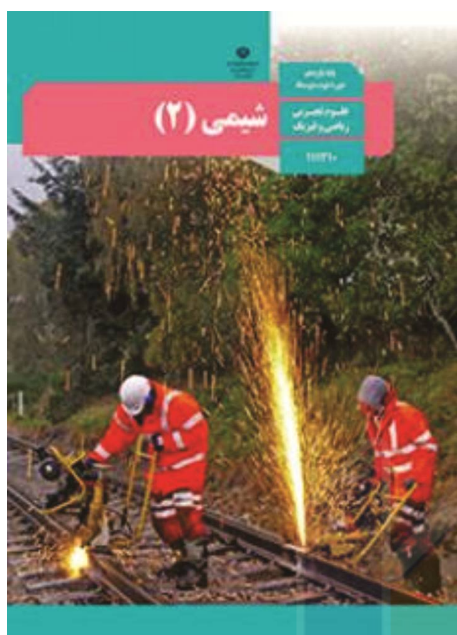


جزوه کیمیا نامه

ویژه کلاس صفر تا صد یازدهم

مدرس: بهمن بازرگانی

تحصیل باما



آشنایی اولیه با کتاب شیمی یازدهم

شماره فصل	عنوان فصل	محتوا	سهم در کنکور سراسری
فصل اول	قدر هدایای زمینی را بدانیم	جدول تناوبی، ساختار اتم، مقایسه خواص دوره‌ای، گروهی عناصرها، واکنش پذیری عناصرها، شیمی آلی (هیدروکربنها)	
فصل دوم	در پی غذای سالم	ترموشیمی و سینتیک، بخش کوچک دیگری از شیمی آلی	
فصل سوم	پوشاک، نیازی پایان ناپذیر	شیمی آلی	

شیمی یازدهم – فصل ۱

قدر هدایای زمینی را بدانیم



تحصیل باما

مدرس: بهمن بازرگانی

شیمی یازدهم - فصل ۱

مطالب این فصل را در قالب ۱۰ مبحث به ترتیب زیر بررسی می‌کنیم.

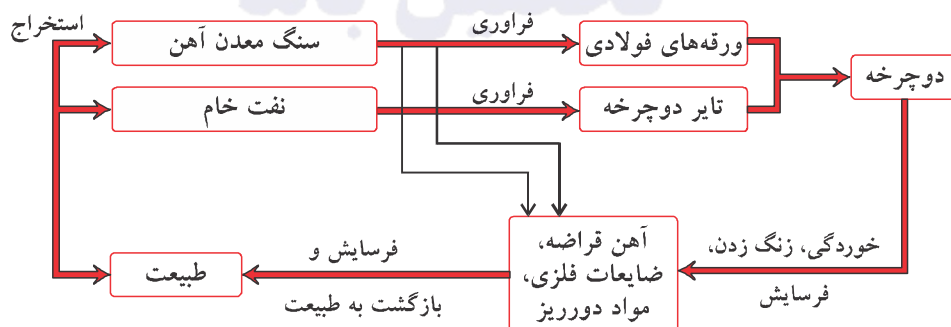
- ۱-۱-۱۱- مقدمه ذخایر زیر زمینی (صفحه‌های ۱ تا ۶ کتاب درسی)
 ۱-۱-۱۲- بررسی خواص دوره‌ای و گروهی عناصر در جدول تناوبی (صفحه‌های ۶ تا ۱۸ کتاب درسی)
 ۱-۱-۱۳- رقابت عناصرها برای انجام واکنش (صفحه‌های ۱۹ تا ۲۲ کتاب درسی)
 ۱-۱-۱۴- مسائل درصد خلوص و بازده درصدی (صفحه‌های ۲۳ تا ۲۵ کتاب درسی)
 ۱-۱-۱۵- گنج‌های اعماق دریا، جریان فلز بین محیط زیست و جامعه (صفحه‌های ۲۵ تا ۲۹ کتاب درسی)
 ۱-۱-۱۶- نفت هدیهای شگفت‌انگیز، کربن اساس استخوان‌بندی هیدروکربنها (صفحه‌های ۲۹ تا ۳۳ کتاب درسی)
 ۱-۱-۱۷- آلکانها (صفحه‌های ۳۳ تا ۴۰ کتاب درسی)
 ۱-۱-۱۸- آلکنها و آلکینها (صفحه‌های ۴۰ تا ۴۲ کتاب درسی)
 ۱-۱-۱۹- هیدروکربن‌های حلقوی (صفحه ۴۳ کتاب درسی)
 ۱-۱-۲۰- نقش نفت در اقتصاد جهان، استخراج و استفاده از زغال سنگ (صفحه‌های ۴۴ تا ۴۷ کتاب درسی)

مطابق با صفحه‌های

۱ تا ۶ کتاب درسی

۱-۱-۱۱- مقدمه ذخایر زیر زمینی

- ۱ رشد و گسترش تمدن بشری در گرو کشف و شناخت مواد جدید است.
- ۲ گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است.
- ۳ کشف و درک خواص یک ماده‌ی جدید پرچم‌دار توسعه‌ی فناوری است.
- ۴ گسترش صنعت خودرو مدیون فولاد بوده و پیشرفت صنعت الکترونیک بر مبنای نیمه رساناها است.
- ۵ انسان‌های پیشین فقط از مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست استفاده می‌کردند اما انسان امروزی از موادی مانند سفال و فلزها نیز استفاده می‌کند.
- ۶ گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی بهبود خواص می‌شود.
- ۷ شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، فلز، لیاف، سرامیک و ساخته می‌شوند.
- ۸ فرایند کلی تولید دوچرخه:



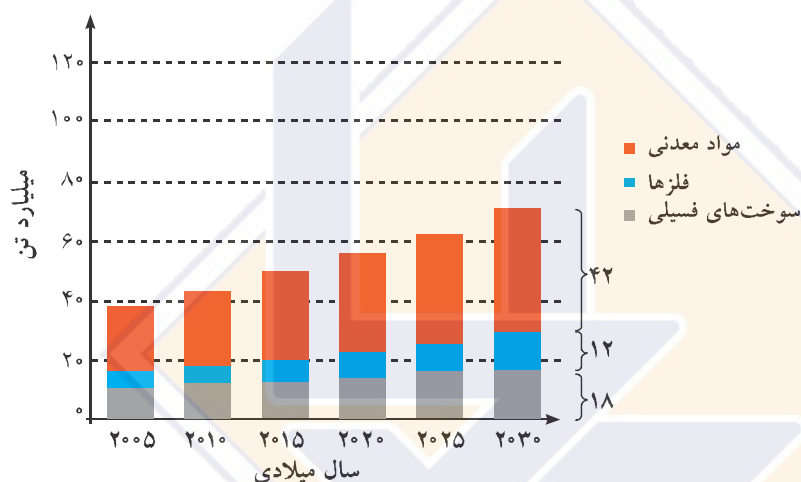
تذکر: فرایند تولید ورقه‌های فولادی و تایر دوچرخه با دور ریختن مواد نیز همراه است.

۹ فرایند تولید دوچرخه نشان می‌دهد که همه مواد طبیعی و ساختگی از کره زمین به دست می‌آیند.

۱۰ موادی که از طبیعت به دست می‌آوریم، به شکل‌های مختلف (آهن قراضه، ضایعات فلزی، مواد فرسوده، مواد دور ریز و ...) و از طریق فرسایش تدریجی به طبیعت باز می‌گردند، به همین دلیل، به تقریب جرم کل مواد در کره زمین ثابت می‌ماند.

۱۱ این عبارت که «هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیش‌تر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است» لزوماً درست نیست زیرا فراوری انجام شده روی منابع نیز مهم است.

۱۲ ترتیب میزان بهره‌برداری از منابع به صورت: مواد معدنی < سوخت‌های فسیلی < فلزها است.



۱۳ زندگی روزانه ما به منابع شیمیایی وابسته است. چند نمونه از کاربرد منابع شیمیایی:

✓ استکان شیشه‌ای ← شن و ماسه

✓ ظرف غذاخوری ← خاک چینی

✓ قاشق (فولاد زنگ نزن) ← سنگ معدن آهن

✓ نمک خوراکی ← دریا و معادن خشکی

✓ سبزیجات و میوه‌ها ← از کودهای دارای K، N و P

✓ سوخت برای گرم کردن خانه و حرکت خودروها ← چاه‌های نفت و گاز

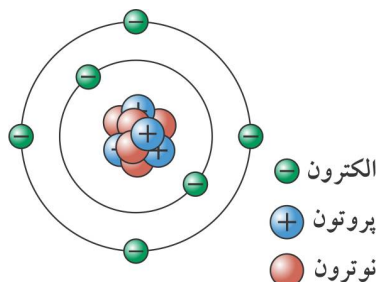
۱۴ توزیع منابع شیمیایی گوناگون در سطح دنیا یکنواخت نیست و همین موضوع باعث پیدایش تجارت جهانی شده است.

یادآوری چند مطلب از کتاب شیمی دهم

ساختار اتم: همان‌طور که می‌دانید اتم‌ها عمدتاً از سه جزء کوچک‌تر یعنی پروتون، الکترون و نوترون ساخته شده‌اند که به آن‌ها ذره‌های

زیراتمی گفته می‌شود.

پروتون (p) دارای بار مثبت است و به همراه نوترون (n) که فاقد بار الکتریکی است هسته اتم را تشکیل می‌دهند و الکترون‌ها (e) که بار منفی دارند به دور هسته در حال گردش هستند.



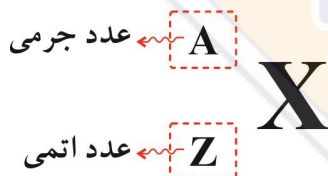
سه جزء اصلی سازنده اتم‌ها: ۱- الکترون (e) ۲- پروتون (p) ۳- نوترون (n)

عدد اتمی (Z): شمار پروتون‌های هسته‌ی یک اتم

عدد جرمی (A): مجموع شمار پروتون‌ها و نوترون‌های هسته‌ی یک اتم

$$A = Z + N$$

نحوه‌ی نمایش عنصرها:



تذکره ۱: عددهای اتمی ۱ تا ۳۸ را باید حفظ کنید.

تذکره ۲: در جدول تناوبی عنصرها، موقعیت عنصرهای نشان داده شده در جدول زیر را باید حفظ کنید.

۱ H	۲ He																
۳ Li	۴ Be	۵ B	۶ C	۷ N	۸ O	۹ F	۱۰ Ne	۱۱ Na	۱۲ Mg	۱۳ Al	۱۴ Si	۱۵ P	۱۶ S	۱۷ Cl	۱۸ Ar	۱۹ K	۲۰ Ca
		۲۱ Sc	۲۲ Ti	۲۳ V	۲۴ Cr	۲۵ Mn	۲۶ Fe	۲۷ Co	۲۸ Ni	۲۹ Cu	۳۰ Zn	۳۱ Ga	۳۲ Ge	۳۳ As	۳۴ Se	۳۵ Br	۳۶ Kr
۳۷ Rb	۳۸ Sr	۳۹ Y			۴۰ Zr					۴۱ Nb			۴۲ Mo			۴۳ Tc	۴۴ Ru
۵۵ Cs	۵۶ Ba									۵۷ La						۵۸ Ce	۵۹ Pr
۸۷ Fr	۸۸ Ra									۸۹ Ac						۹۰ Th	۹۱ Pa

تمرین آموزشی ۱: شمار پروتون، نوترون و الکترون را در هریک از گونه‌های زیر تعیین کنید.

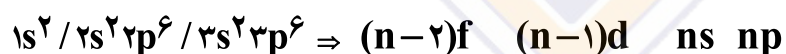
ایزوتوپ (هم‌مکان): به اتم‌های یک عنصر گفته می‌شود که عدد اتمی یکسان اما عدد جرمی متفاوت دارند. مثال:

تذکر: ایزوتوپ‌ها از نظر خواص شیمیایی کاملاً یکسان هستند و تفاوت آن‌ها فقط در شمار نوترون‌ها و خواص فیزیکی وابسته به جرم (مانند چگالی و نقطه ذوب و جوش) است.

لایه‌ها و زیرلایه‌های الکترونی پیرامون هسته اتم:

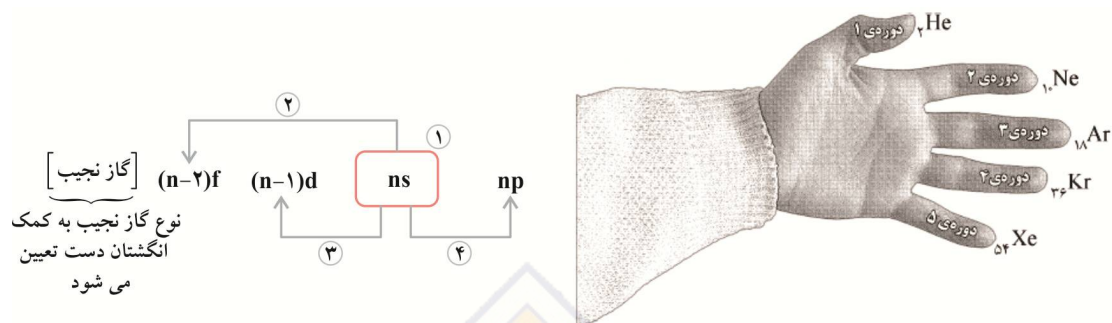


رسم آرایش الکترونی اتم‌ها:



تمرین آموزشی: آرایش الکترونی اتم‌های زیر را رسم کنید.

رسم آرایش الکترونی اتم‌ها به کمک گازهای نجیب:



تمرین آموزشی: آرایش الکترونی فشرده اتم‌های زیر را رسم کنید.



★ چهار استثناء بسیار بسیار مهم

گروه دوره	گروه ۶	گروه ۱۱
دوره ۴	${}_{24}\text{Cr} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^4 4s^2 \Rightarrow \dots\dots\dots$	${}_{29}\text{Cu} : [{}_{18}\text{Ar}] 3d^9 4s^2 \Rightarrow \dots\dots\dots$
دوره ۵	${}_{42}\text{Mo} : [{}_{36}\text{Kr}] 4d^4 5s^2 \Rightarrow \dots\dots\dots$	${}_{47}\text{Ag} : [{}_{36}\text{Kr}] 4d^9 5s^2 \Rightarrow \dots\dots\dots$

لایه ظرفیت (الکترون‌های لایه ظرفیت): الکترون‌ها و زیرلایه‌هایی هستند که ممکن است در واکنش‌های مختلف یک عنصر شرکت

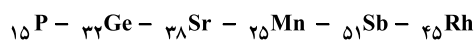
داشته باشند. (به جورایی یعنی خط مقدم جبهه هستند!)

تعداد الکترون‌های ظرفیت:

۱- اگر آخرین زیرلایه s باشد ← توان d + توان s = تعداد الکترون ظرفیت

۲- اگر آخرین زیرلایه p باشد ← توان p + توان s = تعداد الکترون ظرفیت

تمرین آموزشی: شمار الکترون‌های ظرفیت را در هر یک از اتم‌های زیر مشخص کنید.



آ - شماره‌ی دوره = بزرگ‌ترین ضریب

۱- آخرین زیرلایه: s ← توان d + توان s = شماره گروه

ب - شماره‌ی گروه

۲- آخرین زیرلایه: p ← ۱۲ + توان p = شماره گروه

تمرین آموزشی: موقعیت هر یک از عنصرهای زیر که عدد اتمی آن‌ها داده شده است را در جدول تناوبی تعیین کنید.



تعیین تعداد الکترون‌های ظرفیتی از روی شماره‌ی گروه:

۱- از گروه ۱ تا ۱۲ ← تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت = شماره‌ی گروه

۲- از گروه ۱۳ تا ۱۸ ← تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت = عدد یکان شماره گروه

تمرین آموزشی: شمار الکترون‌های ظرفیت برای هر یک از عنصرهای زیر که عدد اتمی آن‌ها داده شده است را تعیین کنید.



تذکره: مهم ترین وجه تشابه عناصر یک دوره = تعداد لایه های الکترونی

تذکره: مهم‌ترین وجه تشابه عناصر یک گروه = تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت

● خلاصه:

عنصرها	مهم ترین وجه تشابه
در یک گروه	تعداد الکترون های لایه ی ظرفیت یا آرایش الکترونی لایه ظرفیت
در یک دوره	تعداد لایه های الکترونی

رابطه زیر لایه‌ها با دوره‌های جدول تناوبی

زیرلایه‌هایی که در هر یک از تناوب‌های جدول در حال پیر شدن هستند:



دوره ۱	۱s				۱s
دوره ۲	۲s				۲p
دوره ۳	۳s				۳p
دوره ۴	۴s			۳d	۴p
دوره ۵	۵s			۴d	۵p
دوره ۶	۶s	۴f		۵d	۶p
دوره ۷	۷s	۵f		۶d	۷p

شماره‌ی دوره

دوره	۱S	فلزهای واسطه	۲p
۱	۱S		
۲	۲S		۲p
۳	۳S		۳p
۴	۴S	۳d	۴p
۵	۵S	۴d	۵p
۶	۶S	۵d	۶p
۷	۷S	۶d	۷p

دنباله در ۵d --
دنباله در ۶d --

دوره	۴f	۵f
۷	۴f	
۸		۵f