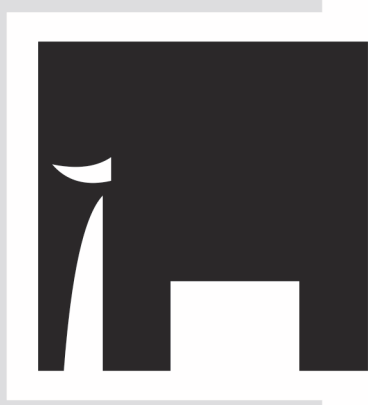


مختصر و مقوی

فیل

پازدمم

پازدا
چون



فیلمنامه!

سکانس اول: دانش آموز دقیقه‌ی ۹۰! 

زمان: ۲۰ اردیبهشت ماه سال ۱۳۸۹

برای خیلی از آدم‌ها بهار، قشنگ‌ترین فصل سال محسوب می‌شود. حق هم دارند. در این فصل شکوفه‌ها باز می‌شوند، پرنده‌ها سرمستانه می‌خوانند، طبیعت لباس سبز به تن می‌کند و ولی بهره‌ی ما معلم‌های کنکور از این فصل چیست؟ هیچی! در یک اتاق مستطیل شکل به نام کلاس، درست مثل یک گلا دیاتور (!) باید شلاق زنان، اربابه‌ی درس‌مان را پیش ببریم، چرا که کنکور درست مثل یک بمب ساعتی، شمارش معکوس خود را شروع کرده و همه نگران این هستیم که آیا درس‌مان به موقع تمام می‌شود یا نه. آن روز، ساعت ۶ بعد از ظهر، در اتاق استراحت دبیران در آموزشگاه فلان (!) نشسته بودم. یادم می‌آید کلاس سنگینی داشتم. خیلی خسته بودم. احساس یک بوکسور را داشتم که با چشم‌های کبود گوشه‌ی رینگ کُز کرده و مربی دارد عرقش را خشک می‌کند تا برای راند بعدی و ادامه‌ی کتک‌خوردن آماده شود! در همین اثنا بود که صدایی به گوش رسید.

- تَق تَق تَق

سرم را بلند کردم و کمی روی صندلیم جابه‌جا شدم. سعی کردم چهره‌ی آدم‌های سرحال و بشاش را به خودم بگیرم.^۱

- بفرمایین.

- قیب ژژژژژ! (این مثلاً صدای در است که در حال باز شدن است!)

- (چهره‌ی معذب دانش‌آموز) آخ ببخشین، مثل این که دارین جای می‌خورین.

- اشکالی نداره، بگو چیکار داری.

- آقا یه سؤال بپرسم راستشو می‌گین؟

- معلومه که نه!! بپرس عزیز من!

- آقا راستش رو بخواین من تا حالا درس‌ها رو خوب با کلاس پیش نرفتم. الان هم احساس می‌کنم خیلی عقب افتادم. تو این فرصت باقی مونده چه جوری می‌تونم خودمو برسونم؟

- ای بابا! ۶ ماه درس‌ها رو پیچوندی حالا تو دقیقه‌ی ۹۰ اومدی برات داروی شفا بخش تجویز کنم!؟

- خودم می‌دونم کم کاری کردم، ولی حالا چیکار می‌شه کرد؟

- هیچی! مجبوری تمام کتاب‌های منو که سر کلاس کار کردیم از اول بخونی.

- (چهره‌ی در هم رفته‌ی دانش‌آموز) آقا این که نمی‌شه، هر کدوم از کتاب‌هاتون کلی مطلب داره. تو این وقت باقی مونده چه جوری اون‌ها رو بخونم؟

- این دیگه مشکل خودته! یادته! یادت هست ۵ - ۶ ماه پیش، همون جلسه‌ی اول کلاس گفتم که برای یادگیری علم، راه شاهانه‌ای وجود نداره! یعنی حتی اگه شاهزاده هم باشی باید تنبلی رو بذاری کنار، زحمت بکشی، عرق بریزی (عرق جبین‌ها، نه عرق نعناع!) مطالب رو مفصل و عمقی و تدریجی بخونی تا یواش یواش یه چیزی بشی.

۱- آن‌هایی که در کار تدریس هستند می‌دانند که هیچ چیز بدتر از این نیست که شاگردها متوجه خستگی معلم بشوند. این جوری آثار خستگی به صورت تصاعدی (!) روی دانش‌آموزان اثر می‌گذارد و آن وقت است که بدبختی معلم دوچندان می‌شود. چون هم باید بر خستگی خودش غلبه کند و هم باید کاری کند دانش‌آموزان سرحال شوند!

- شما درست می‌گین. ولی می‌خواستم ببینم چه جزوه‌ی خلاصه یا جزوه‌ی نکته و تستی یا چه چیزی تو این مایه‌ها نداری که من بتونم خودمو برسونم؟
- خیر!

- کتاب خاصی هم نمی‌شناسین که مطالب رو به صورت خلاصه و جمع و جور آورده باشه؟
- چرا نمی‌شناسم! کتاب خلاصه‌ی درس تا دلت بخواد تو بازار هست. ولی نمی‌تونم اون‌ها رو توصیه کنم. آخه اولاً: این جور کتاب‌ها معمولاً اون قدر خلاصه نوشته شدن که مطالب لازم رو حتی در حد معقول (نمی‌گم در حد کامل) پوشش نمی‌دن. ثانیاً: نحوه‌ی نگارش این جور کتاب‌ها، اغلب حالت شخصی و رمز گونه داره و تا خواننده بخواد منظور عبارت‌ها رو بفهمه، کلی از وقت خودش رو از دست می‌ده^۱. اصولاً نت برداری و خلاصه نویسی یه سری تکنیک‌های شخصی و قراردادی داره و به شرطی می‌تونه مفید باشه که توسط خود دانش آموز نوشته شده باشه.

دانش آموز آهی کشید. در حالی که ناامیدی در قیافه‌اش موج می‌زد گفت:

- آقا، ممنون. چایی تون هم سرد شد.

- اشکالی نداره، من Ice tea دوست دارم!

پیش خودم گفتم: «بنده‌ی خدا گناه داشت! چهارش نشون می‌داد که واقعاً تصمیم داره تو وقت باقی مونده یه حرکتی بکنه! ولی چه فایده، من که هیچ کمکی نتونستم بکنم.»

سکانس دوم: فارغ‌التحصیل کهنه‌کار!

زمان: ۳ آذرماه سال ۱۳۹۱

ساعت چهار و نیم بعدازظهر، در آموزشگاه بهمان^۲ (!) بودم و داشتم آماده می‌شدم بروم سر کلاس که یکپهو:

- تَقْ تَقْ تَقْ ...

- بفرمایین

- قیه ... ژژژژژ! (اگه گفتین این صدای چیه؟ آفرین! صدای در اتاق استراحت معلم‌هاست که در حال باز شدن است!)

- آقا، خسته نباشین.

- ممنون، بفرمایید.

- ببخشید، من یکی از شاگردهای کلاستون هستم ...

چهره‌اش نشان می‌داد که چند سالی از بقیه بچه‌ها بزرگ‌تر است. یک خورده نزدیک‌تر شد و ادامه داد:

- راستش من ۹ سال پیش دیپلم گرفتم و الان هم فارغ‌التحصیل رشته‌ی پرستاری هستم.

- حُب، چه کمکی از دستم برمیاد؟

- چند ماهی می‌شه که تصمیم گرفتم پزشکی بخونم واسه همین کلاس شما و چند تا از اساتید دیگه رو ثبت‌نام کردم.

- چه خوب، حالا مشکل تون چیه؟

- راستش من درس خوندن رو خیلی دوست دارم. حتماً هم می‌خوام به هدفم، یعنی پزشکی برسم. ولی از شنبه تا

۱- البته این گفته‌ی من، لزوماً در مورد همه‌ی کتاب‌های موجود در بازار صادق نیست‌ها! چون ممکن است کتاب‌های چکیده و خلاصه‌ی خوبی هم در بازار موجود باشند که از چشمان نه‌چندان تیزبین (!) من دور مانده باشد.

۲- حتماً حواس‌تان هست که سکانس اول تو آموزشگاه فلان (!) بود. حُب، حالا نوبتی هم باشد نوبت آموزشگاه بهمان هست دیگه!

چهارشنبه از صبح زود تا ساعت ۳ بعدازظهر، تو بیمارستان مشغول کارم، متأهل هم هستم و یه بچه هم دارم! طبیعتاً وقت زیادی برای درس خوندن ندارم. خواستم ببینم علاوه بر این کتاب‌هایی که خودتون نوشتین، یه کتاب خلاصه و جمع‌بندی معرفی نمی‌کنین؟

- مگه همین کتاب‌هایی که خودم نوشتم چه شه؟

- اسائه‌ی ادب نباشه! ولی راستش به خاطر وضعیتام نمی‌رسم کتاب‌های مفصل شما رو بخونم.

- چاره‌ای ندارید! اگه واقعاً می‌خواین رشته‌ی پزشکی قبول بشین باید وقت بذارین و همون کتاب‌ها رو بخونین.

- ولی آخه شما هیچ کتابی ندارین که مناسب شخصی در شرایط من باشه؟ اصلاً چرا یه کتابی تو مایه‌های خلاصه و جمع‌بندی تألیف نمی‌کنین؟

- نه خانم! من اصلاً اعتقادی به کتاب‌های خلاصه و جمع‌بندی ندارم. علوم پایه مثل شیمی رو نمی‌شه سر هم بندی کرد. تنها کاری که من می‌تونم براتون بکنم اینه که قسمت‌های نسبتاً مهم‌تر کتاب‌های خودم رو براتون مشخص کنم تا بیش‌تر روی اون‌ها وقت بذارین.

همان موقع نگاهی به ساعت انداختم و ادامه دادم:

- الان هم دیگه باید برم سر کلاس. بعد از کلاس بیاین براتون توضیح بدم چکار کنین.

سکانس سوم: نابغه!



زمان: ۱۲ خرداد ماه سال ۱۳۹۲

روز آخر کلاس بود. یک سالی می‌شد که با آن‌ها کار کرده بودم. کلاس خیلی خوبی بود. خیلی به آن‌ها عادت کرده بودم. می‌دانستم که خیلی دلم برای‌شان تنگ می‌شود. آخرین توصیه‌ها که حال و هوای فلسفی داشت و بیش‌تر شبیه وصیت‌نامه (!) بود را گفتم و از کل بچه‌های کلاس خداحافظی کردم. در دفتر آموزشگاه نشستیم و با یکی از دبیرهای فیزیک خوش و پیش‌کردم. چند لحظه بعد، چند ضربه‌ای به در خورد و در با صدای کش‌داری باز شد.

- قی... ژژژژژژ! (همان طور که قبلاً اشاره کردم این صدا ناشی از باز شدن در اتاق استراحت دبیران است!)

من و ایضاً همکارم، سرمان را به طرف در چرخانیدیم تا ببینیم چه کسی است.

- آقا، خسته نباشید.

- به به، تویی؟ بیا تو.

رو به همکارم کردم و گفتم:

- ببینم، این سر کلاس تو هم میاد؟

- آره، یه اعجوبه‌ایه! دو سه سر و گردن از بقیه‌ی کلاس بالاتره!

- چه جالب، تو درس شیمی هم این جوریه.

مجدداً رو به دانش‌آموز کردم و پرسیدم:

- خُب، بگو ببینم چی شده؟

- آقا من خیلی ناامیدم! احساس می‌کنم قبول نمی‌شم!

- وای خدا! تو دیگه چرا؟! اگه یکی مثل تو که تو کلاس به مندلیف زمانه (!) معروفه، این جور یه بگه، دیگه وای به حال بقیه!

۱- البته منظور، کتاب فیل شیمی نیست‌ها! آن موقع هنوز این کتاب متولد نشده بود!

- آخه احساس می‌کنم همه چی رو قاطی کردم!

- نگران نباش. تو به یه بیماری مبتلا شدی که بهش می‌گن آنفلوآنزای کنکوری! تو این نوع بیماری که در کشور عزیزمون ایران، در ماه خرداد شدیداً شیوع پیدا می‌کنه، بیمار احساس می‌کنه درس‌ها رو قاطی کرده. اما اخیراً تحقیقات پزشکان نشون داده که معمولاً این احساس بیمار، بی‌اساس بوده و در جلسه‌ی کنکور، مطالب مثل یک ارتش لجستیک و منظم، رژه‌کنان از ذهن بیمار(!) یا همون داوطلب رد می‌شن!

دانش‌آموز در حالی که یک جورایی داشت جلویش خنده‌اش را می‌گرفت پرسید:

- مثلاً در مورد همین درس شیمی. با این که وضعیت خوبی تو درس شیمی دارم ولی احساس می‌کنم یه جمع‌بندی کلی نیاز دارم.

- خُب، مگه کسی جلوتو گرفته؟ جمع‌بندی کن دیگه!

- آخه در طول سال، من خلاصه‌برداری نکردم. الان هم اگه بخوام کل کتاب‌های شما رو بخونم خیلی وقت می‌گیره. در مورد تست‌ها هم، چون تست‌های کتاب شما خیلی زیاده نمی‌تونم همش رو بزnm. الان من به یه کتابی نیاز دارم که مطالب رو به صورت خلاصه‌وار برام دوره کنه و مهم‌ترین تست‌ها رو هم معرفی کنه.

طبق معمول، به خاطر گاردی که نسبت به کتاب‌های خلاصه و جمع‌بندی داشتم شروع به تشریح معایب و ایرادهای کتاب‌های خلاصه و جمع‌بندی کردم. یادم می‌آید چشم‌های آن دانش‌آموز حاکی از این بود که استدلال‌های من قانعش نکرده، اما چون پسر مأخوذ به حیایی بود با حرکت دادن سر خود به سمت شمال و جنوب (یعنی بالا و پایین!) سعی می‌کرد نشان دهد حرف‌های من را پذیرفته. اما متأسفانه برخلاف درس شیمی، در هنرپیشگی اصلاً موفق نبود!

سکانس چهارم: کنکوری آینده!



زمان : ۲۹ آبان ماه سال ۱۳۹۲

در یک آموزشگاهی که اسم نمی‌برم (!) در اتاق دبیران نشسته بودم و آماده‌ی رفتن سر کلاس بودم که چند ضربه‌ای به در خورد و

- قیه ژژژ! (بابا یه نفر این درهای آموزشگاه‌ها رو روغن‌کاری کنه! صدایشون خیلی رو اعصابه!)

- بفرمایید.

- ببخشید. من خودم شاگرد شما هستم ولی یه سؤالی در مورد برادرم داشتم.

- خُب، به گوشم.

- برادرم سال دوم دبیرستانه. از نظر هوشی بدک نیست ولی اصلاً درس نمی‌خونه. در مورد شیمی هم، کتاب‌های شما رو براش خریدم ولی اصلاً اونا رو نمی‌خونه!

- چرا؟

- می‌گه تعداد صفحاتش خیلی زیاده. می‌گه من که نمی‌خوام شیمی‌دان بشم!

- خُب، حالا من چیکار کنم؟

- خواستم ببینم شما کتابی می‌شناسین که مطالب رو خلاصه و جمع‌وجور بیان کرده باشه؟ بلکه برادر من یه جورایی راغب بشه درس شیمی رو بخونه.

- خود من که کتابی به صورت خلاصه‌ی درس تألیف نکردم. تا اون جایی هم که در جریانم کتاب‌های خلاصه‌ای که تو بازار هست، اون قدر خلاصه و مختصر نوشته شدن که عملاً برای افرادی مثل برادر شما قابل فهم نیستند.

[باز هم سکانسی نا امید کننده برای من، در کمک به درخواست مردم!]



زمان: ۱۸ فروردین سال ۱۳۹۳

اولین هفته بعد از تعطیلات نوروز بود. خیلی سرحال بودم. با قدرت و صلابت در حال تدریس بودم. با نوشتن هر مطلب روی تخته، رو به جمعیت می‌کردم و مطالب را توضیح می‌دادم. در یکی از این نوسانات که بین تخته و جمعیت انجام می‌دادم چهره‌ی یکی از دانش‌آموزان مشکوک می‌زد! احساس کردم نگاهش به من است اما حواسش زیر می‌زد! با تغییر موقعیت فیزیکی خودم و ایجاد زاویه‌ای مناسب (که جز خود بنده، فقط شرلوک هولمز قادر به انجام آن بود و بس!) شیء زیر میز را رؤیت کردم. ابعادی در حد یک جعبه‌ی انگشتر داشت! پیش خود گفتم آی بابا! باز فصل بهار شد و این جوان‌ها ... بگذریم! سعی کردم بی‌خیال شوم ولی همین‌جور که مشغول تدریس بودم به این فکر می‌کردم که اصلاً چه معنی دارد؟! یک جوان در این سن و سال به فکر انگشتر باشد، آن هم سر کلاس! ما که پای درس و مشق‌مان نشستیم و ته خلاف‌مان کیهان‌پچه‌ها و دنیای ورزش بود شدیم این! دیگر وای به حال این جوان‌ها! نه این‌جوری نمی‌شود! تصمیم گرفتم با استفاده از نقشه‌ی TM3¹ (!) مچش را بگیرم. یک تمرین چون‌دار به بچه‌ها دادم و گفتم حلش کنید. با قدم‌های آهسته و در حالی که جواب بچه‌ها را چک می‌کردم سعی کردم به سوژه (!) نزدیک شوم. در آخرین مرحله با یک حرکت یوزپلنگ‌وار (!) سه گام آخر را سریع برداشتم تا عین جن بالای سر متهم ظاهر شوم ولی آی بخشکی شانس! داشت تمرین کلاس را حل می‌کرد. نقشه‌ام با شکست مواجه شد! تصمیم گرفتم گزینه‌ی مذاکره را انتخاب کنم! رفتم بالای سر دانش‌آموز خاطی و گفتم: «آقای محترم! لطفاً بعد از کلاس تشریف بیارین دفتر می‌خوام باهاتون صحبت کنم».

..... حدود هفت - هشت دقیقه از زنگ استراحت می‌گذشت. در دفتر استراحت دبیران نشسته بودم که چند ضربه‌ای به در خورد و

- قی ... ژژژ! (نه خیر! مثل این‌که صدای در آموزشگاه‌ها درست شدنی نیست!)

- بفرمایید.

- آقا ببخشید. مثل این‌که با من کار داشتین.

- بله عزیزم، بیا جلو.

چهره‌اش نشان می‌داد حسابی شوکه شده! با قدم‌هایی سست و با حالتی تردید گونه به من نزدیک شد. دستم را به طرفش دراز کردم و گفتم:

- جعبه‌ی انگشتر.

از شدت تعجب، ابروهایش با سرعت ۲ متر بر ثانیه، به طرف بالا پرتاب شدند!

- چی آقا؟ جعبه‌ی انگشتر؟

- خودتو به اون راه نزن....

- آقا من اصلاً نمی‌فهمم شما چی می‌گین؟

- خودم دیدم سر کلاس داشتی اون جعبه‌ی قرمز رنگ رو نگاه می‌کردی.

لبخندی زد و نفس راحتی کشید. دست کرد در کاپشنش و یک کتاب جیبی قرمز رنگ را در آورد.

- آقا اینو می‌گین؟

می‌گویند آدم در شلنگ شنا کند ولی کنف نشود! اشتباه دیده بودم. جعبه‌ی انگشتر نبود، یک کتاب کوچولو و در عین حال،

۱- T مخفف «تمرین بده»، M مخفف «میون نیمکت‌ها قدم بزن» و 3 یعنی «سه قدم آخر رو سریع بردار!» واقعاً بابای جیمز باند هم در برابر من کم میاره!

خیلو بود! طول و عرض کتاب به قدری کوچک بود که با ضخامت آن برابری می‌کرد. واقعاً حق داشتیم از آن فاصله، آن هم با چشم غیر مسلح (!) خیال کنم جعبه‌ی انگشتر است.

- خُب، جریان این چیه؟

- هنوز درست نخوندمش. احساس می‌کنم به خلاصه‌ای از تمام نکته‌ها و فرمول‌های شیمی، توش هست. فکر کنم برای جمع‌بندی خوب باشه.

کتاب را از او گرفتم و شروع کردم به ورق زدن. برای این‌که بتوانم یک قضاوت کلی در مورد کتاب انجام دهم پیش خود گفتم بگذار ببینم مثلاً در بخش ۴ شیمی (یعنی مبحث پیوند کووالانسی) چه نوشته. چشم‌تان روز بد نبیند! کل این بخش که در کنکور سراسری دست کم ۳ تست از آن سؤال می‌آید در ۵ صفحه، آن هم نه ۵ صفحه‌ی معمولی، بلکه ۵ صفحه‌ی (۶cm × ۱۶cm!) خلاصه شده بود. چیزهایی هم که نوشته بود یک سری کلیاتی بود که هیچ دردی از کسی دوا نمی‌کرد. پیش خودم گفتم بهتر است تو ذوقش نزنم. از او پرسیدم.

- ببینم، چه چیزی تو این کتاب برات جذاب بود؟

- راستش من که هنوز ندیدم چی توش نوشته، ولی چون اندازه‌ی کتاب خیلی کوچیک بود ازش خوشم اومد آقا، حالا نظر شما چیه؟ به درد می‌خوره؟

- حالا که دیگه خریدی! من چیزی نمی‌گم. فقط یکی از مباحثش رو با چیزایی که من سر کلاس گفتم مقایسه کن. دیگه قضاوت با خودت!

حس بدی داشتیم. هر چه به بچه‌ها می‌گفتم که: «باباجون! اینقدر دنبال کتاب‌های خلاصه‌ی درس نباشین. خلاصه‌ی درس به شرطی خوبه که خودتون در طول سال اونا رو به مرور نوشته باشین». مثل این‌که فایده‌ای نداشت که نداشت!

سکانس ششم: بلندگو!

زمان: ۳ اردیبهشت ماه سال ۱۳۹۴

یک جایی یک لطیفه شنیده (و شاید هم خوانده) بودم که یک نفر می‌رود خواستگاری، خانواده‌ی دختر از خواستگار می‌پرسند، شغل شما چیه؟ و او در جواب می‌گوید: «من داد می‌زنم!» گفتند یعنی چی داد می‌زنی؟ گفت، یعنی جلو در مغازه می‌ایستم و داد می‌زنم که آی ملت بباین تو، فلان جنس رو بخرین.

آن روز در کتابت فروشی‌های روبه‌روی دانشگاه تهران دنبال یک کتاب شعر برای یکی از دوستانم می‌گشتم که صدای خشن یک مرد در بلندگو نظرم رو جلب کرد.

- بدو آقا بدو! برس خانم برس! درسی، کمک‌درسی، تست، تقویتی، دانشگاهی،

مسیرم طوری بود که خواه ناخواه داشتم به آن مردی که جلو در یک کتاب‌فروشی فریاد (!) می‌کشید نزدیک می‌شدم. شگفتا که اشتباه می‌کردم، بلندگویی در کار نبود! ماشاًلاً هزار ماشاًلاً صدای آن مرد به قدری قوی و دالبی (!) بود که مخترع بلندگو و آمپلی فایر را شرمند کرده بود! با دیدن چهره و هیبت آن مرد احساس ناامنی کردم! راستش قیافه‌اش به همه چیز می‌خورد جز کتاب‌فروشی! جای انواع و اقسام زخم‌های کهنه روی صورتش دیده می‌شد. احتمالاً تازه از خلاف استعفاء داده بود! در همین حین و بین یک پسر ۱۷-۱۸ ساله‌ی ریز نقش و لاغر اندام را دیدم که صاف می‌رفت به طرف آن مرد ...

- (پسر ریز نقش با لحنی محتاطانه!) آقا، آقا، کتاب خلاصه و جمع‌بندی برای شیمی چی دارین؟

- (خنده‌های هولناک و وحشیانه‌ی مرد!) معلومه خُغلی پرتی بُغران! یعنی کتاب رو نمی‌شناسی؟

این را گفت و با ژستی شبیه یک شعبده‌باز حرفه‌ای رفت داخل مغازه و چند لحظه بعد با یک کتابی تو مایه‌های همان کتابی که در سکانس قبلی راجع به آن صحبت کردیم ظاهر شد! کتاب را دست آن دانش‌آموز معصوم (!) داد.

- آقا، آقا، یعنی اینو بخونم کنکور قبول می‌شم؟

- (تکرار خنده‌های وحشیانه و دلخراش همان مرد!) آره دآش! ۲۰ رو قول نمی‌دم، ولی ۱۹/۷۵ رو شاخشه!

همان لحظه رفتم توی فکر و دیگه یادم نیست دقیقاً چه شد. به خودم گفتم: «دیگه کافیه! آره دیگه کافیه! حالا که بچه‌ها این‌قدر دنبال کتاب خلاصه و جمع‌بندی هستن چرا من تو این زمینه توانایی‌های خودم را به چالش نکشم؟ بلافاصله خودم را به دفتر کارم رساندم و سعی کردم افکارم را منظم کنم. روی یک برگه افکاری را که باعث شده بود چندین و چند سال از نوشتن کتاب چکیده و خلاصه طفره بروم را نوشتم. بعضی از این افکار شامل موارد زیر بود.

۱- بزرگ‌ترین مشکل کتاب چکیده و خلاصه این است که یک کار بازاری و غیر علمی به نظر می‌آید.

۲- احساس می‌کردم با کتاب چکیده و خلاصه نمی‌شود یک کار علمی و فرهنگی انجام داد. (باور کنید این را از صمیم قلب می‌گویم و اصلاً قصد شعار دادن و بازگو کردن حرف‌های کلیشه‌ای را ندارم.)

۳- با اشرافی که روی سؤال‌های کنکور داشتم می‌دانستم که هیچ نکته‌ای در کتاب درسی، قابل حذف کردن نیست و اصلاً نمی‌شود یک چیزهایی را از متن کتاب درسی نگفت به هوای این که مهم نیست و درکنکور سؤال نمی‌آید.

درهمان لحظه چشمم به کتاب تست شیمی افتاد که چندین سال پیش تألیف کرده بودم و تا همین لحظه هم یکی از طرفدارترین کتاب‌های بازار محسوب می‌شود. خوب براندازش کردم، کتاب قطور و گردن کلفتی بود! پیش خودم گفتم یعنی نمی‌شود این مطالب را خلاصه‌تر بیان کرد بدون این‌که نکته‌ای از قلم بیفتد؟ بدون هدف خاصی شروع به ورق زدن کتاب کردم. سعی کردم هر مطلبی در آن کتاب را با چیزهایی که در کتاب درسی نوشته شده بود مقایسه کنم. در خیلی از موارد، مطلبی را که کتاب درسی در ۲ یا ۳ سطر گفته بود در آن کتاب در ۳ یا ۴ صفحه موشکافی کرده بودم. به خودم گفتم: «خُب، دمت گرم بهمن‌جون! که این‌قدر مطالب رو برای بچه‌های مشتاق شیمی باز می‌کنی، ولی ولی مگه قراره همه شیمی‌دان بشن! شاید خیلی از بچه‌ها به رشته‌های دیگه علاقه دارن و شیمی رو درسی می‌دونن که صرفاً باید تستش رو تو کنکور بزنی و ویزای (!) ورود به دانشگاه رو دریافت کنی! شاید بشه به کاری کرد که نه سیخ بسوزه و نه کباب. نه اون‌قدر خلاصه و جمع و جور باشه که به مطلبی از قلم بیفته و نه اون‌قدر مفصل باشه که از حوزه‌ی کاربردی کنکور خارج بشه» به خودم آمدم! چرا تا آن لحظه همه‌چیز را سیاه و سفید می‌دیدم؟ قرار نیست کل پدیده‌های اطرافمان را به دو دسته‌ی خیر و شر تقسیم کنیم. یک کتاب می‌تواند کتاب چکیده و خلاصه باشه ولی با رعایت یک سری اصول و ضوابط، تا حد معقولی (نه در حد ایده‌آل) کار علمی و فرهنگی خوبی هم به حساب آید. چنین کتابی باید چه ویژگی‌هایی داشته باشد؟ ۱۰ ویژگی به ذهنم رسید که سعی کردم آن‌ها را به صورت ۱۰ فرمان بنویسم و سعی کنم در تألیف این کتاب به رعایت کامل این ۱۰ فرمان پایبند باشم.

ده فرمان:

- فرمان ۱: تمام نکته‌هایی که می‌توانند در تست‌های کنکور سراسری مطرح شوند باید در این کتاب موجود باشند.
- فرمان ۲: طرح درسی و نحوه‌ی بیان مطالب باید طوری باشد که حتی برای صفر کیلومترها و یا آن‌هایی که مدت‌ها از درس دور بوده‌اند قابل فهم باشد.^۱ (به قول ادیبانی‌ها، نباید «ایجاز مخل» شود).
- فرمان ۳: مطالب کتاب باید آن‌قدر خلاصه و جمع و جور باشد که برای یک دانش‌آموز قوی حکم جمع‌بندی را داشته باشد.^۲ (باز هم به قول ادیبانی‌ها، نباید «اطناب مُجمل» شود.)
- فرمان ۴: تمرین‌های آموزشی در حدی گنجانده شود که مطالب برای خواننده‌ی کتاب، کاملاً جا بیفتد.
- فرمان ۵: از ذکر نکته‌های کهنه و خارج از محدوده پرهیز شود.
- فرمان ۶: مطالب، بیش از حد لازم شکافته نشوند تا کتاب، حجیم نشود.
- فرمان ۷: در مورد هر مبحث، اطلاعات آماری خوبی به خواننده‌ی کتاب داده شود. مبنی بر این که فلان مبحث تاکنون چند بار در تست‌های کنکور سراسری مطرح شده و با چه زاویه‌ای به آن نگریسته شده است.
- فرمان ۸: در هر مبحث، تست‌های کلیدی و پر تکرار کنکور سراسری سال‌های گذشته، مورد بحث و بررسی قرار گیرد.
- فرمان ۹: در تست‌هایی که به صورت «کدام عبارت درست و یا نادرست است؟» و یا «چند مورد از عبارت‌های زیر درست هستند؟» عبارت‌های معروف و پر تکرار به خواننده معرفی شوند.
- فرمان ۱۰: تست‌های احتمالی کنکور سال‌های آینده رو نمایی شوند!
- از شما خوانندگان عزیز تقاضا می‌کنم اگر در هر قسمتی از این کتاب، احساس کردید یکی از این ۱۰ فرمان زیر پا گذاشته شده، بلافاصله به ما اطلاع دهید تا به راه راست هدایت شویم! یادتان نرود ها، بی‌تعارف می‌گوییم، حتماً این کار را بکنید، کلی به جان‌تان دعا می‌کنیم.

۱- در نوشتن این فرمان، بیش‌تر یاد «داوطلب کهنه‌کار» در سکانس دوم و نیز «کنکوری آینده» در سکانس چهارم بودم.

۲- در نوشتن این فرمان، بیش‌تر یاد «نابغه» در سکانس سوم بودم.

حالا چرا فیل؟!

خیلی‌ها از ما می‌پرسند که چرا اسم این مجموعه را فیل گذاشتید؟ ما هم در جواب، دست به کمر می‌ایستیم، کمی به جلو خم می‌شویم و در حالی که با چشمان نافذ خود (!) به چشمان غیر نافذ (!) شخص سؤال کننده خیره می‌شویم با عصبانیت می‌پرسیم: «مگه فیل چه شه؟!» بعد از این دیالوگ، دو حالت ممکن است پیش آید. حالت اول این است که شخص سؤال کننده می‌ترسد و بلافاصله از منطقه متواری می‌شود! حالت دوم این است که شخص سؤال کننده از آن بیدهایی نیست که از بادی چون ما بترسد! در این صورت، ما از او می‌ترسیم و با مهربانی از او دعوت می‌کنیم بنشینند و پس از پذیرایی (با نسکافه، کافه گلاسه، سان‌شاین^۱ و ...) برایش توضیح می‌دهیم که فیل نماد چند چیز است:

۱ - فیل = دوستدار: نمی‌دانم واژه‌هایی مثل الکتروفیل، نوکلئوفیل، هیدروفیل و ... به گوش‌تان خورده یا نه. به هر حال این واژه‌ها (که تا چند سال پیش در کتاب‌های درسی حضور داشتند) به ترتیب به معنی دوستدار الکترون،

دوستدار هسته و دوستدار آب هستند. بله، درست فهمیدید! پسوند

«فیل» (Phile) در شیمی به معنی «دوستدار» است.

هر کسی در زندگی‌اش فیل یک چیزی هست! بعضی‌ها فیل دانشگاه هستند، بعضی‌ها فیل پول و ثروت، بعضی‌ها فیل ماشین آخرین مدل و یا خیلی چیزهای دیگر. بین خودمان باشد. ما یک رازی را کشف کرده‌ایم. ما فهمیده‌ایم که طراحان کنکور سراسری در درس شیمی، فیل چه مطالبی هستند و دقیقاً همان مطالب را در مجموعه کتاب‌های فیل شیمی آورده‌ایم. پس با خواندن این مجموعه کتاب‌ها، در سریع‌ترین زمان ممکن مطالبی را یاد می‌گیرید که طراحان کنکور سراسری فیل آن‌ها (یعنی دوستدار آن‌ها) هستند.



۲ - فیل = قوی‌ترین حس بویایی: اگر فکر می‌کنید که سگ قوی‌ترین حس بویایی را دارد بدانید که سخت در

اشتباهید! چون حس بویایی سگ در برابر حس بویایی فیل، عددی نیست! در صحرای آفریقا به هنگام خشکسالی، بومیان مناطق مختلف (از جمله منطقه‌ی گومبا گومبا!) فیل‌ها را بواشکی تعقیب می‌کنند. فیل‌ها از فاصله‌ی چندین کیلومتری می‌توانند بوی آب را احساس کنند و به طرف آن حرکت می‌کنند. فیل‌ها پس از رسیدن به جایی که سطح آب زیرزمینی به سطح خاک نزدیک است، با خرطوم خود خاک را می‌کنند و با ایجاد گودال‌هایی، باعث می‌شوند آب‌های زیرزمینی وارد این گودال‌ها شوند و بدین ترتیب هم خود و هم بومیان منطقه را سیراب می‌کنند.



مجموعه کتاب‌های «فیل شیمی» نیز دارای حس بویایی بسیار قوی هستند، البته چیزی که این مجموعه کتاب‌ها بو می‌کشند، تست‌های کنکور سال‌های آینده است! در این مجموعه کتاب‌ها، سعی شده است تست‌ها و تمرین‌هایی مطرح شوند که بیش‌ترین شانس را برای مطرح شدن در کنکور سراسری سال‌های آینده دارند.

۱- ببخشید که کمی عصبی شدیم! باور کنید دست خودمان نیست. آخه ما خیلی روی فیل غیرت داریم!

۲- از چای استفاده نمی‌کنیم. کلاس لازم را ندارد!



۳- فیل = متخصص پرس کردن! می‌دانید ما چطور مجموعه کتاب‌های «فیل شیمی» را نوشتیم؟ فکر کرده‌اید خیلی زحمت کشیده‌ایم؟ نه، اصلاً این‌طور نیست! برای تولید کتاب‌های «فیل شیمی» ابتدا کلیه کتاب‌های تست و آموزش شیمی مبتکران (که بالغ بر ۱۰ جلد و چند هزار صفحه بود) را روی هم گذاشتیم سپس برای یک فیل دوست داشتنی (!) توضیح دادیم که سر پا ایستادن زیاد، برای سلامتی و به خصوص برای زانوهایش خوب نیست و او را قانع کردیم که روی مجموعه کتاب‌های تست و آموزش شیمی مبتکران بنشیند. حاصل چه شد؟ بله، در عرض چند ثانیه، چندین جلد کتاب قطور پرس شدند و به صورت فشرده، چکیده و عصاره درآمدند. ما هم اسمش را گذاشتیم: «فیل شیمی»!



۴- فیل = مظهر قدرت و صلابت: به شما قول می‌دهیم بعد از خواندن مجموعه کتاب‌های «فیل شیمی»، قدرت و صلابت شما در درس شیمی، با قدرت و صلابت فیل در جنگل برابری می‌کند.

به هر حال امیدواریم با خواندن مجموعه کتاب‌های فیل شیمی، شما هم یکی از میلیون‌ها فیل شیمی شوید و این را بدانید که ما همواره فیل شما هستیم و از صمیم قلب برایتان آرزو می‌کنیم که زندگی‌تان سرشار از فیل باشد!

تشکر و قدردانی

و حالا جا دارد یادی از همکاری کنیم که در واحدهای مختلف انتشارات مبتکران برای آماده‌سازی این کتاب زحمات زیادی متحمل شده‌اند. استاد گرامی جناب آقای علیرضا تمدنی بررسی کارشناسی این مجموعه را برعهده داشته‌اند. آقای امیرحسین داودی طراحی جلد این کتاب را انجام داده‌اند. و خانم معصومه عزیزی در تایپ و صفحه‌آرایی این کتاب نهایت دقت و حوصله را به خرج داده‌اند و خانم مینا غلام احمدی نیز زحمات زیادی در رسم شکل‌ها و نمودارها متحمل شده‌اند. پیشاپیش از کلیه خواننده‌های این کتاب که با ارائه انتقادات و پیشنهادات ما رو یاری می‌کنند قدردانی می‌کنم.

به امید موفقیت شما.

بهمن بازرگانی

آه می‌فوا این نظر برین، آه می‌فوا این با ارسال گل و شیرینی (ترجیماً شیرینی تر و قامه‌ای باشه لطفاً!) از ما تشکر کنین و حتی آه می‌فوا این از ما انتقاد کنین، همه‌ی این‌ها لطف و مهربونی شما رو می‌رسونه. شاعر در این باره می‌فرماید:

ارسال کن برای ما یک خرده مهربانی / از هر راهی که می‌دانی، بیا این هم نشانی!

● از طریق نامه: تهران، میدان انقلاب، خیابان فخررازی، خیابان نظری، پلاک ۵۹، کد پستی ۱۳۱۴۷۶۴۹۶۱

● از طریق SMS: ۳۰۰۰۶۷۵۱

bahman. bazargani @ yahoo.com

● از طریق E-mail:

 @ Chemoba

● از طریق تلگرام:

در ضمن، یادتوون نره بگین راجع به چه کتابی (فیل شیمی دهم، فیل شیمی یازدهم یا ...) و مهم‌تر از همه، چاپ چندم، دارین نظر می‌دین. ممنون.

فصل اول - قدر هدایای زمینی را بدانیم

- ۱- هدایای زمینی ۱۶
- ۲- بررسی خواص دوره‌ای و گروهی عناصر ۱۹
- ۳- خواص کلی عنصرهای دسته‌ی d ۳۷
- ۴- استخراج و خواص چند فلز واسطه (طلا، آهن، مس، تیتانیم) ۴۶
- ۵- رقابت عناصر برای انجام واکنش ۵۷
- ۶- مسائل درصد خلوص و بازده درصدی ۶۳
- ۷- آلکان‌ها ۷۲
- ۸- آلکن‌ها، آلکین‌ها و هیدروکربن‌های حلقوی ۸۹
- ۹- نفت خام و زغال‌سنگ ۱۰۳
- مینی‌آزمون فصل ۱ ۱۱۰

فصل دوم - در پی غذای سالم

- ۱- مقدمه‌ی کلی (تغذیه، ردپای غذا، دما، انرژی گرمایی و گرما) ۱۱۸
- ۲- ظرفیت گرمایی، گرمای ویژه و مسائل آن‌ها ۱۲۶
- ۳- سامانه، محیط، واکنش‌های گرماده و گرماگیر، ΔH واکنش ۱۳۷
- ۴- الکل‌ها و اترها، آلدئیدها و کتون‌ها ۱۵۸
- ۵- ارزش سوختی و آنتالپی سوختن ۱۶۸
- ۶- محاسبه‌ی ΔH واکنش به کمک قانون هس ۱۸۰
- ۷- آنتالپی پیوند و محاسبه‌ی ΔH واکنش به کمک آن ۱۹۵
- ۸- سینتیک شیمیایی و عوامل مؤثر بر سرعت واکنش‌های شیمیایی ۲۰۷
- ۹- مفهوم سرعت واکنش و نمودارهای «مول - زمان» ۲۱۵
- ۱۰- انواع مسائل سرعت واکنش ۲۲۵
- مینی‌آزمون فصل ۲ ۲۴۰

فصل سوم - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر

- ۱- الیاف طبیعی و مصنوعی، درشت مولکول‌ها ۲۴۸
- ۲- پلیمری شدن مولکول‌های دارای پیوند $C = C$ ۲۵۲
- ۳- الکل‌ها، کربوکسیلیک اسیدها و ویتامین‌ها ۲۶۴
- ۴- استرها، واکنش استری شدن و پلی‌استرها ۲۷۴
- ۵- آمین‌ها، آمیدها و پلی‌آمیدها ۲۸۷
- ۶- پلیمرهای ماندگار و پلیمرهای تخریب‌پذیر ۲۹۵
- مینی‌آزمون فصل ۳ ۳۲۹

فصل اول - قدر هدایای زمینی را بدانیم

PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMI:
TRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE C
CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHIL
OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY
PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMI:
TRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE C
CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHIL
OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTR
-PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMI:
TRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE C
CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHIL
OF - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY
OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHIL
-PHILE OF TRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTR
ISTRY OF - CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEN
OF CHEM - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHIL
- PHILE ISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTR
CHEMIS - OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE C
PHILE TRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY
OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE C
CHEM- OF CHEMISTRY - PHILE OF CHEMISTRY - PHILE C
HILE I OF CH - PHILE ISTRY - PHIL
CHEM- PHILEME OF CHEMISTRY
HILE- HIELEMO F ISTRY - PHIL
HILE- PHILEMISOF CHEMISTRY
HILE- PHILELEMOF CHEMISTRY
HILE- PHILECHEOF CHEMISTRY
CHE -PHILEHE OF CHEMISTR



مطالب این فصل را در ۹ مبحث زیر ارائه می‌دهیم.

- ۱-۱. هدایای زمینی
- ۲-۱. بررسی خواص دوره‌ای و گروهی عناصرها
- ۳-۱. خواص کلی عناصرهای دسته‌ی d
- ۴-۱. استخراج و خواص چند فلز واسطه (طلا، آهن، مس، تیتانیوم)
- ۵-۱. رقابت عناصرها برای انجام واکنش
- ۶-۱. مسائل درصد خلوص و بازده درصدی
- ۷-۱. آلکانها
- ۸-۱. آلکنها، آلکینها و هیدروکربنهای حلقوی
- ۹-۱. نفت خام و زغال‌سنگ



۱-۱- هدایای زمینی



گام اول = آشنایی ۸

بی‌تعارف بگوییم! زیر‌آوردترین قسمت فصل اول، همین قسمت است. مطالبی کاملاً فغفی و انشاء‌گونه که اغلب آن‌ها توضیح واضحات بوده و ربطی به علم شیمی (به طور خاص) ندارند. به هر حال این قسمت، آشنایان ما است! چه بفواید و چه نفواید در کتاب درسی آورده شده و باید آن‌ها را بفواید.



گام دوم = چکیده و خلاصه‌ی دورسی ۸

لطفاً مطالب زیر را که بیش‌تر شبیه انشاء هستند، حفظ کنید.

۱- رشد و گسترش تمدن بشری در گروهی کشف و شناخت مواد جدید است.

۲- گسترش فناوری به میزان دسترسی به مواد مناسب وابسته است، به طوری که کشف و درک خواص یک ماده‌ی جدید پرچم‌دار توسعه‌ی فناوری است.

۳- گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به فولاد است، در حالی که پیشرفت صنعت الکترونیک بر اجزایی مبتنی است که از موادی به نام نیمه رسانا ساخته می‌شوند.

۴- انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، پشم و پوست بهره می‌بردند، اما با گذشت زمان توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج کنند که خواص مناسب‌تری داشتند.

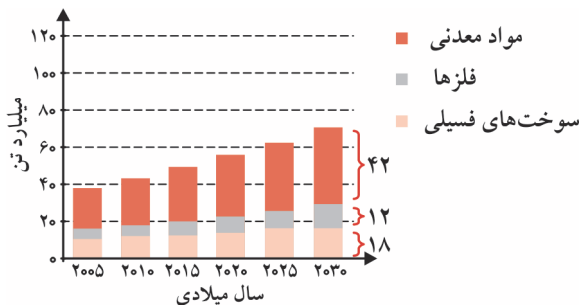
۵- با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه‌ی میان خواص مواد با عنصرهای سازنده‌ی آن‌ها پی بردند. آن‌ها همچنین دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر سبب تغییر و گاهی (نه همیشه!) بهبود خواص می‌شود.

۶- شکوه و عظمت تمدن امروزی تا حدود زیادی مدیون مواد جدیدی است که از شیشه، پلاستیک، فلز، الیاف، سرامیک و ... ساخته می‌شوند.

۷- اما داستان روپرفه! در فرایند تولید دوچرخه، سنگ آهن استخراج شده از معادن، ابتدا با انجام فرآورده‌های لازم تبدیل به ورقه‌های فولادی شده و در نهایت از آن بدنه‌ی دوچرخه ساخته می‌شود. تایر دوچرخه نیز حاصل فرآوری مواد نفتی است. در ضمن، در فرایند تولید ورقه‌های فولادی و تایر دوچرخه مواد گوناگونی به صورت پسماندها و ضایعات دور ریخته می‌شوند. پس از آن که صاحب روپرفه، سالیان سال و به قویی و قوشی از روپرفه عزیزش استفاده کرد دیر یا زود لفظه‌ی وداع فرا می‌رسد و برنه و نیز تایرهای روپرفه فرسوده می‌شوند و در چرخه‌ی بازیافت قرار می‌گیرند. خلاصه این که کتاب درسی می‌خواهد بگوید که اصل و ریشه‌ی دوچرخه از منابع زمینی است و پس از فرسوده شدن نیز مجدداً به دل زمین باز می‌گردد!

۸- همه‌ی مواد طبیعی و مصنوعی از کره‌ی زمین به دست می‌آیند (په نه په! می‌فواستید از کره‌ی مریخ به دست بیاید؟! و چون همه‌ی موادی که از طبیعت به دست می‌آوریم به شکلی به طبیعت برمی‌گردند، جرم کل مواد در کره‌ی زمین ثابت می‌ماند.

۹- این عبارت که: «هرچه میزان بهره‌برداری از منابع یک کشور بیش‌تر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است.» لزوماً عبارتی درست نیست، چرا که در کنار بهره‌برداری، فناوری انجام شده روی منابع یک کشور نیز معیار بسیار مهمی در میزان توسعه یافته بودن آن کشور است.



۱۵- نمودار میزان تولید و مصرف نسبی برخی مواد در جهان به صورت مقابل است:

در مورد این نمودار، نکته‌های زیر را به خاطر بسپارید:

نکته ۱: از سال ۲۰۰۵ میلادی به بعد، ترتیب میزان تولید و مصرف نسبی مواد به صورت زیر است.

فلزها > سوخت‌های فسیلی > مواد معدنی: میزان بهره‌برداری سالیانه

نکته ۲: از سال ۲۰۰۵ میلادی به بعد، ترتیب سرعت رشد بهره‌برداری از مواد به صورت زیر است.

سوخت‌های فسیلی > فلزها > مواد معدنی: سرعت رشد بهره‌برداری

نکته ۳: با توجه به پرسش مطرح شده در صفحه ۴ کتاب درسی، بهتر است حفظ باشید که در سال ۲۰۱۵ میلادی به تقریب، ۸ میلیارد تن فلز در جهان، استخراج و مصرف شده است.

۱۶- زندگی روزانه‌ی ما به منابع شیمیایی وابسته است که چند نمونه‌ی آن به قرار زیر هستند:

- استکان شیشه‌ای از شن و ماسه ساخته شده است.
- ظرف غذاخوری می‌تواند از خاک چینی درست شود.
- قاشق (و نیز یار همیشگی و پیرا نشدنی‌اش یعنی پنگال!) از فولاد زنگ نزن ساخته شده است که خود فولاد نیز پس از مراحل طولانی از سنگ معدن آهن به دست می‌آید.
- نمک خوراکی از خشکی و دریا به دست می‌آید.
- سبزیجات و میوه‌هایی که می‌خوریم با استفاده از کودهای پتاسیم، نیتروژن و فسفردار رشد کرده‌اند.

۱۷- منابع شیمیایی گوناگون در جهان به طور یکسان توزیع نشده‌اند و همین موضوع می‌تواند دلیلی بر پیدایش تجارت جهانی باشد. بدین معنی که برای نمونه اگر کشوری فاقد منابع مس باشد، مجبور است مس مورد نیاز خود را از سایر کشورها تأمین کند و در عوض، سایر منابع خود را در اختیار کشورهای قرار دهد که نیازمند آن هستند.

الگوها و روندها!

با این که مطالب زیر که در متن کتاب درسی آورده شده‌اند ربطی به شیمی ندارند اما شما به عنوان یک دانش‌آموز و یا داوطلبی که قصد ورود به دانشگاه را دارد پاره‌ای جز مفضل کردن مطالب زیر ندارید.

۱- شیمی‌دان‌ها با مشاهده‌ی مواد و انجام آزمایش‌های گوناگون، آن‌ها را به دقت بررسی می‌کنند. هدف همه‌ی این بررسی‌ها، یافتن اطلاعات بیشتر و دقیق‌تر درباره‌ی ویژگی‌ها و خواص مواد است.

۲- برقراری ارتباط میان داده‌ها و اطلاعات حاصل از مشاهده‌ها و آزمایش‌ها، همچنین یافتن الگوها و روندها گامی مهم‌تر و مؤثرتر در پیشرفت علم به شمار می‌آید، زیرا براساس این الگوها و روندها می‌توان به رمز و راز هستی پی برد.

۳- علم شیمی را می‌توان مطالعه‌ی هدف‌دار، منظم و هوشمندانه‌ی رفتار عنصرها و مواد برای یافتن الگوها و روندهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آن‌ها دانست.

۴- دانشمندان برجسته و بزرگ، دانشمندانی هستند که با بررسی دقیق اطلاعات و یافته‌های موجود درباره‌ی مواد و پدیده‌های گوناگون، می‌توانند الگوها، روندها و روابط بین آن‌ها را درک کنند.



۲-۱- بررسی خواص دوره‌ای و گروهی عناصرها



کام اول = آشنایی ۸

مطالب موجود در صفحه‌های ۶ تا ۱۴ کتاب درسی به قدری در هم و برهم و با روند غیرمنطقی هستند که میباید تغییرات و جابه‌جایی‌های زیادی در ارایه‌ی آن‌ها برهم. حاصلش این قسمتی شد که پیش روی شماست. قبول داریم که مهم مطالب این قسمت نسبت به سایر قسمت‌های این فصل بیش‌تر است ولی راستش صلاح ندیدم آن را تکه پاره کنم! ناسلامتی کلی زحمت کشیدم که ترتیب ارایه‌ی مطالب و رعایت پیش‌نیازها طوری باشد که فوایدگان کتاب، ریتم منطقی و هارمونی بالایی را تجربه کنند. به هر حال در این قسمت، ابتدا با خواص کلی فلزها، نافلزها و شبه فلزها آشنا می‌شویم. سپس به بررسی تغییرات شعاع اتمی در جدول دوره‌ای می‌پردازیم. بعد از آن، روند تغییر خواص فیزیکی و شیمیایی را در عنصرهای دوره‌ی دوم و سوم بررسی می‌کنیم. در پایان نیز به بررسی خواص عنصرهای گروه ۱، ۲، ۱۳ و ۱۷ فوایدیم پرداخت. بردهی است که با توجه به مهم و نکات نسبتاً زیاد این قسمت، آمار آن در کتلور سراسری بسیار بالا است پس فوایدن دقیق آن بسیار مقرون به کله است! یعنی سپردن مطالب آن به مغز و کله، واجب است!



کام دوم = چکیده و خلاصه‌ی دوره‌ی ۸

کلیاتی از جدول دوره‌ای عناصرها

مطالب این قسمت تا حد زیادی تکرار مطالب شیمی سال دهم است، ولی چون در صفحه‌ی ۶ کتاب درسی سال یازدهم نیز این مطالب آورده شده‌اند مجدداً باید نگاهی به آن‌ها بیندازیم.

۱- کتاب درسی با بیانی فیلسوفانه می‌فرماید: «جدول دوره‌ای عناصرها، نمایشی بی‌نظیر از چیدمان عناصرها بوده و همانند یک نقشه‌ی راه برای شیمی‌دان‌هاست که به آن‌ها کمک می‌کند حجم انبوهی از مشاهده‌ها را سازمان‌دهی و تجزیه و تحلیل کنند تا الگوهای پنهان در رفتار عناصرها را آشکار نمایند.»

۲- جدول دوره‌ای عناصرها براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها، یعنی عدداتی (Z)، پیچیده شده‌اند!

۳- در جدول دوره‌ای، عنصرهایی که شمار الکترون‌های بیرونی‌ترین لایه‌ی الکترونی‌اتم آن‌ها برابر است، در یک گروه جای گرفته‌اند. مثلاً کلیه‌ی عنصرهای گروه ۱۷ در بیرونی‌ترین لایه‌ی الکترونی خود دارای هفت الکترون هستند.

۴- جدول دوره‌ای عناصرها شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

۵- تعیین موقعیت (دوره و گروه) یک عنصر در جدول دوره‌ای، کمک شایانی به پیش‌بینی خواص و رفتار آن می‌کند.

۶- عنصرهای جدول دوره‌ای را براساس رفتار آن‌ها می‌توان در سه دسته‌ی فلز، نافلز و شبه فلز جای داد.

مقایسه‌ی خواص کلی فلزها، نافلزها و شبه‌فلزها

عنصرهای فلزی، نافلزی و شبه‌فلزی هر یک ویژگی‌های ظاهری و باطنی (!) خاص خود را دارند. در این قسمت به بررسی خواص کلی هر دسته از این عناصرها می‌پردازیم.

۱- خواص کلی فلزها:

مهم‌ترین ویژگی‌های مشترک بین اغلب فلزها به قرار زیر می‌باشد:

- ✓ فلزها سطح براق و صیقلی دارند که به جلای فلزی معروف است.
- ✓ فلزها رسانایی گرمایی و الکتریکی بالایی دارند. برای نمونه، کاربرد فلزها در سیم برق بیان‌گر رسانایی الکتریکی بالای آن‌ها است.
- ✓ فلزها در اثر ضربه خرد نمی‌شوند و فقط شکل آن‌ها تغییر می‌کند. به همین دلیل می‌گویند فلزها چکش‌خوار هستند.
- ✓ فلزها شکل‌پذیر هستند و قابلیت ورقه و مفتول شدن دارند.
- ✓ فلزها (خصوصاً فلزهای دسته‌ی d) از استحکام و سختی نسبتاً بالایی برخوردارند. به همین دلیل است که برای نمونه، در ساخت بدنه‌ی اصلی و پایه‌ی پل‌ها از فلزها استفاده می‌کنند.



فصل اول: قدر هدایای زمینی را بدانیم

✓ فلزها در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهند.
 علت این است که فلزها به گاز نجیب دوری قبل از خود نزدیک‌ترند بنابراین سعی می‌کنند با از دست دادن الکترون و تشکیل کاتیون، به آرایش الکترونی گاز نجیب دوری قبل از خود برسند. البته *هواس تان باشد که فلزها* (به خصوص فلزهای دسته‌ی d) با از دست دادن الکترون لزوماً به آرایش الکترونی گاز نجیب دوری قبل از خود نمی‌رسند.

نکته مهم: هنگامی که می‌گوییم فلان عنصر خاصیت (خصلت) فلزی بالایی دارد بدین معنی است که اتم آن عنصر تمایل زیادی به از دست دادن الکترون و تشکیل یون مثبت دارد.
 برای نمونه، وقتی می‌گوییم خاصیت (خصلت) فلزی سدیم از منیزیم بیش‌تر است بدین معنی است که در واکنش‌های شیمیایی، اتم سدیم نسبت به اتم منیزیم تمایل بیش‌تری برای از دست دادن الکترون و تشکیل یون مثبت دارد.

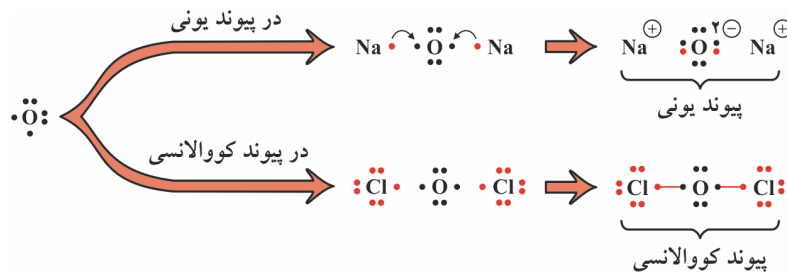
خواص کلی نافلزها:

مهم‌ترین ویژگی‌های مشترک بین اغلب نافلزها به قرار زیر هستند.
 ✓ سطح نافلزها درخشان نبوده و کدر است.
 ✓ نافلزها شکننده هستند و در اثر ضربه خرد می‌شوند، پس چکش‌خوار نیستند.
 ✓ نافلزها جریان برق و گرما را عبور نمی‌دهند.
تذکره: در کتاب درسی شیمی سال دوازدهم خواهید خواند که کربن دو دگرشکل (آلوتروپ) طبیعی دارد که عبارتند از الماس و گرافیت. رفتار این دو دگرشکل کربن از لحاظ رسانایی برق و گرما به صورت جدول زیر است:

دگرشکل‌های کربن	رسانایی الکتریکی	رسانایی گرمایی
گرافیت (C(s))	دارد	ندارد
الماس (C(s))	ندارد	دارد

بدین ترتیب می‌توان دریافت که در جدول صفحه‌ی ۹ کتاب درسی شیمی یازدهم، منظور مؤلف‌های محترم کتاب درسی از کربن (C)، **گرافیت** بوده است نه الماس.

✓ نافلزها در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرند و یا به اشتراک می‌گذارند.
 علت این است که نافلزها به گاز نجیب هم دوری خود نزدیک‌تر هستند بنابراین سعی می‌کنند با گرفتن الکترون (در پیوندهای یونی) و یا به اشتراک گذاشتن الکترون (در پیوندهای کووالانسی) شمار الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت خود را آن قدر زیاد کنند که به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوری خود برسند، برای نمونه اتم اکسیژن (O) برای رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوری خود (یعنی Ne) می‌تواند دو الکترون بگیرد (مثلاً در پیوند یونی با سدیم) و یا این که دو الکترون به اشتراک بگذارد (مثلاً در پیوند کووالانسی با کلر).



نکته مهم: هنگامی که می‌گوییم فلان عنصر خاصیت (خصلت) نافلزی بالایی دارد منظور این است که اتم آن عنصر تمایل زیادی به گرفتن الکترون و تشکیل یون منفی دارد.
 برای نمونه، وقتی می‌گوییم خاصیت (خصلت) نافلزی کلر از برم بیش‌تر است بدین معنی است که در واکنش‌های شیمیایی، اتم کلر نسبت به اتم برم تمایل بیش‌تری به گرفتن الکترون و تشکیل یون منفی دارد.





❗ - خواص کلی شبه فلزها:

شبه فلزها همان طور که از نام آن‌ها برمی آید برخی از خواص فلزها و برخی از خواص نافلزها را دارند. مهم ترین ویژگی های شبه فلزها به قرار زیر هستند.

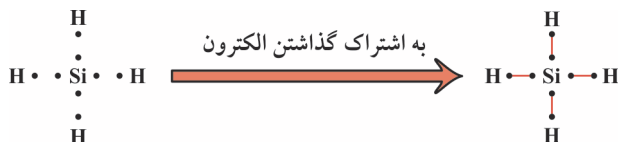
✓ شبه فلزها سطحی براق و صیقلی دارند. (از این بابت به فلزها رفته اند!)

✓ شبه فلزها در اثر ضربه خرد می شوند بنابراین شکننده بوده و خاصیت چکش خواری ندارند. (از این بابت، به نافلزها رفته اند!)

✓ شبه فلزها رسانایی گرمایی متوسط و رسانایی الکتریکی کمی دارند. (از این بابت، پیزی ما بین فلزها و نافلزها هستند.)

✓ شبه فلزها در واکنش با دیگر اتمها الکترون به اشتراک می گذارند. (از این بابت، به نافلزها رفته اند.)

برای نمونه، اتم سیلیسیم برای رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب هم دوره ی خود، چهار الکترون با چهار اتم هیدروژن به اشتراک می گذارد.



✓ خواص فیزیکی شبه فلزها بیش تر (نه کاملاً) به فلزها شبیه بوده در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها همانند (یعنی کاملاً شبیه) نافلزها است.

✓ شبه فلزها همانند مرزی بین فلزها و نافلزها قرار دارند، به طوری که نافلزها در سمت راست و بالای شبه فلزها قرار دارند در حالی که فلزها در سمت چپ و پایین شبه فلزها مستقر شده اند. برای درک بهتر جمله ی اخیر، بهتر است نگاهی به موقعیت شبه فلزها در جدول دوره ای بیندازید. در ضمن، چون در متن کتاب درسی اشاره ای به لیست کامل شبه فلزها نشده است نیازی نیست لیست کامل شبه فلزها را حفظ کنید. فقط به خاطر بسپارید که دو عنصر سیلیسیم (Si) و ژرمانیم (Ge) شبه فلز هستند.

1	نام عنصر → هیدروژن ← نماد شیمیایی H ← عدد اتمی 1																18	
1	H											He						
2	Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Cn	Nh	Fl	Mc	Lv	Ts	Og
	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb				
	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No				

 فلز	 نافلز	 شبه فلز
---	---	---



فصل اول



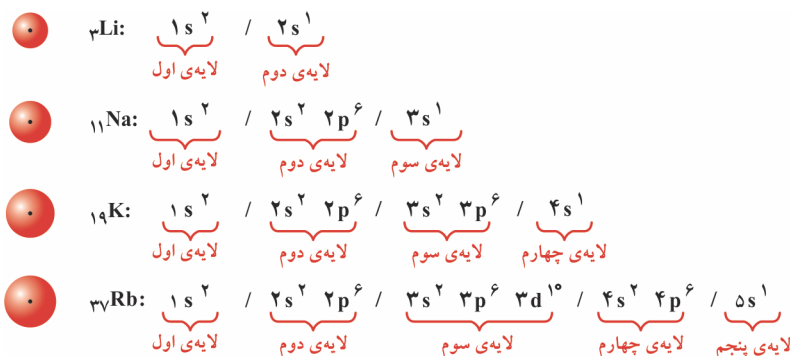
جمع‌بندی: بالافره رسیریم به قسمت مورر علاقه‌ی بنره، یعنی جمع‌بنری! در مورد خواص کلی فلزها، نافلزها و شبه فلزها به جدول زیر توجه کنید.

نوع عنصر	سطح صیقلی	رسانایی الکتریکی	رسانایی گرمایی	در اثر ضربه	خاصیت چکش‌خواری	تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون	چند مثال معروف
فلز	دارد	به میزان بالایی دارد	به میزان بالایی دارد	خُرد نمی‌شود و فقط شکل آن تغییر می‌کند	دارد	دادن الکترون	Al, Sn, Pb, Na, Mg
نافلز	ندارد	ندارد	ندارد	خرد می‌شود پس شکننده است	ندارد	گرفتن و یا اشتراک الکترون	S, P, Cl, C (گرافیت)
شبه فلز	دارد	به میزان کمی دارد	متوسطی دارد	خرد می‌شود پس شکننده است	ندارد	اشتراک الکترون	Si, Ge

تغییرات شعاع اتمی در جدول دوره‌ای

اگر اتم را به صورت یک کره فرض کنیم شعاع اتمی را می‌توان شعاع کره‌ی مربوطه در نظر گرفت. در این قسمت می‌خواهیم ببینیم تغییرات شعاع اتمی در گروه‌ها و نیز در دوره‌های جدول دوره‌ای به چه صورت است.

1 = تغییرات شعاع اتمی در یک گروه: در یک گروه از بالا به پایین، شعاع اتمی افزایش می‌یابد. علت این است که از بالا به پایین تعداد لایه‌های الکترونی بیش‌تر شده و در نتیجه اتم مورد نظر بزرگ‌تر می‌شود. برای نمونه به لایه‌های الکترونی اتم چند عنصر گروه اول به صورت زیر توجه کنید:

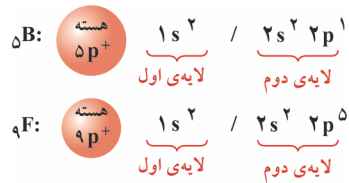


همان‌طور که مشاهده می‌کنید از بالا به پایین شمار لایه‌های الکترونی زیاد می‌شود و این بدین معنی است که اتم مورد نظر **بُیُل‌بُیُل‌تر می‌شود!**

2 = تغییرات شعاع اتمی در یک دوره: در یک دوره از چپ به راست شعاع اتمی کاهش می‌یابد. علت این است که در عنصرهای یک دوره تعداد لایه‌های الکترونی ثابت است و هرچه به سمت راست یک دوره می‌رویم شمار پروتون‌های هسته بیش‌تر شده و در نتیجه جاذبه‌ی هسته روی الکترون‌ها افزایش می‌یابد، در نتیجه لایه‌ی آخر بیش‌تر به سمت هسته کشیده می‌شود و بدین ترتیب اتم مورد نظر جمع و جورتر و کوچک‌تر می‌شود.

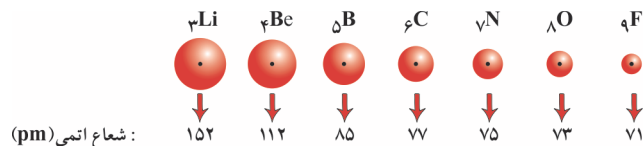


برای نمونه به آرایش الکترونی اتم دو عنصر هم دوره، یعنی بور (B) و فلئور (F) توجه کنید.



همان طور که مشاهده می شود هر دو اتم B و F دارای دو لایه الکترونی هستند اما شمار پروتون ها در هسته ی اتم F (که نسبت به B در سمت راست دوره ی دوم دارد) بیش تر بوده و همین امر باعث می شود لایه ی دوم اتم فلئور با قدرت بیش تری به سمت هسته کشیده شود و در نتیجه شعاع اتمی F کوچکتر از B می شود.

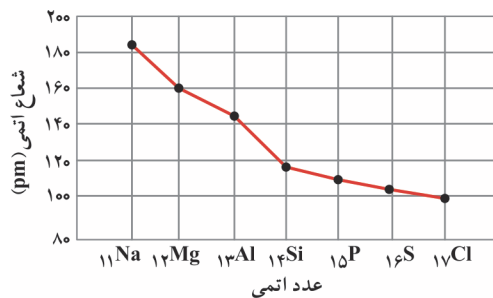
بدین ترتیب می توان دریافت که برای نمونه تغییر شعاع اتمی در دوره ی دوم جدول دوره ای به صورت زیر است.



تذکره: شعاع اتمی را معمولاً با یکای پیکومتر (pm) می سنجند. هر پیکومتر (pm) معادل 10^{-12} متر است.

$$1 \text{ pm} = 10^{-12} \text{ m}$$

توجه: به دلیل پاره ای مشکلات فنی (که کتاب درسی به آن نپرداخته و ما هم کاری به آن نداریم) معمولاً گازهای نجیب را در مقایسه ی شعاع اتمی مطرح نمی کنند.



تذکره: نمودار تغییرات شعاع اتمی در عنصرهای دوره ی

سوم جدول دوره ای به صورت روبه رو است:

همان طور که مشاهده می شود در یک دوره، بزرگترین شعاع اتمی متعلق به عنصر گروه ۱ و کوچکترین شعاع اتمی متعلق به عنصر گروه ۱۷ است (البته با فرض این که عنصر گروه ۱۸ در این مقایسه مطرح نباشد).

نکته: در یک دوره، از چپ به راست، تفاوت بین شعاع اتمی عنصرها به مرور کم می شود به بیان دیگر، شیب منحنی تغییرات شعاع اتمی کاهش می یابد. برای نمونه تفاوت بین شعاع های اتمی Na و Mg بیش تر از تفاوت بین شعاع های اتمی S و Cl است.

روند تغییر خصلت فلزی و نافلزی در جدول دوره ای عنصرها

در این قسمت ابتدا بهتر است تعریفی از خصلت فلزی و نافلزی ارائه دهیم.

خصلت فلزی: منظور از خصلت فلزی، قابلیت از دست دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون در شرایط واکنش است.

خصلت نافلزی: منظور از خصلت نافلزی، قابلیت گرفتن الکترون و تبدیل شدن به آنیون در شرایط واکنش است.

حُب، با این مقدمه می‌توانیم به بررسی موارد زیر بپردازیم:

۱- رابطه‌ی خصلت فلزی با شعاع اتمی

در فلزها هرچه شعاع اتمی بزرگ‌تر باشد جاذبه‌ی هسته‌ی اتم روی الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت آن کم‌تر می‌شود، بنابراین فلز مورد نظر راحت‌تر الکترون از دست داده و آسان‌تر تبدیل به کاتیون می‌شود. بدین ترتیب می‌توان گفت که خصلت فلزی و نیز فعالیت شیمیایی آن افزایش می‌یابد.

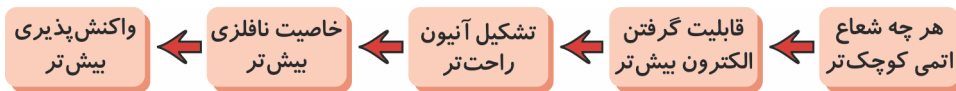
برای فلزها:



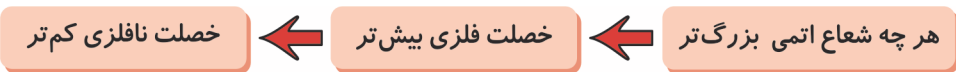
۲- رابطه‌ی خصلت نافلزی با شعاع اتمی

در نافلزها هرچه شعاع اتمی کوچک‌تر باشد، هسته‌ی اتم مورد نظر به الکترون‌های بیرونی نزدیک‌تر بوده و اتم مربوطه راحت‌تر الکترون می‌گیرد یعنی آسان‌تر تبدیل به آنیون (یون منفی) می‌شود. بدین ترتیب می‌توان گفت که خصلت نافلزی و نیز فعالیت شیمیایی آن افزایش می‌یابد.

برای نافلزها:



نتیجه‌ی مهم: شعاع اتمی با خصلت فلزی رابطه‌ی مستقیم و با خصلت نافلزی وارونه دارد.

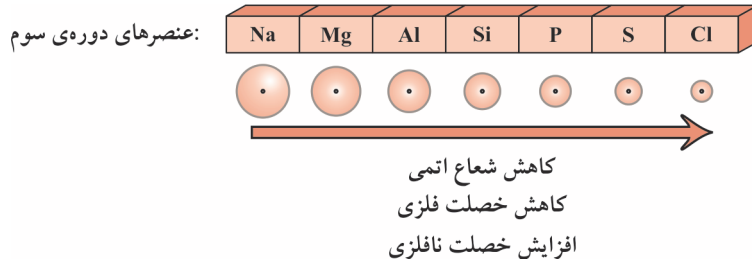


۳- در گروه‌های فلزی (مانند گروه‌های ۱ و ۲) از بالا به پایین، فعالیت شیمیایی افزایش می‌یابد، زیرا از بالا به پایین، شعاع اتمی بزرگ‌تر شده و فلز مورد نظر راحت‌تر الکترون از دست می‌دهد. $Li < Na < K < Rb < Cs$: خواص فلزی و فعالیت شیمیایی

$Be < Mg < Ca < Sr < Ba$: خواص فلزی و فعالیت شیمیایی

۴- در گروه‌های نافلزی (مانند گروه ۱۷) از بالا به پایین، فعالیت شیمیایی کاهش می‌یابد، زیرا از بالا به پایین، شعاع اتمی بزرگ‌تر شده و میل برای گرفتن الکترون کم‌تر می‌شود. $F_p > Cl_p > Br_p > I_p$: خواص نافلزی و فعالیت شیمیایی

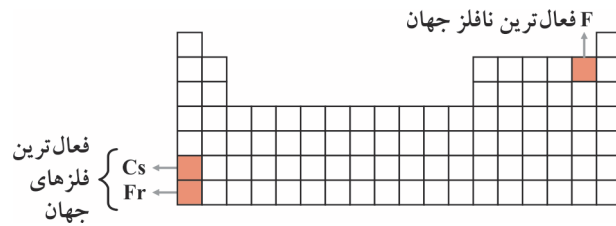
۵- در یک دوره، از چپ به راست، به دلیل کاهش شعاع اتمی، خصلت فلزی کم و خصلت نافلزی زیاد می‌شود.



نکته ۱: طبق توضیحات این قسمت، فعال ترین فلز جهان در سمت چپ و در دوره‌های پایین جدول دوره‌ای جای دارد و این یعنی فلز فرانسیم (Fr)، البته از آن جایی که فرانسیم پرتوزا بوده و نیم عمر بسیار کوتاهی دارد عملاً در طبیعت یافت نمی‌شود به همین دلیل معمولاً سزیم (Cs) را به عنوان فعال ترین فلز جهان در نظر می‌گیرند.

نکته ۲: فعال ترین نافلز جهان در سمت راست و در دوره‌های بالای جدول دوره‌ای جای دارد. بدین ترتیب اگر گازهای نجیب (که تقریباً فاقد واکنش پذیری هستند) را کنار بگذاریم درمی‌یابیم که فعال ترین نافلز جهان، کسی نیست *بِنز بِناب* مستطاب فلونور (F_۲).

توجه: از دید *بِقِرافِیایی* (!) می‌توان گفت که فعال ترین نافلز جهان (یعنی F_۲) در **شمال شرقی** (!) جدول دوره‌ای و فعال ترین فلز جهان (یعنی Fr و یا Cs) در **جنوب غربی** (!) جدول دوره‌ای جای دارد.

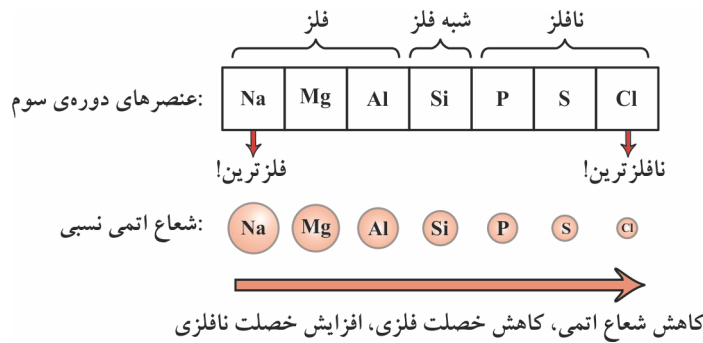


۴- بررسی دوره‌ای عنصرها

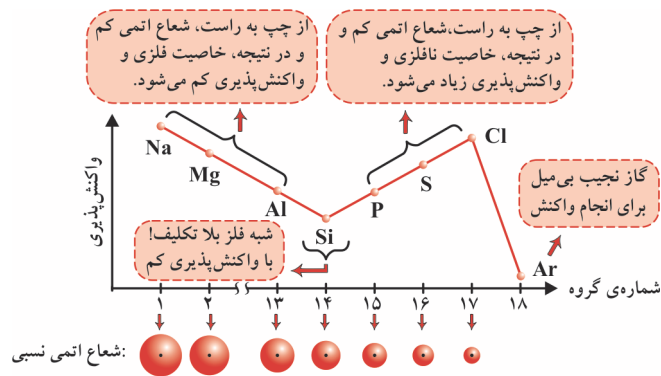
با توجه به مطالب صفحه‌ی ۸ کتاب درسی، باید مطالب جدول زیر را بلد باشید.

عنصر	سدیم (Na)	منیزیم (Mg)	آلومینیم (Al)	سیلیسیم (Si)	فسفر (P)	گوگرد (S)	کلر (Cl _۲)
نوع عنصر	فلز	فلز	فلز	شبه فلز	نافلز	نافلز	نافلز
ظاهر	سطح براق و صیقلی دارد	سطح براق و صیقلی دارد	سطح براق و صیقلی دارد	سطح براق و صیقلی دارد	سطح آن کدر است	سطح آن کدر است	در دمای اتاق، گازی شکل است اما اگر بر اثر فشار و سرمای شدید جامد شود سطح جامد آن کدر است
رسانای الکتریکی	به میزان بالایی دارد	به میزان بالایی دارد	به میزان بالایی دارد	به میزان کمی دارد	ندارد	ندارد	ندارد
رسانای گرمایی	به میزان بالایی دارد	به میزان بالایی دارد	به میزان بالایی دارد	متوسطی دارد	ندارد	ندارد	ندارد
در اثر ضربه	خرد نمی‌شود و فقط شکل آن تغییر می‌کند	خرد نمی‌شود و فقط شکل آن تغییر می‌کند	خرد نمی‌شود و فقط شکل آن تغییر می‌کند	خرد می‌شود پس شکننده است	خرد می‌شود پس شکننده است	خرد می‌شود پس شکننده است	خرد می‌شود پس شکننده است (البته بعد از این که گاز کلر بر اثر سرما و فشار به صورت جامد در آمد)
خاصیت چکش خواری	دارد	دارد	دارد	ندارد	ندارد	ندارد	ندارد
تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون	دادن الکترون	دادن الکترون	دادن الکترون	اشتراک الکترون	گرفتن یا اشتراک الکترون	گرفتن یا اشتراک الکترون	گرفتن یا اشتراک الکترون

با توجه به جدول فوق بار دیگر تأکید می‌شود که در یک دوره از چپ به راست، خصلت فلزی، کاهش و خصلت نافلزی، افزایش می‌یابد.



نمودار تغییر واکنش‌پذیری عنصرهای دوره‌ی سوم: همان‌طور که قبلاً نیز توضیح دادیم در فلزها، واکنش‌پذیری با شعاع اتمی رابطه‌ی مستقیم و در نافلزها واکنش‌پذیری با شعاع اتمی رابطه‌ی وارونه دارد. بدین ترتیب می‌توان دریافت که از سدیم تا آلومینیم (که هر سه جزو فلزها هستند) هرچه به سمت راست دوره می‌رویم به دلیل کاهش شعاع اتمی، خصلت فلزی کاهش یافته و در نتیجه، واکنش‌پذیری کم می‌شود. اما از فسفر تا کلر (که هر سه جزو نافلزها هستند) هرچه به سمت راست دوره می‌رویم به دلیل کاهش شعاع اتمی، خصلت نافلزی افزایش یافته و در نتیجه، واکنش‌پذیری زیاد می‌شود.



و حالا چند نکته‌ی دقیق و ظریف از شکل صفحه‌ی ۸ کتاب درسی

با توجه به شکل صفحه‌ی ۸ کتاب درسی باید به موارد زیر توجه کنید:

فصل اول

نکته ۱: فلز سدیم (و به طور کلی فلزهای گروه اول) نسبت به فلزهای سایر گروه‌ها نرم‌تر هستند به طوری که با تو دل برو یعنی پاچه (!) بریده می‌شوند (قابل توجه پاچه‌کشان!).

نکته ۲: فعالیت شیمیایی فلز سدیم (و به طور کلی فلزهای گروه اول) به قدری زیاد است که در صورت تماس با پوست باعث سوختگی‌های شدید می‌شود به همین دلیل کسی جرأت ندارد بدون دستکش به آن دست بزند!

نکته ۳: فسفر دارای دگرشکل‌های (آلوتروپ‌های) مختلفی شامل فسفر سفید، فسفر قرمز و فسفر سیاه است که البته چون کتاب درسی هیچ توضیحی راجع به آن‌ها ندارد ما هم کاری به آن‌ها نداریم! در ضمن توجه داشته باشید که در شکل صفحه‌ی ۸ کتاب درسی، فقط فسفر سفید و فسفر قرمز قابل مشاهده هستند و چون فسفر سفید فعالیت شیمیایی بالایی دارد و در هوا مشتعل می‌شود آن را داخل آب نگهداری می‌کنند.



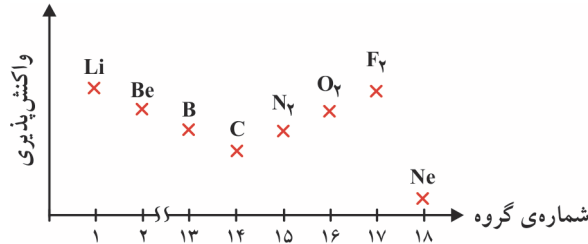
نکته ۴: در دمای اتاق، کلسیم، گازی زرد رنگ و گوگرد جامدی زرد رنگ است.

قانون دوره‌ای عناصرها: براساس این قانون، اگر عناصرها را به ترتیب عدداتی مرتب کنیم خواص فیزیکی و شیمیایی آنها به صورت دوره‌ای تکرار می‌شوند.

در واقع، با توجه به قانون دوره‌ای عناصرها، همان تغییر خواصی که در عناصرهای دوره‌ی سوم دیدیم (یعنی کاهش خاصیت فلزی و افزایش خاصیت نافلزی از چپ به راست) در سایر دوره‌های جدول دوره‌ای نیز تکرار می‌شود.

۲- مقایسه‌ی واکنش‌پذیری عناصرهای دوره‌ی دوم جدول دوره‌ای

در صفحه‌ی ۴۷ کتاب درسی، نمودار کلی تغییر واکنش‌پذیری عناصرهای دوره‌ی دوم جدول دوره‌ای، به صورت زیر معرفی شده است.

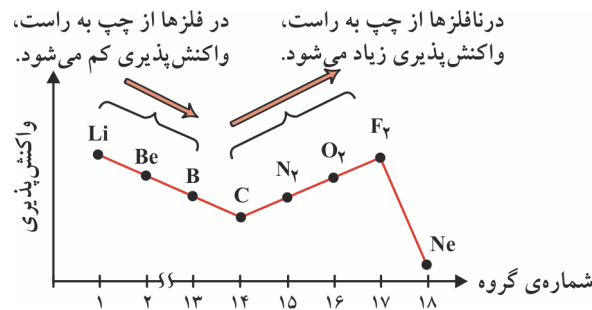


با توجه به این که شعاع اتمی و خواص فلزی و نافلزی تنها ابزاری هستند که مؤلف‌های محترم کتاب درسی در اختیار دانش‌آموزان قرار داده‌اند یک «تفسیر ساده انگارانه» برای نمودار فوق این است که به سه مورد زیر اشاره کنیم:

۱- از عنصر لیتیم (Li) تا بور (B) که خاصیت فلزی دارند^۱ از چپ به راست، به دلیل کاهش شعاع اتمی، خاصیت فلزی و در نتیجه، واکنش‌پذیری کاهش می‌یابد.

۲- از عناصرهای کربن (C) تا فلوئور (F) که همگی نافلز هستند از چپ به راست، به دلیل کاهش شعاع اتمی، خاصیت نافلزی و در نتیجه، واکنش‌پذیری افزایش می‌یابد.

۳- نئون (Ne) هم که معلوم الحال (!) است. ایشان نصیب تشریف داشته و هرگونه ارتباط مشکوک (!) و واکنش با سایر عناصرها را به شدت کذب می‌کنند! توضیحات فوق را می‌توان به صورت زیر در نمودار خلاصه نمود:



بررسی گروهی عناصرها

حالا که از بررسی دوره‌ای عناصرها فارغ شدیم (!) می‌توانیم به بررسی گروهی عناصرها بپردازیم. در این قسمت ابتدا دو گروه شدیداً فلزی (یعنی گروه‌های اول و دوم) را بررسی می‌کنیم. سپس به بررسی عناصرهای گروه ۱۴ می‌پردازیم که مخلوطی از فلزها، نافلزها و شبه فلزها می‌باشند. در پایان نیز به بررسی یک گروه شدیداً نافلزی (یعنی گروه ۱۷) خواهیم پرداخت.

۱- خدایا مرا ببخش که دارم به دانش‌آموزان کشور دروغ می‌گویم! بور (B) فلز نیست، شبه فلز است!

۱- بررسی خواص عنصرهای گروه اول (فلزهای قلیایی)

عنصرهای گروه اول از بالا به پایین به ترتیب عبارتند از: Li، Na، K، Rb، Cs و Fr. که فرانسیم عنصری پرتوزا بوده و بسیار کمیاب می‌باشد. به همین دلیل در بررسی ویژگی‌های این گروه فرانسیم مورد بحث قرار نمی‌گیرد. در مورد عنصرهای گروه اول باید به نکات زیر توجه کنید:

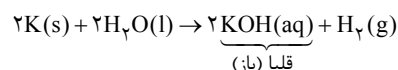
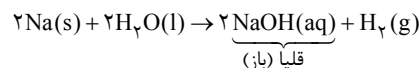
۱- آرایش الکترونی عنصرهای این گروه به ns^1 ختم می‌شود. این عنصرها شدیداً تمایل دارند با از دست دادن یک الکترون به آرایش گاز نجیب دوره‌ی پیش از خود برسند به همین دلیل فعالیت شیمیایی این عنصرها بسیار زیاد است، به طوری که سطح براق آن‌ها به سرعت با اکسیژن هوا وارد واکنش شده و تیره می‌شود. در آزمایشگاه معمولاً این فلزها را زیر نفت نگهداری می‌کنند تا از تماس مستقیم با اکسیژن هوا و رطوبت در امان باشند.

لطفاً قاطعاً نکنید! حواس‌تان باشد که فسفر سفید را در آب (نه در نفت) نگهداری می‌کنند زیرا فسفر سفید یک ماده‌ی ناقطبی است و اگر در نفت (که یک حلال ناقطبی است) قرار بگیرد بلافاصله در آن حل شده و **تاپریر می‌گردد!**

تذکره: در مورد فلز سدیم به طور خاص بدانید که این فلز **جلای نقره‌ای** دارد که البته این جلای نقره‌ای در مجاورت هوا (و در اثر واکنش با اکسیژن هوا و تبدیل شدن سدیم به سدیم اکسید) به سرعت از بین می‌رود و سطح آن کدر می‌شود.

۲- فلزهای قلیایی بر خلاف سایر فلزها، به قدری نرم هستند که با چاقو بریده می‌شوند، به طوری که **توگویی داری پنبه اصل تبریز را می‌بری!**

۳- فلزهای گروه اول به شدت با آب واکنش داده و تولید یک قلیا (باز) می‌کنند به همین دلیل به آن‌ها **فلزهای قلیایی** می‌گویند. مثال:

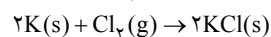
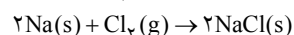
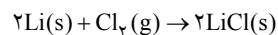


تذکره: فعالیت شیمیایی و میل ترکیبی فلزهای قلیایی با آب به قدری زیاد است که دست زدن به آن‌ها خطرناک است، به همین دلیل است که در صفحه‌های ۸ و ۱۴ کتاب درسی، شخصی که مشغول **زبح کردن (!)** سدیم است از دستکش استفاده کرده است.

۴- در فلزهای گروه اول از بالا به پایین، فعالیت شیمیایی و خاصیت فلزی زیاد می‌شود زیرا از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، جاذبه‌ی هسته روی الکترون لایه‌ی آخر کم شده و آمادگی فلز برای از دست دادن الکترون و رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره‌ی قبل زیاد می‌شود.

Li < Na < K < Rb < Cs : ترتیب خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی

۵- در حاشیه‌ی صفحه‌ی ۱۲ کتاب درسی می‌خوانید که: «تولید نور، آزاد سازی گرما، تشکیل رسوب و خروج گاز، نشانه‌هایی از تغییر شیمیایی هستند. هرچه شدت نور یا آهنگ خروج گاز آزاد شده بیشتر باشد، واکنش شیمیایی سریع‌تر و شدیدتر بوده و واکنش‌دهنده فعالیت شیمیایی بیش‌تری دارد» *اهتمالاً می‌فواهیر پهرسیر* که این توضیحات کلی چه ربطی به فلزهای قلیایی دارد. در جواب، عرض می‌کنم که در صفحه‌ی ۱۲ کتاب درسی، تصاویری از واکنش سه فلز لیتیم، سدیم و پتاسیم با گاز کلر آورده شده‌اند که نشان می‌دهند هرچه از لیتیم به سمت پتاسیم می‌رویم، شدت نور تولید شده بیشتر است و این شاهده‌ی است بر این مدعا که در فلزهای قلیایی، از بالا به پایین، فعالیت شیمیایی زیاد می‌شود.



معادله‌ی واکنش‌های انجام شده به صورت مقابل است:

Li < Na < K < Rb < Cs : ترتیب شدت واکنش با گاز کلر

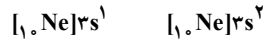


۱- بررسی خواص عنصرهای گروه دوم

عنصرهای گروه دوم از بالا به پایین عبارتند از: Be، Mg، Ca، Sr، Ba و Ra. که رادیم عنصری پرتوزا بوده و بسیار کمیاب می‌باشد، به همین دلیل در بررسی ویژگی‌های این گروه، مورد بحث قرار نمی‌گیرد. در مورد عنصرهای گروه دوم باید موارد زیر را بدانید:

۱- آرایش الکترونی عنصرهای این گروه به ns^2 ختم می‌شود. کلیه فلزهای قلیایی خاکی واکنش‌پذیرند اما واکنش‌پذیری شیمیایی آن‌ها به اندازه‌ی عنصرهای گروه اول نیست. علت این است که فلزهای قلیایی خاکی برای رسیدن به آرایش الکترونی گاز نجیب پیش از خود باید دو الکترون از دست بدهند در حالی که عنصرهای قلیایی (گروه اول) برای رسیدن به آرایش گاز نجیب پیش از خود تنها یک الکترون از دست می‌دهند.

فعالیت شیمیایی: ${}_{11}\text{Na} > {}_{12}\text{Mg}$



۲- در فلزهای گروه دوم مانند فلزهای گروه اول، از بالا به پایین، خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی افزایش می‌یابد. علت این است که از بالا به پایین، با افزایش شعاع اتمی، جاذبه‌ی هسته روی الکترون‌های لایه‌ی آخر کم شده و فلز مورد نظر راحت‌تر آن‌ها را از دست می‌دهد و سریع‌تر تبدیل به کاتیون (M^{2+}) می‌شود.

ترتیب خصلت فلزی و فعالیت شیمیایی: $\text{Be} < \text{Mg} < \text{Ca} < \text{Sr} < \text{Ba}$

۲- بررسی خواص عنصرهای گروه ۱۴

در مورد عنصرهای گروه ۱۴، باید مطالب جدول زیر را بدانید. برای یادگیری هرچه سریع‌تر نکات این جدول کافی است به این نکته توجه کنید که مثلاً چون Si و Ge جزو شبه فلزها هستند ویژگی‌های شبه فلزها که چند صفحه قبل خواندیم را دارا می‌باشند، و یا چون Sn و Pb فلز هستند خواص آن‌ها از خواص کلی فلزها پیروی می‌کند. در ضمن با توجه به مطالب صفحه‌ی ۷ کتاب درسی باید توجه داشته باشید که منظوراز کربن در این جدول، گرافیت است نه الماس.

عنصر	نوع عنصر	ظاهر	رسانایی الکتریکی	رسانایی گرمایی	در اثر ضربه	خاصیت چکش‌خواری	تمایل به دادن، گرفتن یا اشتراک الکترون
کربن (گرافیت) C	نافلز	سطح آن تیره و کدر است	به میزان بالایی دارد. (گرافیت در میان نافلزها یک استثناء است)	ندارد	خرد می‌شود پس شکننده است	ندارد	اشتراک الکترون
سیلیسیم (Si)	شبه فلز	سطح براق و صیقلی دارد	به میزان کمی دارد	متوسطی دارد	خرد می‌شود پس شکننده است	ندارد	اشتراک الکترون
ژرمانیم (Ge)	شبه فلز	سطح براق و صیقلی دارد	به میزان کمی دارد	متوسطی دارد	خرد می‌شود پس شکننده است	ندارد	اشتراک الکترون
قلع (Sn)	فلز	سطح براق و صیقلی دارد	به میزان بالایی دارد	به میزان بالایی دارد	خرد نمی‌شود و فقط شکل آن تغییر می‌کند	دارد	دادن الکترون
سرب (Pb)	فلز	سطح براق و صیقلی دارد	به میزان بالایی دارد	به میزان بالایی دارد	خرد نمی‌شود و فقط شکل آن تغییر می‌کند	دارد	دادن الکترون



۲- بررسی خواص عنصرهای گروه ۱۷

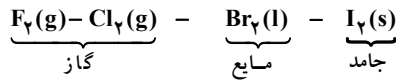
عنصرهای گروه ۱۷ که به هالوژن‌ها معروف هستند از بالا به پایین عبارتند از: فلوئور (F)، کلر (Cl)، برم (Br) و ید (I). دو عنصر پایینی این گروه در طبیعت عملاً وجود نداشته و یا به طور مصنوعی ساخته می‌شوند بنابراین کاری به کار آن‌ها نداریم!

در مورد هالوژن‌ها باید موارد زیر را بدانید.

۱- هالوژن‌ها پس از آن که به روش‌های ویژه‌ای تهیه شده و به صورت آزاد (یعنی غیر ترکیب) در می‌آیند به شکل مولکول‌های دواتمی (X_۲) هستند.

تذکره: از هالوژن‌ها در تولید لامپ چراغ‌های جلوی خودروها استفاده می‌شود.

۲- در دمای اتاق، فلوئور و کلر به صورت **گازی شکل**، برم به حالت **مایع** و ید به حالت **جامد** است.

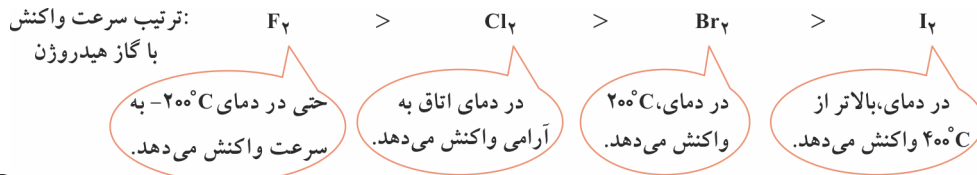


در ضمن بد نیست یادآور شویم که **کلر (Cl_۲) گازی زرد رنگ** است.

۳- از نظر شیمیایی هالوژن‌ها واکنش‌پذیرترین نافلزها هستند. علت این است که بیرونی‌ترین لایه‌ی الکترونی اتم هالوژن‌ها تنها یک الکترون از اتم گاز نجیب بعدی خود کم‌تر دارد، بنابراین هالوژن‌ها شدیداً تمایل دارند با دریافت یک الکترون به آرایش گاز نجیب رسیده و پایدار شوند. به عنوان مثال فلوئور (F) شدیداً تمایل دارد با دریافت یک الکترون، تبدیل به یون F⁻ شود که بدین ترتیب به آرایش گاز نجیب نئون (Ne) می‌رسد.

۴- در هالوژن‌ها از بالا به پایین، **فعالیت شیمیایی** کم می‌شود، زیرا از بالا به پایین با افزایش شعاع اتمی، تمایل به گرفتن الکترون کم می‌شود. پس فعال‌ترین هالوژن، فلوئور (F_۲) و غیرفعال‌ترین هالوژن، ید (I_۲) است! (البته اگر استاتین را به دلیل کم‌یاب بودن نادیده بگیریم)

۵- یک معیار مناسب برای مقایسه‌ی شدت واکنش‌پذیری هالوژن‌ها، مقایسه‌ی سرعت واکنش آن‌ها با گاز هیدروژن است که به صورت زیر می‌باشد



گام سوم - حل تمرین ۸

مثال ۱: با توجه به جدول زیر که قسمتی از جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی شعاع اتمی درست نیست؟

گروه \ دوره	۱	۲	۱۳
۲	A	C	D
۳	B	E	F

۱) $r_B > r_E > r_D$

۲) $r_D < r_C < r_E$

۳) $r_C < r_B > r_F$

۴) $r_A < r_E < r_F$

جواب: در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد پس شعاع اتمی F از شعاع اتمی E کوچک‌تر است و بدین ترتیب گزینه‌ی (۴) عبارتی نادرست است.

پس گزینه‌ی (۴) درست است.