

• در سنامه شیمی پایه یازدهم؛ مطابق با سرفصل های آزمون ۲۰۲۰؛ صفحات ۱ تا ۶ کتاب درسی
بهره برداری از هدرای زمین

➤ رشد و گسترش تمدن بشری در گروی کشف و شناخت مواد جدید است.

➤ شیمی دان که دریافته که گرما دادن به مواد و افزودن آن که به بلندای سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می شود. با این روند، آن ها به توانایی انتخاب مناسب ترین ماده برای کاربردی معین دست یافتند

➤ گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است. به عنوان مثال: صفت خود رو ملولون شناخت و دسترسی به فولاد است.

اجزای صفت الکترونیک از خاصیت منحصر به فرد موادی به نام نیمه رسانا که بهره می برند. چرخه مواد در طبیعت

دوره های فولادی در ساخت بدنه

➤ در فرایند تولید دو چرخه از لاستیک (ازفت) در تائر دو چرخه استفاده می شود

➤ همه ی مواد طبیعی و مصنوعی از گره ی زمین به دست می آیند؛ یعنی منابع پس از اکتشاف و استخراج، طی فرایندهایی پالایش یافته و به محصول دلخواه تبدیل می شوند.

➤ لوازم تولید شده پس از سال که استفاده فرسوده شده و به آغوش طبیعت بازمی گردند پس می توان گفت که به تقریب جرم کل مواد در گره ی زمین ثابت می ماند.

➤ استفاده ی مناسب از منابع عامل اصلی توسعه ی تک کشور است و نه صرفاً میزان بهره برداری و مقدار ماده ی به دست آمده از منابع.

مقایسه میزان استخراج منابع گوناگون از گره ی زمین:

* مواد معدنی < سوخت های فسیلی < فلزات *

پیس بینی می شود که در سال ۲۰۳۰ میلادی میزان استخراج و مصرف مواد به حدود ۷۰ میلیارد تن برسد.

پیدایش تجارت جهانی ناشی از عدم توزیع یکسان منابع در سطح زمین است.

دسته بندی عنصرها و ویژگی های هر دسته

شیمی علم مطالعه ی هدف دار، منظم و هوشمندانه رفتار عنصرها و مواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آن ها است.

نکات جدول دوره ای عنصرها

۱. عنصرها بر اساس افزایش عدد اتمی (بنیادی ترین ویژگی) سازمان دهی شده اند.

۲. آرایش الکترونی لایه ظرفیت عنصرها نمایانگر رفتار شیمیایی آن ها است.

۳. این جدول شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

بخش عمده ی عناصر جدول دوره ای

بیانای خوب گرما و الکتریسیته

از دست دادن الکترون در واکنش با دیگر اتم ها

جامدهای شکل پذیر (چکش خوار)

علاقه جریان برق و گرما (گرافیت یک استثنا است)

گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون در واکنش با سایر اتم ها

تردد و شکننده

مرز میان فلزها و نافلزها

خواص شیمیایی - نافلزها ؛ خواص فیزیکی - فلزها

نیمه رسانا (نیمه هادی)

فلزها

نافلزها

شبه فلزها

• زیر لایه‌ی آهن آن‌ها در حال پُرشدن است.

✓ فلزات واسطه } اغلب در طبیعت به شکل ترکیب‌های یونی و رنگی یافت می‌شوند.
 • اغلب با ترکیب کاتون به آرایش گاز خنثی دست نمی‌یابند.

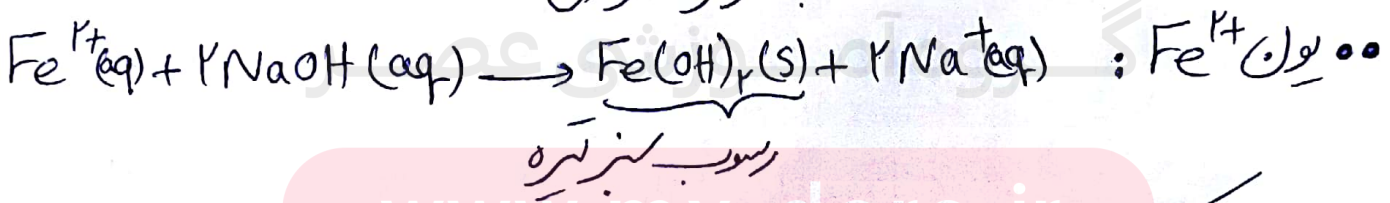
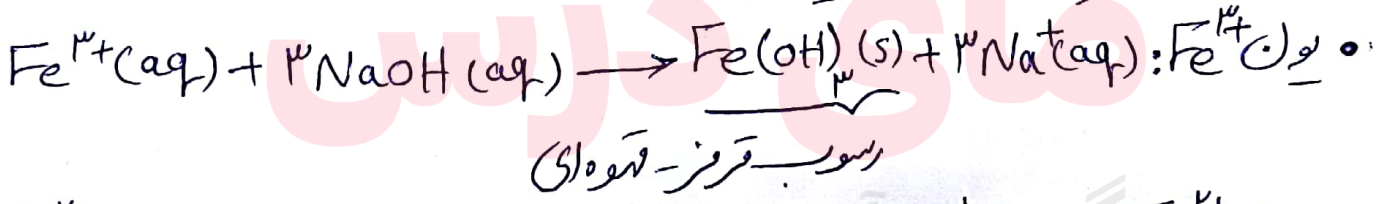
! استثنا: اکانیم نخستین فلز واسطه در جدول دوره‌ای است که با ترکیب کاتون Sc^{3+} به آرایش پایدار گاز خنثی آرگون می‌رسد.

✓ طلا } بسیار چکش‌خوار و دارای قابلیت مَه‌نورد شدن زیاد
 • رسانایی الکتریکی فوق‌العاده و حفظ آن در شرایط دما و گوناگون
 • واکنش‌پذیری بسیار کم
 • تنگای فلزی است که به شکل رگه‌های زرد (خالص) لایه‌ای خان یافت می‌شود.

آهن که در طبیعت به شکل اکسید یافت می‌شود بیشتر معروف سالانه را در صنایع گوناگون دارد.
 ← مقایسه ← معروف سالانه برخی فلزها در جهان

* آهن < آلومینیم < منگنز < مس < کروم *

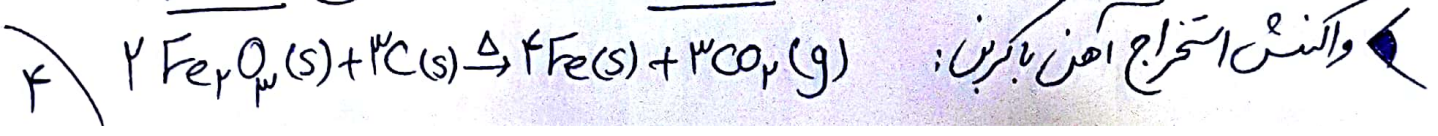
■ شناسایی کاتون Fe^{3+} در آزمایشگاه



www.my-dars.ir

■ بررسی واکنش‌پذیری عناصر

◀ هر چه فلز فعال‌تر باشد → تمایل به ایجاد ترکیب بیشتر → استخراج دشوارتر



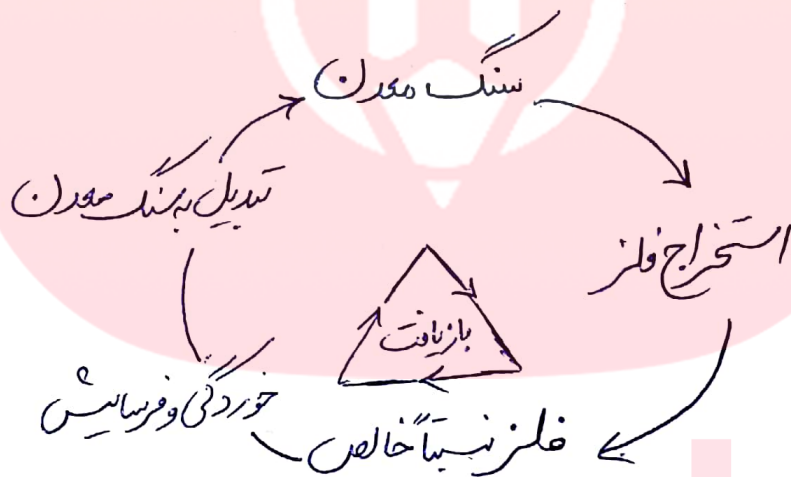
❑ دنیای واقعی واکسین کم

! لازم به ذکر است که برای تسلط یافتن به این بخش بهتر است علاوه بر مطالعه ی جزوه به حل تمرین مختلف پرداخته شود.

$$\text{بازده درصدی} = \frac{\text{مقدار عملی}}{\text{مقدار نظری}} \times 100 \quad \text{و} \quad \text{درصد خلوص} = \frac{\text{جرم ماده خالص}}{\text{جرم کل ماده}} \times 100$$

نکته توضیحات: • در صورت و فرج کسرها باید از یکدگی یکسان استفاده کرد.
•• مقدار نظری همان بیشترین مقدار قابل انتظار از فرآورده است که به کمک محاسبات به دست می آید.

❑ جریان فلز بین محیط زیست و جامعه



◀ این منابع بکند نام پذیرند و چرخه جریان آن کم بسیار طولانی است.

- کاهش ردیابی گرین دی اکسید
 - کاهش سرعت گرم شدن زمین
 - کاهش نابودی گونه های زیستی
 - کمک به توسعه پایدار کشور
- ✓ فواید باز یافت فلز کم

■ نفت خام؛ هدیه ای شگفت انگیز

حدود نیمی از نفتی که از چاه های نفت بیرون کشیده می شود به عنوان سوخت استفاده می شود.

بخش اعظم نیم دیگر آن برای تأمین گرما و انرژی الکتریکی به کار می رود.

کمتر از ۱۰٪ برای تولید الباق، شوینده ها، مواد آرایشی و بهداشتی، رنگ و... به کار می رود.

نفت خام مخلوطی از هزاران ترکیب شیمیایی است که بخش عمده ای آن هیدروکربن است.

■ کربن، اساس استخوان نندی هیدروکربن

ترکیب های شناخته شده از اتم کربن از مجموع ترکیب های شناخته شده از دیگر عنصرهای جدول دوره ای بیشتر است. به راستی دلیل این رونق چیست؟!

- به دلیل موقعیت ویژه در خانه شماره ۲ جدول دوره ای
- تمایلی به از دست دادن یا پذیرش الکترون نشان نمی دهد
- با تشکیل چهار پیوند کووالانسی با اتم های مجاور خود را به آرایش هسته پایایی می رساند.
- توانایی تشکیل پیوندهای مرتبه بالاتر (دوگانه و سه گانه) با خود و اتم های دیگر را دارد.
- توانایی تشکیل زنجیر و حلقه های کربنی را دارد.
- می تواند با اتم عنصرهای هیدروژن، اکسیژن، نیتروژن، گوگرد، فسفر و هالوژن ها به شیوه های گوناگون متصل شود.

□ ویژگی های منحصر به فرد کربن

افزون بر این، اتم های کربن می توانند با یکدیگر به روش های گوناگون متصل شده و در شکل (آلوتروپ) های متفاوتی مانند گرافیت، الماس و... ایجاد کنند.

□ آنگان کم : هیدروکربن کانی با پیوند کمی رگانه

◀ در آن کم هراتم کربن با چهار پیوند رگانه به اتم های کناری متصل شده است که بسته به قرار گیری اتم های کربن به دو دسته ی راست بزغیر و ساخنه دار تقسیم بندی می شوند .

□ انواع آنگان کم }
• راست بزغیر: هراتم کربن به حداکثر ۲ اتم کربن دیگر متصل است .
• ساخنه دار: حداکثر یک اتم کربن به ۳ یا ۴ اتم کربن دیگر متصل است .

◀ فرمول عمومی عمومی آنگان کم به صورت C_nH_{2n+2} است که ساده ترین عضو CH_4 می باشد .

▨ بررسی خواص فیزیکی هیدروکربن کم

• محمی دانیم که در ترکیب های با مولکول کمی ناقصی ، جرم و حجم مولکول کم مهم ترین عامل تعیین کننده قدرت نیروی کمی جاذبه ی بین مولکولی است .

↳ در هیدروکربن کم با افزایش جرم مولی نیروهای بین مولکولی افزایش می یابد .

۱. نقطه ی جوش : با افزایش جرم مولی هیدروکربن کم نقطه جوش آن کم افزایش می یابد .
به گونه ای که آنگان های با بیش از ۴ اتم کربن در دمای اتاق به صورت مایع اند .

۲. فشار بودن (تمایل برای تبدیل به حالت گاز) : در هیدروکربن کم با افزایش جرم مولی به دلیل افزایش نیروی بین مولکولی ، تمایل کمتری برای تبدیل شدن به گاز می یابد .

۳. گرمان روی (مقاومت در برابر جاری شدن) : در هیدروکربن کم با افزایش جرم مولی تمایل به جاری شدن کمتر شده و در نتیجه گرمان روی افزایش می یابد .

۴. انحلال پذیری : هیدروکربن کم به دلیل ناقصی بودن در حلال های قطبی مثل آب حل نمی شوند و برای حل کردن آن کم باید از حلال های ناقصی استفاده نمود .

■ خواص شمیایی آکان

- این ترکیبات به دلیل سبزه بودن تمایل چندانی به انجام واکنش های شمیایی ندارند.
- استفاده آکان در پشم های نایلون چندانی نداشته و تنها سبب کاهش مقدار کسیرین در هوای دم می شوند. البته همین مورد نیز ممکن است سبب برگ فرود شود.

■ نام گذاری آکان

! حل مثال های متنوع می تواند تفهینی بر یادگیری کامل این بخش باشد!

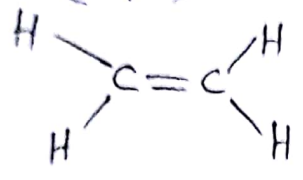
برای نام گذاری آکان های راست زنجیره از پیشوند اعداد یونانی به همراه پسوند "ane" استفاده می شود. (غیر از چهار عضو اول که نام های متداول خود را حفظ کرده اند)

مراحل نام گذاری آکان های ساخته دار :

۱. تعیین زنجیره اصلی : زنجیری که بیشترین تعداد اتم کربن را دارد. اگر دو زنجیره با تعداد اتم کربن برابر وجود داشته زنجیری انتخاب می شود که ساختمانی فرعی بیشتری دارد.
۲. شماره گذاری زنجیره اصلی : از سمتی که به ساختمانی فرعی نزدیکتر است.
۳. اگر روی ساختمانی اصلی چند ساختمانی فرعی مشابه بود، ابتدا شماره ای کربن را می که ساختمانی فرعی دارند ذکر می شود و سپس تعداد ساختمانی فرعی به زبان یونانی می آید. در پایان نام الکلی موجود را بیان می کنیم.
۴. ابتدا نام ساختمانی که حرف (یا حرف) اول آن در زبان لاتین در اولویت قرار دارد ذکر می شود.
۵. در پایان نام آکان مربوطه نوشته می شود.

■ آلکن ها ؛ هیدروکربن های با یک پیوند دوگانه

◀ فرمول عمومی آلکن به صورت $C_n H_{2n}$ است. (n ≥ 2)



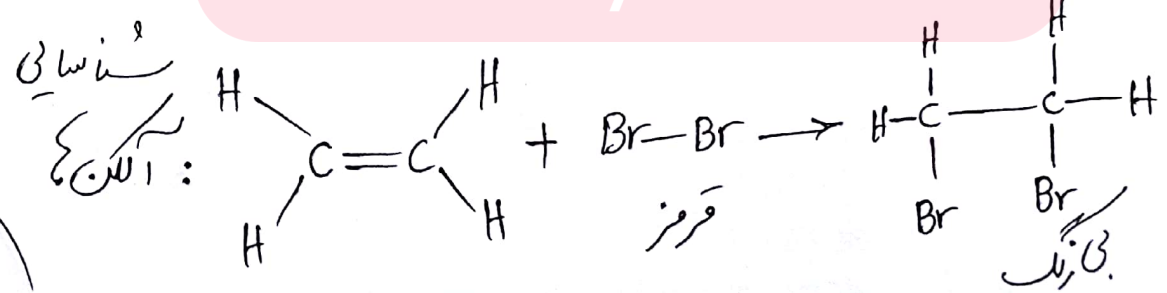
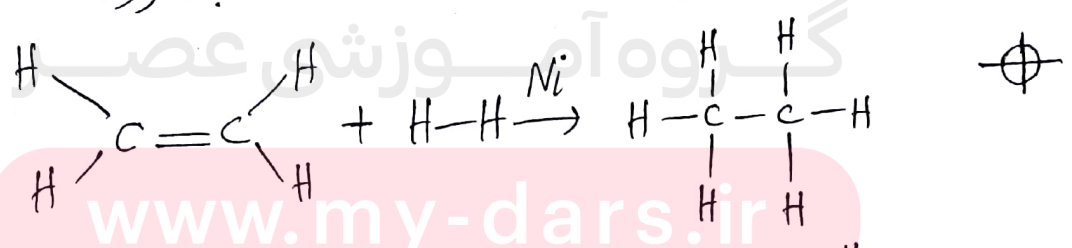
⊕ این نخستین عضو خانواده آلکن است. $C_2 H_4$

← از گاز اتن به عنوان عمل آورنده استفاده می شود.

- ✓ نام گذاری آلکن
- ۱) ساختن اصلی باید شامل پیوند دوگانه باشد.
 - ۲) شماره گذاری کربن ها از سمتی صورت می گیرد که زودتر به محل پیوند دوگانه برسیم.
 - ۳) محل پیوند دوگانه با شماره ی نخستین کربنی که به پیوند دوگانه متصل است، مشخص می شود.
 - ۴) پسوند "ن" در انتهای نام زنجیر اصلی می آید.

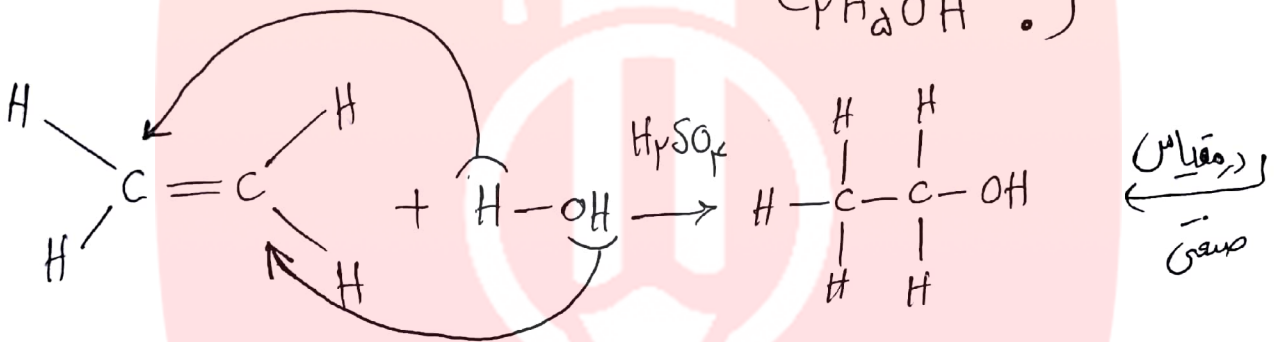
◀ روند تغییر در خواص فیزیکی آلکن با مساب آلکان است.

◀ دلیل واکنش پذیری بیشتر آلکن نسبت به آلکان را باید در وجود پیوند دوگانه و سرنسبگی آلکن ها جست و جو کرد.



ترکیب‌ها، مواد و وسایل گوناگونی که از نفت یا گاز طبیعی به دست می‌آیند؛
 فراورده‌های پتروشیمیایی نامیده می‌شوند.

- الکل دو کربنی
 - بی‌زنگ و فرار
 - به هر نسبتی در آب حل می‌شود.
 - یکی از مهم‌ترین حلال‌های صنعتی
 - ضد عفونی کننده‌ی بیمارستان‌ها
- ✓ اتانول
- C_2H_5OH



■ آلکین‌ها؛ سرنشده‌تر از آلکن‌ها

◀ فرمول عمومی آلکین‌ها به صورت C_nH_{2n-2} است. ($n \geq 2$)

⊕ این نخستین عضو خانواده‌ی آلکین‌هاست. (C_2H_2) $H-C \equiv C-H$

↳ از این در جوشکاری و برشکاری استفاده می‌شود.

مقایسه ← واکتسایدیری: آلکن‌ها < آلکن‌ها < آلکان‌ها

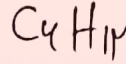
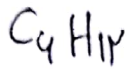
◀ تفاوت تفاوت نام‌گذاری آلکن‌ها با آلکان‌ها؛ وجود پسوند "ین"

به جای پسوند "ین" در انتهای نام آن‌هاست.

هیدروکربن های حلقوی

فرمول عمومی همه ی سیکلو آلکان به صورت $C_n H_{2n}$ است. (n > 3)

سایه سیکلو آلکان ها ایزومر ساختاری آلکن به محسوب می شوند.



⊕ ۱- هگزان

• هیدروکربن سیر نشده

• سرگروه خانواده ی هیدروکربن های آروماتیک

• فرمول مولکولی $C_6 H_6$



⊗ بنزن

نفت، ماده ای که اقتصاد جهان را در گروان ساخت!

هیدروکربن های نفت خام را با استفاده از تقطیر جزء به جزء در برج تقطیر

به صورت مخلوط کمی با نقطه ی جوش نزدیک به هم جدا می کنند.

(۱) نفت کوره

(۲) گازوئیل

(۳) بنزین و خوراک پتروشیمی

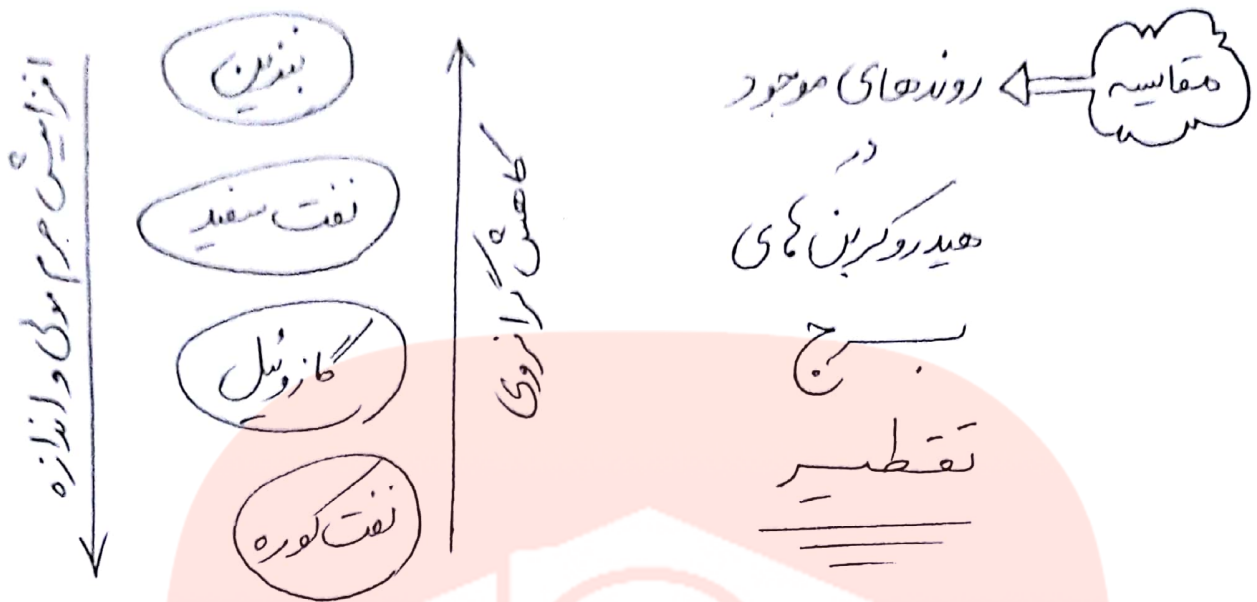
(۴) نفت سفید

دسته های متفاوتی از هیدروکربن های

که از تقطیر جزء به جزء نفت خام

به دست می آیند.

هر چه برج تقطیر بلندتر باشد، دسته های بیشتری از هیدروکربن های به دست می آید.



درصد فراوانی نفت کوره در نفت سنگین بیشتر از نفت سبک است.

درصد فراوانی بنزین و خوراک پتروشیمی بیشتر از ایزن و کاربورد بیشتر از گران تر

بیشترین قیمت ← نفت برنت دریای شمال
کمترین قیمت ← نفت سنگین کشور های عربی

تولید سوخت ارزان و مناسب

دلائل ایجاد تغییرات در زندگی با پالایش نفت خام } تولید انرژی الکتریکی ارزان قیمت

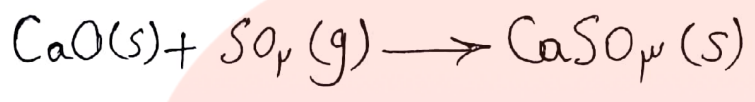
طول عمر ذخایر زغال سنگ به ۵۰ سال می رسد.

در اثر سوختن زغال سنگ، علاوه بر H_2O و CO و CO_2 آلاینده های دیگری مانند SO_2 و NO_2 نیز تولید می شود.

علاوه بر اثر گلخانه ای شاهد آثار نامطلوبی مانند بارش باران اسیدی و ایجاد اوزون تروپوسفری خواهیم بود!

- (۱) نسبت و شیب منظور حذف گوگرد و ناخالصی های دیگر
- (۲) به دام انداختن گاز گوگردی اکسید خارج شده
- باعبور گازهای خروجی از روی کلیم اکسید

✓ روش های بهبود
کارایی زغال سنگ



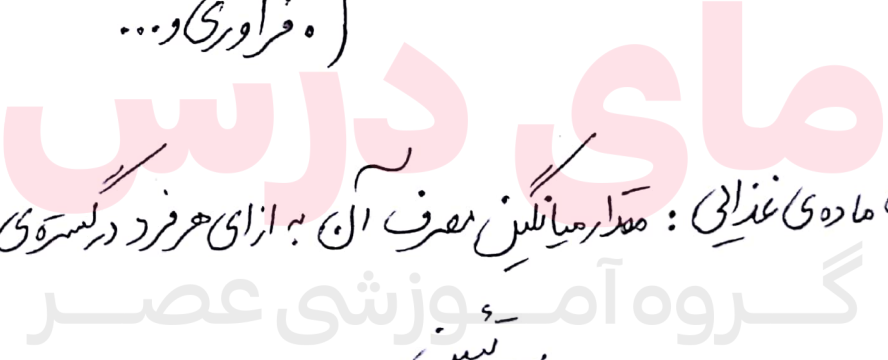
- یکی از مشکلات زغال سنگ، شرایط دشوار استخراج آن است.
- از برای انفجار کربنی به دلیل تجمع گاز متان آزاد شده از زغال سنگ در معدن رخ می دهد.
- یکی از راه های کاهش متان در هوای معدن استفاده از تهویه مناسب و قوی است.

فصل ۲ در پی غذای سالم

- تولید
- حمل و نقل
- نگهداری
- فراوری و ...

✓ فعالیت های صنعتی گوناگون برای تولید غذا

• برآورد مصرف ماده ی غذایی : مقدار میانگین مصرف آن به ازای هر فرد در کسری زمانی معین



✓ مخمریات گوشت قرمز ← انواع ویتامین
← انواع مواد معدنی

◀ نیرو فرآورده های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

لے توصیه شده برای پیشگیری و درمان پوکی استخوان

◀ مصرف غذا، انرژی مورد نیاز بدن برای انجام فعالیت های فیزیکی و بسوئیمایی را تأمین می کند و مواد اولیه برای ساخت و رشد جنش های گوناگون بدن را فراهم می کند.

◀ واکشن های ایممونی دهای بدن را نیز کنترل و تنظیم می کنند.

█ غذا، ماده و انرژی

◀ بدن برای انجام فعالیت های ارادی و غیر ارادی به ماده و انرژی نیاز دارد.

◀ استفناج و عدس، منبع غنی از آهن هستند.

◀ میزان انرژی هر ماده ای غذایی به جرمی بستگی دارد که می سوزد و سبب تغییر دهای شود.

█ دهای یک ماده از چه خبر می دهد؟

◀ ویژگی مشترک مواد در هر سه حالت فیزیکی جنش های نامنظم ذره های سازنده ای آن است که با افزایش دما شدیدتری شود.

مقاسسه ← میزان جنش ذره ها: گاز < مایع < جامد

⊕ بوی غذای گرم آسان تر و سریع تر از غذای سرد به مشام می رسد.

◀ هر چه دهای ماده بالاتر باشد ← میانگین سدی و انرژی جنش ذرات سازنده بیشتر است.

• نشان دهنده میزان سردی و گرمی یک نمونه ماده

✓ دما }
• تقسین کننده میانه‌نشین }
• سردی }
• انرژی جنبشی }
• ذره‌های سازنده

یکای رایج دما ← درجه‌ی سلسیوس ← °C ← نماد "θ"

یکای دما در "SI" ← کلوین ← K ← نماد "T"

! ارزش دمای هر درجه‌ی سلسیوس با کلوین یکسان است.

$$1^{\circ}C = 1K \implies \Delta\theta = \Delta T$$

◀ انرژی گرمایی یک نمونه ماده، کمیتی وابسته به دما و جرم ماده است.

لے در دو نمونه با ذرات تشکیل دهنده (جرم) برابر، انرژی گرمایی نمونه‌ای بیشتر است که دمای بیشتری دارد.

لے در دو نمونه با دمای یکسان، انرژی گرمایی نمونه‌ای بیشتر است که دارای مولکول‌های بیشتر (جرم) است.

تغییری غذایی آب نیز، تجربی تفاوت دما و گرما

لیکن از رایج ترین روش که برای تغییر دمای یک ماده، انجام فرایندی است که در آن بین ماده و محیط پیرامون گرما مبادله می شود.

سه تغییر دما برای توصیف یک فرایند به کار می رود.

گرما را نمی توان یکی از ویژگی های ماده دانست.

ظرفیت گرمایی: مقدار گرمای لازم برای افزایشی به اندازه $\Delta\theta$ در دمای جسم (C)

ظرفیت گرمایی ویژه: ظرفیت گرمایی یک گرم ماده (C)

ظرفیت گرمایی مولی: ظرفیت گرمایی یک مول ماده (C_{mol})

سه روابط موجود بین سه ظرفیت گرمایی:

$$C = m \cdot c = n \cdot C_{mol}$$

$$C = m \cdot c = n \cdot C_{mol}$$

$$C = m \cdot c = n \cdot C_{mol}$$

اگر گرمای مبادله شده را با Q نمایش دهیم، خواهیم داشت:

$$Q = C \cdot \Delta\theta = m \cdot c \cdot \Delta\theta = n \cdot C_{mol} \cdot \Delta\theta$$

که هر یک از کمیت های $\Delta\theta$ ، m ، n نشان دهنده ی جرم ماده است.

$$\left. \begin{array}{l} \text{ظرفیت گرمایی} \leftarrow \frac{J}{^\circ C} \\ \text{ظرفیت گرمایی ویژه} \leftarrow \frac{J}{g \cdot ^\circ C} \\ \text{ظرفیت گرمایی مولی} \leftarrow \frac{J}{mol \cdot ^\circ C} \end{array} \right\} \begin{array}{l} \checkmark \text{ یکای} \\ \text{رایج} \end{array}$$

یکای کالری نیز برای بیان مقدار گرما استفاده می‌شود: $1 \text{ cal} = 4,184 \text{ J}$

\checkmark ظرفیت گرمایی در دما و فشار ثابت به $\left. \begin{array}{l} \text{ماهیت ماده} \\ \text{بستگی دارد} \\ \text{جرم ماده} \end{array} \right\}$

مقادیر ظرفیت گرمایی ویژه در سه حالت فیزیکی برای اغلب مواد: \leftarrow مقایسه

گاز > مایع > جامد

اما برای آب داریم: $\text{بخار آب} > \text{آب مایع}$

آب به دلیل داشتن ظرفیت گرمایی ویژه‌ای بسیار تر از روغن، به ازای یک

تغییر دمای مشخص، نسبت به روغن گرمای بیشتری جذب می‌کند و این گرما

می‌تواند سبب یخ‌نجم شدن آن شود.

جاری شدن انرژی گرمایی

سامانه (سیستم): بخشی از جهان که تغییرات انرژی در آن بررسی می شود.
لے بہ فضای پیرامون سامانه محیط گفته می شود.

انواع فرایندها

- ۱. گرماده $Q < 0$
- ۲. بدون تبادل گرما $Q = 0$
- ۳. گرماگیر $Q > 0$

! داد و ستد انرژی می تواند در دمای ثابت انجام شود.

تخیل صحرائی (پیوند با صفت)

لے مہنگر: محمد باہ آبا (معلم مسلمان - نخبریایی)

لے اجزای سازنده: دو طرف سفالی تو در تو، سن خنکس و پارچه ی نخ

لے اساس کار: جذب گرما در طی فرایند تبخیر آب که باعث افت دمای

فضای درونی دستگاه همراه با محتویات آن می شود.

www.my-dars.ir

#تعمیر و تنظیم:

محمد سعید زید زاده