۲۹-۳۴cm هر سال، ۵۵/۳kg کربن دی اکسید مصرف می کنند.

- درختان با قطر بیش از ۳۵cm هر سال ۹۲/۷kg کربن دی اکسید مصرف می کنند.

۵۱- ردپای x: بررسی کلیه ی راههایی است که ماده x از طریق آنها وارد هواکره می شود

۵۲- ردپای بزرگ یعنی: اولا مقدار بیشتر x و ثانیا زمان بیشتر برای تعدیل اثر ماده x در طبیعت.

۵۳- برای طی مسافت ۱km مقدار ۲۵۰g کربن دی اکسید مصرف می شود.

۵۴- نکات اثر گلخانه ای: در غیاب هوا کره دمای زمین به -۱۸^oC می رسید.

۱- بخشی از نور خورشید با پرتو فرابنفش به زمین می رسد که طول موج کوتاه و انرژی بالایی دارد.

۲- با گرم شدن زمین، زمین انرژی را به صورت پرتوهای مادون قرمز با طول موج بالا و انرژی کم به هواکره بازتابش می کند.

۳- گازهای گلخانه ای مانع از خروج کامل پرتوهای گرمایی می شوند.

۴- Co_2 که مهمترین گاز گلخانه ای است، پرتوهای بازتابش شده از زمین را با طول موج بیشتر و انرژی کمتر گسیل می کند.

۵- به تصویر زیر دقت کنید:

@jozveh_nub

@jozveh_nub

۵۵- شیمی سبز: ۱- در جستجوی فرآیندها و فرآورده هایی برای بالا بردن کیفیت زندگی با تکیه بر منابع طبیعی است.

۵۶- اهداف اصلی شیمی سبز:

- محافظت از طبیعت.

- کاهش یا توقف مصرف مواد با ردپای سنگین.

- کاهش مصرف سوخت های فسیلی.

- کاهش مصرف پلیمرهای تخریب ناپذیر و جایگزینی با پلیمرهای تخریب پذیر مثل پلاستیک سبز و پلی لاکتیک اسید.

۵۷- سوخت سبز:

سوختهایی مثل اتانول- تخریب پذیر- تجزیه توسط موجودات ذره بینی- دارای اکسیژن در کنار C و H هستند.

- منبع تولید سوخت های سبز گیاهانی مثل سویا، نیشکر و دانه های روغنی است.

۵۸- راهکار کاهش $Co_۲$ در مراکز صنعتی:

A- مهار بوسیله اکسید منیزیم و کلسیم:

@jozveh_nub

@jozveh_nub

مناسب برای کود $\left.\begin{matrix} Co_2 + Mgo \rightarrow MgCo_3 \\ Co_2 + Cao \rightarrow CaCo_3 \end{matrix}\right\} \rightarrow$

B- استفاده از پلاستیک های سبز (پلی لاکتیک اسید):

۱- بر مبنای مواد گیاهی مثل نشاسته ساخته می شوند.

۲- در ساختار خود دارای اکسیژن هستند و در زمان کوتاهی تجزیه می شوند.

۳- هزینه تولید بالاتری نسبت به پلاستیک معمولی دارند. ولی به علت ردپای کمتر بهتر است از آنها استفاده کرد.

C- دفن کربن دی اکسید: Co_2را در مکان های عمیق و امن در زیرزمین ذخیره می کنند، این مکان ها می تواند سنگ های متخلخل در زیرزمین یا میدان های گازی قدیمی و چاه های نفت تخلیه شده باشد.

۵۹- نکات کلیدی گاز H_2:

۱- فراوانترین عنصر در جهان.

۲- با اکسیژن سوخته و تولید نور و گرما می کند و آلایندگی کمتری دارد چون تولید Co_2 نمی کند.

۳- تولید، حمل و نقل و نگهداری هیدروژن بسیار پرهزینه است.

۴- از هر دو منبع تجدید ناپذیر (سوخت فسیلی) و تجدیدپذیر (الکترولیز) تهیه می شود، البته مهمترین منبع آن گاز طبیعی است.

۵- استفاده از H_2 به عنوان سوخت به علت داشتن ردپای کمتر بسیار مهم و مورد توجه است.

- هر ۱gr گاز هیدروژن وقتی می سوزد تولید ۱۴۳ کیلوژول گرما می کند و فرآورده ن $H_2O(g)$ است ولی قیمت آن بسیار زیاد است.

۶۰- مقایسه انرژی به ازای سوختن یک گرم سوخت:

@jozveh_nub

@jozveh_nub

هیدروژن ۱۴۳kj > گاز طبیعی ۵۴kg > بنزین ۴۸kj > زغال سنگ ۳۰kj

- مقایسه قیمت به ازای سوختن یک گرم سوخت:

هیدروژن (ریال ۲۸۰۰) > بنزین (ریال ۱۴) > گاز طبیعی (ریال ۵) > زغال سنگ (ریال ۴)

۶۱- مفهوم توسعه پایدار:

- ملاحظات زیستی (مهمترین)

- ملاحظات اجتماعی.

- ملاحظات اقتصادی.

۶۲- آلوتروپ (دگر شکل)- به شکل های مختلف یک عنصر که در طبیعت به حالت آزاد وجود دارد یـا بـه فـرم های مختلف یک مولکول یا بلورهای یک عنصر می گوییم. مثال اکسیژن در هواکره به فرم O_2 و O_3 وجود دارد.

۶۳- نکات کلیدی O_3:

- O_3 قطبی و تشکیل دهنده ی لایه ازون است.

- در لایه استراتوسفر بیشترین مقدار ازون دیده می شود.

- بین ۱۵ تا ۳۰ کیلومتری سطح زمین لایه ازون وجود دارد.

- O_3 در سطح زمین (تروپوسفر) گازهای آلاینده است.

۶۴- نقش کلیدی O_3 :

@jozveh_nub

@jozveh_nub

۱- کنترل اشعه ی ماوراء بنفش خورشید: جذب قسمت اعظم. انرژی خورشید- محافظت زمین و موجودات زنده از u.v. واکنش مرحله اول به منظور تامین هدف مذکور گرماگیر است و به شکل زیر می باشد:

$$O_3 \xrightarrow{\text{فرابنفش}} O_2 + O^o$$

۲- اکسیژن تک اتمی آزاد شده در مرحله ی اول رادیکال آزاد است- فعال است- ناپایدار و واکنش پذیر. در مرحله دوم عکس واکنش مرحله نخست رخ می دهد و گرماده است.

$$O_2 + O^o \rightarrow O_2 + \text{انرژی}$$

۳- انرژی آزاد شده در مرحله دوم مثل بازتابش نور خورشید توسط زمین مادون قرمز است.

۴- واکنش کلی ازون در دو مرحله : $2O_3(g) \rightleftarrows 3O_2(g)$

۶۵- کاربردهای O_3 : لایه اوزون. - گندزدایی میوه ها و سبزیجات. - ویروس کش و اکسنده قوی.

۶۶- محاسن و معایب O_3 برای گندزدایی در قیاس با کلر.

- برتری: گندزدایی و ویروس کشی قویتری از کلر است.

- معایب: هزینه تولید بیشتر، باید غلظت O_3 بالا باشه، و به علت اکسنده بودن به دستگاه ها آسیب می زند.)

۶۷- اکسندگی O_3 از O_2 بیشتر است ← اکسایش سریعتر ← زنگ زدن بیشتر رخ می دهد ← خوردگی دستگاهها

۶۸- دمای جوش اوزون بیشتر از اکسیژن است چون اولاً قطبی است ثانیاً جرم بیشتری دارد.

۶۹- ازون تروپوسفری:

۱- به علت میل بیشتر واکنش پذیری نسبت به O_2 ← آلاینده.

۲- سبب سوزش چشم و آسیب دیدن ریه ها می شود.

۳- واکنش تولید این ازون : $NO_2(g) + O_2(g) \rightarrow NO(g) + O_3(g)$

@jozveh_nub

@jozveh_nub

۴- ازون هم مشابه کربن مونو اکسید به سیستم عصبی هم آسیب می زند.

۷۰- گاز « N_2 » نیتروژن: ۱- برای بسته بندی مواد غذایی استفاده می شود.

۲- واکنش پذیری کمی دارد چون انرژی پیوند در نیتروژن بسیار زیاد است. پیوند سه گانه دارد← غیرقطبی.

۳- در اثر رعد و برق N_2 با O_2 ترکیب می شود:

$$۱)\ N_2(g)+O_2(g)\rightarrow 2NO(g)$$
$$۲)\ 2NO(g)+O_2(g)\rightarrow 2NO_2(g)$$

۴- اکسیدهای N_2 همگی اسیدی اند. (No ← بی رنگ. No_2 ← قهوه ای رنگ) : در نتیجه هوای شهرهای آلوده قهوه ای است.

۵- No_2 با اکسیژن می تواند تولید ازون کند:

$$No_2(g)+O_2(g)\rightarrow No(g)+O_3(g)$$

۷۱- خواص گازها:

- انتشار سریع.

- بی شکل هستند و به شکل ظرف در می آیند.

- تراکم پذیرند.

۷۲- برای توصیف یک نمونه گاز، باید مقدار و دما و فشار معین باشد.

۷۳- قوانین گازها:

۱- بویل (دمای ثابت) $P_1V_1=P_2V_2$ و ثابت $=P.V$

۲- شارل (فشار ثابت) $\frac{V_1}{T_1}=\frac{V_2}{T_2}$ و ثابت $=\frac{V}{T}$

@jozveh_nub

@jozveh_nub

۳- گیلوساک (حجم ثابت) $\frac{P_1}{T_1}=\frac{P_2}{T_2}$ و ثابت ———

۴- آووگادرو (دما و فشار ثابت) $\frac{V}{n}$ ثابت $\rightarrow 1mol\ gas = ۲۲/۴ lit$

۷۴- کسرهای تبدیل استوکیومتری:

۱- گرم به مول ← $\frac{\text{گرم}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$ یا $\frac{1mol\ x}{x\ \text{جرم مولی}} \times$ گرم داده شده x

۲- حجم یا لیتر به مول $\xleftarrow{STP}$ $\frac{\text{لیتر}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$ یا $\frac{1mol\ x}{۲۲/۴\ lit} \times$ لیتر داده شده x

۳- حجم به مول غیر STP ← $\frac{\text{لیتر } V \times \rho \text{ چگالی}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$

۴- غلظت به مول ← $\frac{M \times V}{\text{ضریب}}$

۵- مول یک ماده به مول دیگری ← $\frac{mol}{\text{ضریب}}$

۶- گرم با درصد خلوص: $\frac{\text{گرم} \times \frac{\text{درصد خلوص } \rho}{۱۰۰}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$

۷- گرم با بازده ← $\frac{\text{گرم} \times \frac{Ra}{۱۰۰}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$

۸- $M = ۱۰ \times a \times d$

(d: چگالی، a: درصد جرمی، M: مولار)

۹- ترکیبی بازده و درصد خلوص: $\frac{\text{گرم} \times \frac{\rho}{۱۰۰} \times \frac{Ra}{۱۰۰}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}}$

@jozveh_nub

@jozveh_nub

۷۵- فرآیند هابر:

- ۱۹۱۸ فریتس هابر اولین بار واکنش $3H_2(g)+N_2(g)\rightarrow 2NH_3(g)$ انجام داد.

-شرایط انجام: $200atm$ و 450^oC و کاتالیزورهای آهن: - ورقه آهن. - براده آهن.

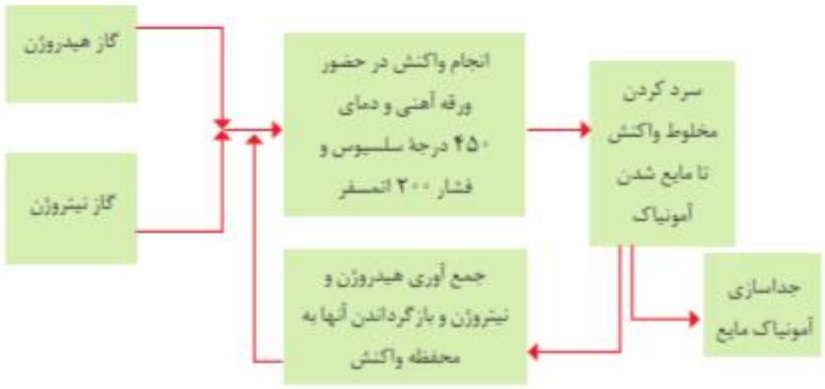
- واکنش برگشت پذیر است. $3H_2(g)+N_2(g)\rightleftarrows 2NH_3(g)$

- راه جداسازی آمونیاک از مخلط واکنش دهنده ها، اختلاف نقطه جوش بین ۳ ماده است:

$$H_2=-253^oC\ ,\ N_2=-196^oC\ ,\ NH_3=-34^oC$$

جمع آوری گاز H_2 و N_2 باقی مانده در ظرف می تواند باعث افزایش بازده شود.

- شکل فرآیند هابر بسیار کلیدی و مهم است.



نمودار ۲- نمای تولید آمونیاک در صنعت به روش هابر

۷۶- گاز N_2 - فراوانترین جز هواکره- غیرفعال و واکنش ناپذیر.

- در این مولکول پیوند سه گانه داریم← پیوند قدرتمند ← واکنش پذیری کم.

- مشهور به جو بی اثر است. کاربرد عمده آن که بارها در کتاب ذکر شده نگهداری مواد غذایی است چون واکنش پذیری کم است.

- کودهای نیتروژن دار برای تقویت خاک به آن افزوده می شود.

@jozveh_nub

@jozveh_nub

- از NH_3 مایع به عنوان کود مایع استفاده می شود.

۷۷- مقایسه واکنش پذیری N_2 و O_2 با گاز هیدروژن:

- $2H_2(g)+O_2(g)\rightarrow 2H_2O(l)$

- واکنش نمی دهد $H_2(g)+N_2(g)\rightarrow$

۷۸-کاربردهای دیگر N_2:

۱- افزایش عمر لاستیک.

۲- نرم شدن کمک فنر خودرو.

۳- تنظیم باد لاستیک.

۴- کاهش مصرف سوخت با کاهش اصطکاک تایر با زمین.

۵- نرمی لاستیک عملکرد سیستم ترمز را بهبود می دهد.

۶- عملکرد بهتر رینگ های اسپرت با کنترل کوبش کمک فنر.

@jozveh_nub