زندگی صحنه‌ی یکتای هنرمندی ماست

هر کسی نغمه‌ی خود خواند و از صحنه رود
صحنه پیوسته به جاست



خُرّم آن نغمه که مردم پسپارند به یاد

« به نام کیمیاگر هستی»

من و شما هدف‌های مشترکی داریم. هدف شما یادگرفتن شیمی دهم و هدف من انجام تمام کارهایی است که شما را در یادگیری عمیق و دقیق مطالب شیمی دهم یاری می‌کند. ما درست مثل اعضای یک تیم هستیم. بازیکن اصلی شما هستید و من، مربی! من عاشق کارم هستم، عاشق نوشتن، عاشق یاد دادن. هنگامی که به موضوع پیچیده‌ای می‌رسم، آن‌قدر با آن سروکله می‌زنم تا بالاخره زاویه‌ی جدیدی برای نگاه کردن به آن پیدا کنم و بعد با ساده‌ترین واژه‌ها به بیان آن می‌پردازم. در نوشتن مطالب این کتاب سختی زیادی کشیده‌ام اما اشکالی ندارد، چون اهل فن می‌دانند که مطلب خوب مطلبی است که «به سختی» نوشته شده ولی «به آسانی» خوانده می‌شود. به عنوان مقدمه‌ی این کتاب حرف‌های زیادی برای گفتن دارم که آن‌ها را در صفحه‌های بعد توضیح داده‌ام. اما در این جا وقت را مغتنم شمرده و از دوست و همکار عزیزم آقای **علیرضا تمدنی** که با دقت و وسواسی مثال زدنی بررسی کارشناسی این کتاب را عهده‌دار بوده‌اند تشکر و قدردانی می‌کنم. در ضمن، این بزرگوار مدتی است که خود تألیف کتاب‌هایی را برای آمادگی امتحانات تشریحی در درس شیمی آغاز نموده‌اند. با این که هنوز این کتاب‌ها را ندیده‌ام اما با شناختی که از ایشان دارم، مطمئن هستم دست‌پخت ایشان خواندنی است! هنرمند گرانقدر آقای **امیرحسین داودی** ترسیم طرح‌های کارتونی و نیز طراحی جلد این کتاب را برعهده داشته‌اند که از ایشان نیز تشکر می‌کنم. خانم **معصومه عزیزی** در تایپ و صفحه‌آرایی این کتاب، نهایت دقت و حوصله را مبذول داشته‌اند و خانم **مینا غلام احمدی** نیز زحمات زیادی در رسم شکل‌ها و نمودارها متحمل شده‌اند که بدین وسیله از ایشان تشکر می‌کنم.

همچنین جمعی از دانش‌آموزان علاقه‌مند در بازخوانی و بررسی این کتاب پیش از چاپ، قبول زحمت نموده‌اند. خانم‌ها (به ترتیب حروف الفبا): مهسا اسدی انار، پریا تمدنی، مهشاد زاهدی ، فاطمه نبوی ثالث و فرشته نوروزی آقایان (به ترتیب حروف الفبا): حسین آقایی، محمدرضا بندی، محمد صادق شیرکوند ، ارشیا طالبی، محمد کمال و علی محب‌زاده بهابادی. بدین وسیله از این عزیزان نیز تشکر و قدردانی نموده و آرزوی توفیق روزافزون برای آن‌ها را دارم.

در پایان از کلیه دبیران و اساتید محترم شیمی و نیز کلیه‌ی خوانندگان این کتاب تقاضا دارم که ما را از نظرات و پیشنهادهای خود بهره‌مند سازند.

بهمن بازرگانی

کلاً نظرتان چیست؟ .... می‌پرسید راجع به چی؟ خُب معلوم است دیگر، راجع به این کتاب. تست‌هایش چطورند؟ خوبند؟ بدند؟ ایستگاه‌های درس و نکته چطور؟ آن‌ها را خوب درک می‌کنید؟ در مورد طرح روی جلد نظر بدهید، همین‌طور در مورد طرح‌های کارتونی. اصلاً در مورد هر چه دلتان می‌خواهد نظر بدهید. همین که با ما تماس می‌گیرید و نظرتان را می‌گویید نشان دهنده‌ی لطف و مهربانی شماست. شاعر در این باره می‌فرماید:

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

- **از طریق تلگرام :** ..... @ Bazargani Bahman Chem Academy
- **از طریق اینستاگرام :** ..... @ Bahman – Bazargani – Chem – academy
- **از طریق E-mail :** ..... bahman. bazargani @ yahoo.com

با آدرس‌های فوق می‌توانید به طور مستقیم با مؤلف کتاب (بهمن بازرگانی) تماس بگیرید. در ضمن، فراموش نکنید که بگویید راجع به چه کتابی (تست، فیل شیمی و ....) و چه سالی (دهم، یازدهم و ...) و مهم‌تر از همه چاپ چندم، دارید نظر می‌دهید. ممنون.

مقدمه‌ی ناشر

این‌جا یک کلبه‌ی کوچک است. عده‌ای در آن گرد هم آمده‌اند که نه خیلی زیادند و نه خیلی کم. مثل خیلی جاهای دیگر، این‌جا هم بعضی چیزها مهم است که در همه‌ی جاهای دیگر هم مهم است؛ ولی بعضی چیزهای دیگری هم مهم است، که شاید در همه‌ی جاهای دیگر مهم نباشد[1].

این‌جا در اولین گام، می‌اندیشیم به این‌که چه کاری صحیح است. بعد تلاش‌ها در جهت آن قرار می‌گیرد تا بفهمیم آن چیزی که به عنوان «صحیح» شناخته‌ایم، آیا واقعاً «صحیح» هست؟ آخر هر کسی هر نتیجه‌ای که خودش بگیرد، طبیعتاً فکر می‌کند که صحیح است دیگر! یک راه می‌تواند این باشد که این «صحیح» آخر، با ذهن‌های متعددی که موضوع را از زوایای مختلف نگاه می‌کنند چک شود. اگر از منظرهای مختلف باز هم صحیح به نظر آمد، دل آدم یک مقدار مطمئن‌تر می‌شود. تازه! تغییر شرایط را هم باید در نظر گرفت؛ یک چیزی شاید در این شرایط «صحیح» باشد، ولی اگر دما یا فشار یا زمان تغییر کند، شاید دیگر «صحیح» نباشد (به خصوص در مورد فشار!). آن‌وقت حتی همه‌ی آن‌هایی که دسته‌جمعی با هم یک چیزی را صحیح می‌دیده‌اند، همگی دسته‌جمعی با هم ممکن است همان را یک جور دیگری ببینند[2] !

بعد از این‌که مطمئن (نسبی) شدیم که یک کاری (احتمالاً !) صحیح است، تمام توانمان را صرف می‌کنیم برای انجام آن به بهترین نحوی که می‌توانیم. این برایمان مهم است. اما در کنار این کارها، چیزهای دیگری هم هست که برایمان مهم است. مثلاً برایمان مهم است که به شما بیندیشیم، و به این بیندیشیم که شما دارید به چه چیزی می‌اندیشید! وقتی این کتابتان را می‌خوانید، یا کتاب‌های دیگرتان را، فقط شیمی یاد می‌گیرید؟ یا فیزیک؟ یا ریاضی؟ یا...؟

وقتی روش «موازنه» کردن معادله‌های واکنش‌های شیمیایی را می‌خوانید، آیا هیچ به «موازنه» کردن معادله‌های اجتماعی هم فکر می‌کنید؟ مثلاً به این‌که چگونه می‌شود چهره‌ی کریه «فقر» را زدود؟ و چگونه می‌توان میانگین تولید ثروت را در جامعه تا حدی بالا برد که حتی پایین‌ترین دَهَک‌های درآمدی جامعه نیز از حداقل امکانات اولیه‌ی رشد برخوردار شوند؟ خیلی تکراری است حرفهایم، نه؟ آری، می‌دانم! منتها سؤالم این‌بار این است که چرا این حرف‌های تکراری تمام نمی‌شود؟ چه مکانیسمی باعث می‌شود که سالیان سال، هِی این حرف‌های تکراری را بزنیم و هِی بزنیم و هِی بزنیم و هیچ اتفاقی هم نیفتد؟! چرا کشوری مثل اتریش، خیابان‌خواب و بی‌خانه (Homeless) ندارد و ما داریم؟ آیا اتریشی‌ها هم از بس مثل ما «جشن عاطفه‌ها» گرفته‌اند بی‌خانه‌هایشان تمام شده؟! آیا آن‌ها با چنین سازوکاری اختلاف طبقاتی را در کشورشان به حداقل رسانده‌اند؟ آیا مشکل‌شان این‌طوری حل شده که مثلاً پول متموّلین‌شان را گرفته‌اند و داده‌اند به آن‌ها که نداشته‌اند؟! یا مکانیسم‌های خردمندانه، علمی و برنامه‌ریزی‌شده‌ی دقیقی مبتنی بر دانش جامعه‌شناسی و علم اقتصاد بر این تغییر حاکم بوده؟ کسانی که در این راستا برنامه‌ریزی می‌کنند، آیا اسم شاخص جینی (Gini Index) [که نمایانگر توزیع ثروت در میان افراد جامعه است،] را شنیده‌اند؟ [با یک «جست و جو»ی ساده در اینترنت، کلّی مطلب راجع به آن پیدا می‌شود.] و آیا مطالعه کرده‌اند که مبانی علمی و عواملی که موجب تغییر این شاخص در جوامع می‌شوند، کدامند؟ و آیا توجه دارند که وضعیت این شاخصِ نمایش‌دهنده‌ی توزیع ثروت در میان قشرهای مختلف جامعه، برخلاف تصور ما، در اغلب کشورهای اروپاییِ دارای نظام منحوس(!) سرمایه‌داری، از کشورهای مدّعی عدالت‌محوری در جهان سوم بهتر است! آیا اگر صد سال دیگر هم ما همین کارهای فعلی‌مان را بکنیم، معضل فراهم آمدن امکان رشد برای همه‌ی طبقات جامعه و کاهش تبعیض حل می‌شود؟ این روش‌هایی که توی شیمی می‌خوانید برای موازنه کردن معادله‌ها، ایده‌ای توی آن پیدا می‌شود که این جاها هم به درد بخورد یا ...؟!

شاید به نظرتان بیاید که اِی آقا، چه ربطی دارد آخر شیمی به این حرف‌ها! ولی به نظر من پربی‌ربط هم نیست! جایزه‌ی صلح نوبل سال ۲۰۰۳ را یک خانم ایرانی (شیرین عبادی) برد؛ حقوق‌دان بود و این جایزه را به خاطر فعالیت‌های انسان‌دوستانه‌اش در رشته‌ی حقوق به وی اعطا کردند. جایزه‌ی صلح نوبل سال ۲۰۰۴ را هم یک خانم کنیایی برد به نام «وانگاری ماآتای[3]» که رشته‌ی تحصیلی دانشگاهی‌اش زیست‌شناسی بود؛ در طی سالیان متمادی، پروژه‌ای عظیم و مردمی را سامان‌دهی کرده بود به نام «جنبش کمربند سبز» و به کمک جامعه‌ی زنان کنیا، بیش از ۲۰ میلیون اصله نهال در کنیا و شرق آفریقا کاشت! به‌خاطر تلفیق نگاه زیست‌ـ محیطی‌اش با فرایندهای جامعه‌شناختی و فرهنگی و تأثیر عظیم آن بر جامعه‌ی زنان [و ایضاً مردان] آفریقا، جایزه‌ی بزرگ صلح به او اعطا شد. آلبرت شوایتزر چه‌طور؛ می‌شناسیدش که؟ پزشک انسان‌دوست اروپایی که سالیان درازی از عمرش را صرف خدمت در محروم‌ترین مناطق آفریقا کرد و حیرت جهانیان را برانگیخت.

این مهم نیست که کسی حقوق خوانده باشد، زیست‌شناسی، پزشکی، شیمی یا ... . مهم این است که در کنار خواندن هر کدام از این‌ها، هم‌زمان، مقداری از روحی هم در او حلول کند؛ روحی از جنس نوعی شناخت عمومی و انسانی. حالا هرچه خوانده باشد، آن روح مسیر حلولش را در آن پیدا می‌کند! و باز هم در ابتدا، مهم نیست که بزرگی آن روح یا بزرگی حلولش یا بزرگی اثرگذاری‌اش چه‌قدر باشد؛ اول، وجودش مهم

---

۱ ـ ما که خودمان نفهمیدیم چی نوشتیم! اگر شما فهمیدید لطفاً برای ما نامه بنویسید و به خودمان هم بفهمانید!

۲ ـ راستش را بخواهید، در این قسمت هم باز خودمان منظور خودمان را نفهمیدیم! در نامه‌تان لطفاً در این مورد هم ما را راهنمایی بفرمایید.

3- Wangari Maathai

است و نوعش. قرار نیست فکر کنیم به این‌که ۲۰ میلیون اصله درخت بکاریم؛ ۲۰ هزار تا هم اگر شد، ۲ هزار تا هم ....، حتی ۲ تـا هـم اگـر بشـود توی حیاط خانه‌مان، خدا بدهد برکت! مهم حرکت در این مسیر است. مهم این است که «نوع» نگاه‌ها، مقداری از آن جنس بشود؛ «میانگین» این نوع نگاه در جامعه، با گذشت زمان، مقدارش آرام آرام کمی زیادتر بشود؛ حالا ضروریات و شرایط زندگی هرکس یک جوری ایجاب می‌کنـد؛ یکـی در یک محدوده‌ی کوچک عمل می‌کند؛ یکی از میان همان‌ها آرام آرام شرایط برایش مهیا می‌شود و در عرصه‌ی یک محله، یـک شـهر، یـک کشـور یـا حتی در عرصه‌ای جهانی عمل می‌کند. سلسله جبال هیمالیا را که می‌دانید چه تعداد کوه دارد؟ خیلی! درست است که یکی از آن‌ها «اورست» اسـت، ولی کلّی کوه‌های قد و نیم‌قد(!) دیگر هم دارد؛ حالا یکی به نمایندگی بقیه شده اورست. مهم دراز بودن نیست! مهم کوه بودن است؛ استوار بودن، و بخشی از آن زنجیر بودن؛ «نوع» مهم است، حالا کدام کوه درازتر است دیگر می‌شـود فـرع قضـیه. کمّـی نیسـت؛ کیلـویی نیسـت؛ بعضـی مفـاهیم یک‌جوری در قالب عدد و کیلو و این‌ها درنمی‌آید. مهم آن است که مقداری شناخت از این جنس در آدم حلول کند. آن‌وقت اسـت کـه آن آدم آرام آرام شروع می‌کند به «سوختن»؛ و این در حالی است که، خودش، خیلی وقت‌ها اصلاً متوجه نشده که شـروع کـرده بـه سـوختن! اِ، راسـتی، گفـتم سوختن؛ این را هم در بین واکنش‌های کتابتان دیده‌ام! یک جور سوختنی دارید مثل سوختن نوار منیـزیم، سـریع و پرسروصـدا و پرنـور و حـرارت [زود هم تمام می‌شود البته!]. اما سوختن، انواع آرام‌تری هم دارد؛ گاهی حتی شعله‌اش هم چندان حس نمی‌شـود. محـدوده‌ی سـنی شـماها طـوری است که شاید از تماشای مدل اول آن لذت بیش‌تری ببرید؛ جوانید و پرحرارت و پرانرژی؛ آری، آدم یک مدل سوختن‌هایی می‌بینـد، مثـل سـوختن پروانه، ناگهانی. بعضی وقت‌ها هم یک مدل سوختن‌هایی می‌بینند، مثل سوختن شمع، آرام. یاد صحبت شمع و پروانه‌ی سعدی می‌افتم:

شـبـی یاد دارم که چـشـمم نـخـفـت — شنـیـدم کـه پـروانـه با شـمـع گـفـت
کـه مـن عاشـقم گـر بسـوزم رواست — تـو را گـریـه و سـوز بـاری چـراسـت؟

و شمع بعد از توضیحی در باب سوختنش، در ادامه می‌گوید:

..... — .....
کـه ای مـدّعی عشـق کـار تـو نیسـت — کـه نـه صـبر داری نـه یـارای ایسـت
تـو بگریـزی از پـیش یـک شـعله خـام — مـن اِسـتاده‌ام تـا بسـوزم تمـام
تـو را آتـش عشـق اگـر پـر بـسـوخت — مـرا بیـن که از پـای تـا سـر بسـوخـت

* * *

می‌گویند علم شیمی حاصل جست‌وجوی انسان‌ها به دنبال «کیمیا» بوده است که مس را به طلا تبدیل کند. یاد گروهی از مردمان انسـان‌دوسـت می‌افتم، گروهی «صلح‌طلب» که در قالب یک تشکل کاملاً مردمی و غیردولتی در اروپا فعالیت می‌کنند. گروهی از مردم عادی کوچه و بـازار کـه نـه تحت تأثیر و تحریک حکومت‌هاشان، بلکه به دنبال حرکتی خودجوش و ناشی از شناخت انسانی‌شان، گرد هم آمده‌اند. گروهی که وقتی شنیدند در یکی از کشورهای خاورمیانه، مردم بی‌دفاع شهری در معرض حمله‌ی تانک‌های نظامی قرار دارند، رنج سفر را بر خـود همـوار کردنـد، تـا آن شـهر رفتند، و گرداگرد دروازه‌های ورودی شهر، دست‌هایشان را به هم دادند و زنجیره‌ای انسانی درست کردند، یک پلیمر انسانی! و من تصـویری کـه از آن‌ها دیدم را هرگز فراموش نمی‌کنم، ایستاده بودند همچون کوه، اورست هم نداشتند اصلاً! و هیچ سلاحی هم نداشتند جز انسانیتشان؛ و من تصویر آن نظامی را هم که تانکش را متوقف کرده بود و سرش را از دریچه‌ی تانک بالا آورده بود و بهت‌زده به این سدّ انسانی می‌نگریست و مانده بود کـه حالا چگونه باید به پیشروی‌اش ادامه دهد، هرگز فراموش نمی‌کنم. [و البته، نیز فراموش نمی‌کنم که آن نظامی هم یک انسان بود حتماً.]

به دنبال کیمیایی می‌گردم که به اندیشه‌ی این آدم‌ها زده شده، و به دنبال آدم‌هایی می‌گردم که ساختن چنین کیمیایی را به من بیاموزند. حتمـاً در میان شما هم کسی هست که در اندیشه‌ی یافتن کیمیایی باشد، که آن را به اندیشه‌اش بزند، جلایش دهد و درخشـنده‌اش کنـد. از طـرف دیگـر، بـا خودم فکر می‌کنم که نکند اصلاً اشکال کار و فکر من همین باشد که دارم دنبال «کیمیا» می‌گردم! دنبال چیزی که ناگهان باعث تغییر، آن هم از نـوع کُن‌فَیَکونی(!) شود. آیا روند و سازوکار «تغییر» در فکر و روح انسانِ امروزین، بیش‌تر به‌صورت لحظه‌ای و انفجاری است، یـا تـدریجی و تجمعـی؟ آیا «شناخت» و «تغییر»، فرآیندهایی هستند که ذره ذره و آرام آرام در طول زمان شکل می‌گیرند یا دفعتاً و ناگهانی؟ نکند گشتن به دنبال عـاملی کـه کیمیامنشانه، «ناگهان» ماهیت و هویت و ذات همه چیز را عوض کند، متعلّق به فرهنگ‌های ساده‌انگارانه‌ی گذشـته باشـد؟ و نکنـد مـن امـروز دارم درباره‌ی موضوعی امروزین، با روشی دیروزین دنبال راه حل می‌گردم!

... دیگر فکرم (در واقع، فکّم!) دارد خسته می‌شود ... فعلاً تا همین‌قدر ... تا شاید وقتی دیگر.

سلامت باشید و سرفراز

توضیح درباره‌ی نمادهای مورد استفاده در این کتاب



ایستگاه‌های درس و نکته (جزوه‌ی درسی شما !)

در پاسخ‌نامه‌ی تشریحی این مجموعه، نکته‌های کلیدی و مهم در قالب ایستگاه‌های درس و نکته بیان شده‌اند که با مطالعه‌ی دقیق این ایستگاه‌ها، عصاره‌ی جان کتاب درسی همراه با نکته‌های مستتر در آن به کالبد شما منتقل می‌شود. این ایستگاه‌ها در واقع جزوه‌ی درسی شما هستند و با یادگیری آن‌ها مطمئن باشید کلیه‌ی مطالب و نکات لازم برای حل تست‌ها را بلد هستید. شاید نماد ایستگاه‌های درس و نکته برای بعضی از شما عجیب به نظر برسد امـا آن‌هایی که سریال Breaking Bad را دیده‌اند[1] می‌دانند جریان چیست! در این سریال که یکی از موفق‌ترین و پربیننده‌ترین سریال‌ها در سطح جهان است[2]، یک معلم شیمی زحمتکش و با اخلاق به نام آقای والتر وایت (Walter White) پس از انجام یک سری معاینات پزشکی، مطلع می‌شود که به سرطان ریه مبتلا شده است و پزشکان به او می‌گویند که چیز زیادی از عمر او باقی نمانده است. تنها راه معالجه‌ی احتمالی وی، انجام درمان‌هایی بسیار پرهزینه است، اما او که یک معلم شیمی با حقوق نسبتاً پایینی است قادر به پرداخت چنین هزینه‌ی سنگینی نیست. آقای وایت که یک پسر معلول و همسری باردار دارد بسیار مستأصل شده و تصمیم می‌گیرد از آخرین تیری که در کمان دارد یعنی تخصص و اطلاعاتش در زمینه‌ی شیمی کمک گرفته و با تولید ماده‌ی مخدری به نام متامفتامین[3] (شیشه) در یک آزمایشگاه زیرزمینی، هزینه‌ی درمان خود را تأمین کند. از قضا به دلیل تخصص آقای والتر وایت در کارهای آزمایشگاهی، کریستال‌های آبی رنگ تولید شده توسط او به شدت مورد استقبال باندهای قاچاق مواد مخدر قرار می‌گیرد. در ادامه، آقای والتر وایت طی ماجراهای جالبی به طور ناخواسته از سروکار داشتن با خرده فروش‌ها تا بالاترین رده‌های قاچاق مواد مخدر پیش می‌رود به طوری که او که قبل از بیماری‌اش معلمی زحمتکش، متعهد و خوش قلب و مهربان بود رفته رفته تبدیل به هیولایی قسی‌القلب می‌شود که حتی خطرناک‌ترین قاچاقچیان نیز از او حساب می‌برند! از جنبه‌ی شیمیایی، جذابیت این سریال در قسمت‌هایی است که آقای والتر وایت برای رهایی از مخمصه‌های گوناگون، از معلومات و تخصص خود در زمینه‌ی شیمی استفاده می‌کند. از تولید ماده‌ی منفجره‌ی فسفردار گرفته، تا تولید سم‌های مخصوص، استفاده از سلول الکتروشیمیایی گالوانی دست‌ساز برای راه‌اندازی خودرویی که باتری‌اش در بیابان برهوت خوابیده، استفاده از واکنش ترمیت برای شکستن قفل‌ها و زنجیرها، حل کردن جسد قربانیان در هیدروفلوئوریک اسید (HF) برای پاک کردن آثار جرم و .... همگی مواردی هستند که علاقه‌مندان به شیمی را به شدت مجذوب این سریال می‌کنند. در این سریال، آقای والتر وایت، که سعی دارد هویت اصلی‌اش فاش نشود در بازار تولید مواد مخدر از نام جعلی «**هایزنبرگ**[4]» استفاده می‌کند و با همین نام در میان قاچاقچیان به شهرت می‌رسد. در قسمتی از این سریال، پلیس مبارزه با مواد مخدر که از هویت واقعی هایزنبرگ بی‌اطلاع و به شدت به دنبال دستگیری او است تنها سرنخی که از او دارد چهره‌ی نقاشی شده‌ی او توسط یک باند مکزیکی مواد مخدر است که به صورت  رسم شده است. این سریال همچنین نشان می‌دهد که هایزنبرگ (یا همان والتر وایت) علی‌رغم این که تبدیل به یک قاچاقچی حرفه‌ای و بی‌رحم شده، گاه و بیگاه چشمه‌هایی از روحیه‌ی معلمی خود را بروز می‌دهد و به بهانه‌های مختلف به آموزش اصول شیمی به دیگران می‌پردازد. به هر حال با توجه به این که هایزنبرگ با چهره‌ی  ، نماد یک معلم شیمی کار کشته و نیز فردی بسیار مطلع در زمینه‌ی شیمی است و نیز به دلیل علاقه‌ی خاصی که خود بنده به این سریال دارم، تصمیم گرفتم از نماد هایزنبرگ به عنوان نماد ایستگاه درس و نکته استفاده کنم. امیدوارم همان‌طور که هایزنبرگ مراحل ترقی را در دنیای تجارت مواد مخدر به سرعت طی نمود شما نیز در دنیای مواد مخدر ... نه ببخشید! در دنیای علم به مراحل بالایی برسید.

۱ـ راستش هیچ نام فارسی که دقیقاً معادل نام انگلیسی این سریال باشد پیدا نکردم!

۲ـ در سال ۲۰۱۳، رکوردهای جهانی گینس، رکود «تحسین برانگیزترین سریال تلویزیونی تاریخ» را به خاطر دریافت ۹۹ درصدی رأی مثبت منتقدان به نام سریال Breaking Bad ثبت کرد.

3- Methamphetamine

۴ـ هایزنبرگ (Heisenberg) در اصل نام یک دانشمند بسیار معروف آلمانی است که در جریان جنگ جهانی دوم در خدمت ارتش هیتلر بود و سعی در غنی‌سازی اورانیم و تولید بمب اتم برای ارتش نازی داشت.

۲ـ تست‌های بسیار مهم یا وی.آی. تی (Very Important Tests) ..... V.I.T

حتماً می‌دانید که در بعضی اماکن، جایگاه‌های ویژه‌ای را برای افراد بسیار مهم یعنی Very Important Person یا V.I.P مشخص می‌کنند. در این کتاب نیز تست‌های بسیار مهم را با علامت V.I.T به‌معنی Very Important Tests مشخص کرده‌ایم.

این تست‌ها که با دقت و وسواس فراوان انتخاب شده‌اند تست‌هایی را نشان می‌دهند که حل آن‌ها برای شما بسیار حساس، حیاتی و مهم است و حل نکردن آن‌ها مساوی فاجعه! اگر وقت کافی برای حل همه‌ی تست‌های این کتاب را ندارید به‌شما اطمینان می‌دهیم که با حل تست‌های دارای این علامت (که صرف‌نظر از آزمون‌ها، حدود $\frac{۱}{۳}$ تست‌های این کتاب را شامل می‌شوند) تا حد زیادی به‌آمادگی لازم برای شرکت در آزمون‌ها می‌رسید و نگران حل سایر تست‌ها نباشید. همچنین نزدیک برگزاری کنکور سراسری (یعنی در ماه‌های اردیبهشت و خرداد) بسیاری از داوطلبان کنکور مطالب درسی را تا حدی فراموش کرده‌اند و در به در دنبال یک سری تست‌های مختصر و مفید هستند که با حل آن‌ها یک جمع‌بندی و یادآوری کلی داشته باشند. در این موارد هم تست‌های دارای علامت (V.I.T) بهترین منبع هستند. این تست‌ها، را طوری انتخاب کرده‌ایم که با حل آن‌ها، کلیه‌ی مطالب و نکات بخش مربوطه مجدداً شخم زده شوند (!) و در کوتاه‌ترین زمان ممکن، مطالب برای داوطلب یادآوری شود.

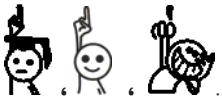
۳ـ تست‌های دسا (دومین سطح اهمیت) : ..... دسا

با توجه به فراوانی نسبتاً زیاد تست‌های هر بخش و با توجه به غُر زدن بعضی‌ها که حال ندارند همه‌ی تست‌های این کتاب را حل کنند، تصمیم گرفتم صرف‌نظر از تست‌های مربوط به آزمون‌های موجود در هر بخش، سایر تست‌ها را به سه دسته تقسیم کنم. دسته‌ی اول، تست‌های V.I.T هستند که در درجه‌ی اول اهمیت قرار دارند و حل آن‌ها بر هر داوطلبی واجب است! دسته‌ی دوم، تست‌های دسا (دومین سطح اهمیت) هستند که پس از تست‌های V.I.T در سطح دوم اهمیت قرار دارند. دسته‌ی سوم نیز تست‌های بدون علامت هستند که دارای پایین‌ترین سطح اهمیت می‌باشند. بنابراین اگر احساس می‌کنید از لحاظ زمان در مضیقه هستید توصیه می‌کنم ابتدا تست‌های V.I.T را حل کنید. بعد که خیال‌تان راحت شد بروید سراغ تست‌های دسا و در پایان اگر احساس کردید هنوز از رو نرفته‌اید(!) تست‌های بدون علامت را حل کنید.

۴ـ طرح آموزش کارتونی .....

در این قسمت سعی کرده‌ایم برخی از مطالب و مفاهیم کلیدی مطرح شده در کتاب درسی را به زبان کارتونی بیان کنیم تا این مطالب و مفاهیم بهتر در ذهن و حافظه‌ی خوانندگان این کتاب جا بیفتند.

> ایده و سوژه‌ی مطالب موجود در طرح‌های آموزشی کارتونی توسط مؤلف و اجرای آن‌ها توسط استاد گرامی جناب آقای امیرحسین داودی انجام گرفته است. البته در مواردی که ایده‌ی طرح از کتاب دیگری گرفته شده، نام منبع مربوطه در پاورقی آمده است.



۵ـ مناظره با دانش‌آموزان و سؤال‌های متداول دانش‌آموزی .....

یکی از مؤثرترین روش‌های آموزش، روش مباحثه یا مناظره‌ی علمی است. در این کتاب، گاهی مطالب به صورت یک بحث و مناظره‌ی زنده ارایه می‌شود. بدین ترتیب که یک معلم و سه دانش‌آموز حضور دارند که این سه دانش‌آموز نماینده‌ی سه سطح آموزشی متفاوت هستند.



(صفر کیلومتر و بی‌دقت!) : این دانش‌آموز پایه‌ی درسی بسیار ضعیفی دارد و سؤالاتی که می‌پرسد بسیار مبتدیانه است.



(متوسط و کاملاً معمولی) : سؤال‌هایی که این دانش‌آموز می‌پرسد از نظر کیفی در سطح متوسط و معمولی قرار دارند و متداول‌ترین سؤال‌هایی است که در کلاس‌های حضوری مطرح می‌شوند.



(تیز و عمیق و دقیق!) : به هنگام مطالعه‌ی این کتاب اگر سؤال‌هایی که این دانش‌آموز مطرح می‌کند قبلاً به ذهن شما نیز رسیده باشد بدانید که در سطح علمی بسیار خوبی قرار دارید (بدهید برایتان اسفند دود کنند!) هنگامی که این دانش‌آموز سؤالی را مطرح می‌کند بهتر است برای چند لحظه،چشم خود را ببندید و سعی کنید که خود، سؤال مورد نظر را جواب دهید، سپس ادامه‌ی مطالب را مطالعه کنید. در این موارد شاید لازم باشد چند بار مطلب مربوطه را بخوانید.



علایم کاریکاتوری میزان سختی تست‌ها

در پاسخ‌نامه‌ی تشریحی این کتاب، در کنار هر پاسخ تشریحی، علایمی را به‌کار برده‌ایم تا برای شما مشخص شود تستی را که درست یا غلط زده‌اید از نظر سختی در چه حدّی است. بدین منظور از علایم کاریکاتوری زیر استفاده شده است:



: تست آسان *(زمان لازم: زیر ۳۰ ثانیه، احتمال درست زدن: بسیار زیاد)*

این گونه تست‌ها شامل بازگویی عینی مطالب ساده‌ی کتاب درسی است و یک داوطلب، با پایه‌ی درسی متوسط و با آمادگی نسبتاً خوب، معمولاً این‌گونه تست‌ها را **زیر ۳۰ ثانیه** حل می‌کند. این گونه‌ها تست‌ها شامل مطالبی هستند که خیلی توی چشم هستند. مانند تست زیر که مربوط به کتاب شیمی سال دهم است:

مثال: اتم کدام عنصر در سومین لایه‌ی الکترونی خود دارای ۱۳ الکترون است؟

۱) $_{25}Mn$ ۲) $_{23}V$ ۳) $_{28}Ni$ ۴) $_{27}Co$

جواب: گزینه‌ی (۱)

برای حل این تست کافی است که آرایش الکترونی اتم عنصرهای پیشنهاد شده را رسم نمایید و ببینید کدامیک در لایه‌ی $n = 3$، دارای ۱۳ الکترون است. اگر پاسخ تستی مانند این تست را بلد نیستید، بدانید که اصلاً آمادگی تست زدن را ندارید، پس بلافاصله تست‌ها را رها کرده و به مطالعه‌ی دقیق‌تر و عمیق‌تر ایستگاه‌های درس و نکته‌ی مربوطه بپردازید و پس از مسلط شدن کامل روی آن‌ها به ادامه‌ی حل تست‌ها مبادرت ورزید. در ضمن اگر این نوع تست‌ها را درست حل کرده‌اید، بدانید که اصلاً هنری نکرده‌اید!



: تست متوسط *(زمان لازم: زیر یک دقیقه، احتمال درست زدن: زیاد)*

یک داوطلب، با پایه‌ی درسی متوسط و با آمادگی نسبتاً خوب، این‌گونه تست‌ها را **زیر یک دقیقه** حل می‌کند و کم‌تر پیش می‌آید که این‌گونه تست‌ها را غلط بزند. اگر این نوع تست‌ها را غالباً اشتباه زده‌اید باید در مورد چگونگی مطالعه‌ی خود یا منبع مطالعه‌ای که انتخاب کرده‌اید تجدید نظر کنید و در برنامه‌ی درسی خود، وقت بیش‌تری را به درس شیمی اختصاص دهید.



: تست سخت (زمان لازم: بیش از یک دقیقه، احتمال غلط زدن: زیاد!)

یک داوطلب، با چه ویژگی؟ (اگر گفتید؟!) بله، با پایه‌ی درسی متوسط و با آمادگی نسبتاً خوب، این‌گونه تست‌ها را معمولاً در زمانی **بیش از یک دقیقه** حل می‌کند و احتمال غلط زدن این‌گونه تست‌ها نسبتاً زیاد است. اگر این نوع تست‌ها را غالباً نادرست زده‌اید برای بالا بردن کیفیت درسی خود باید مطالب کتاب درسی و جزوه‌های آموزشی خود را دقیق‌تر و مفهومی‌تر بررسی کنید و با تکرار بیش‌تر، روی آن‌ها مسلط‌تر شوید. اگر از پس این نوع تست‌ها برآمده‌اید، از امیدهای کسب امتیاز بالاتر از ۹۰٪ در درس شیمی هستید.



: تست خیلی سخت (زمان لازم: بیش از ۳ دقیقه، آن هم توسط سوپراستارهای کنکور!)

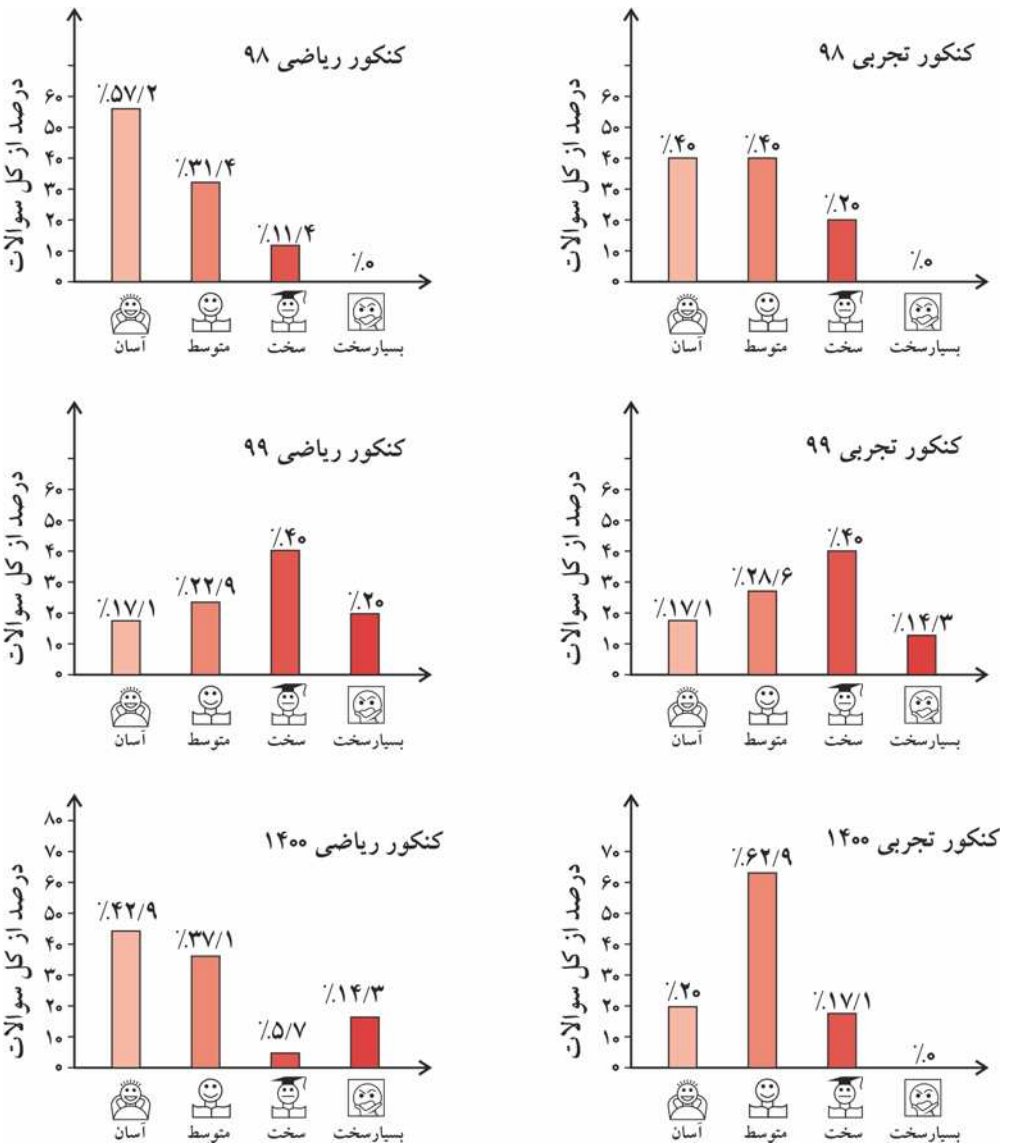
این نوع تست‌ها به اندازه‌ی مارهای جنگل‌های آمازون سمی و خطرناک هستند![1] زمان لازم برای حل این‌گونه تست‌ها توسط یک داوطلب معمولی به سمت بینهایت میل می‌کند! با توجه به آمار سازمان سنجش، می‌توان دریافت که هر ساله در کل کشور، فقط چیزی در حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ داوطلب (یعنی سوپراستارهای کنکور!) موفق به حل این‌گونه تست‌ها می‌شوند. تازه! حتی این اعجوبه‌ها (!) نیز به زمانی حدود ۳ تا ۴ دقیقه برای حل این‌گونه تست‌ها نیاز دارند. اگر این نوع تست‌ها را درست زده‌اید و با توجه به پاسخنامه‌ی تشریحی جواب شما شانسی نبوده و با تجزیه و تحلیل درست به جواب رسیده‌اید، می‌توانید ادعا کنید که از نوادگان مندلیف و یا لوویس هستید! در این صورت شما یکی از امیدهای کسب مدال طلا (یعنی امتیاز ۱۰۰٪) در درس شیمی هستید.

اگر این‌گونه تست‌ها را حل نکرده‌اید یا غلط زده‌اید، هیچ جای نگرانی نیست، زیرا این امر بیانگر ضعفی در شما نیست (البته در کمال خضوع و فروتنی باید اعتراف کنید که نابغه هم نیستید!)، فقط توصیه می‌کنیم پاسخنامه‌ی تشریحی را به دقت بخوانید تا اگر مشابه آن در کنکور مربوط به شما بیاید، از پس آن برآیید.

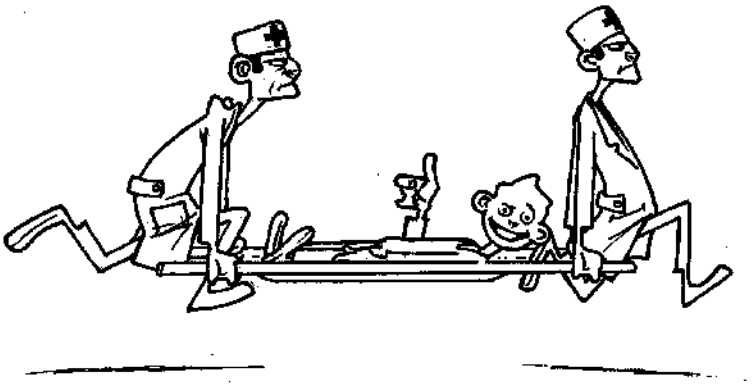
لازم به ذکر است که از نظر ما چنان‌چه یک سؤال نیاز به محاسبات بسیار وقت‌گیر و اعصاب‌خردکن داشته باشد هم، تست خیلی سخت محسوب می‌شود، پس تصور نکنید که در این‌گونه تست‌ها، الزاماً با یک معمای عجیب و غریب روبه‌رو می‌شوید!

۱ـ البته راستش را بخواهید نمی‌دانم مارهای جنگل‌های آمازون سمی هستند یا نه؟!

درجه سختی تست‌های کنکور سراسری ۹۸ ، ۹۹ و ۱۴۰۰ به صورت زیر است:



داوطلبان اورژانسی!



بعضی از داوطلبان کنکور در وضعیت اورژانسی قرار دارند! یعنی به‌دلایل مختلف (از جمله دیر خریدن این کتاب و استفاده از آن در دقیقه‌ی ۹۰!) وقت و یا حوصله‌ی کافی برای حل و بررسی همه‌ی تست‌های این کتاب را ندارند. گاهی که این عزیزان ما را در جایی (مثلاً نمایشگاه کتاب یا نمایشگاه لوازم خانگی!) می‌بینند، گروهی به ابروان خود می‌اندازند و با حالتی عاقل اندر سفیه (!) می‌گویند: «وقت تنگ است و حجم کتابتان بسیار!»

اگر شما هم جزو این دسته داوطلبان هستید (که البته امیدواریم نباشید!) پیشنهاد می‌کنیم به‌ترتیب زیر عمل کنید:

۱ـ ابتدا به‌سراغ تست‌های تألیفی بروید. در آن جا در ابتدای هر مبحث (مثلاً مبحث موازنه‌ی واکنش‌های شیمیایی) تعدادی ایستگاه درس و نکته را به‌عنوان پیش نیاز معرفی کرده‌ایم. بدون معطلی ایستگاه‌های مربوطه را بخوانید (این کار از نان شب هم واجب‌تر است!).

۲- بعد از خواندن ایستگاه‌های درس و نکته‌ی مربوط به‌هر مبحث، تست‌های V.I.T مربوط به‌همان مبحث را حل کنید.

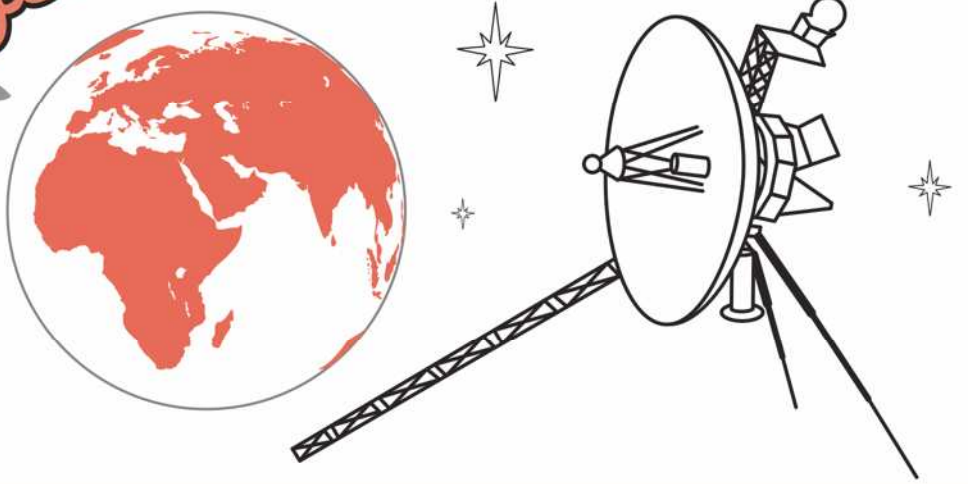
تبریک می‌گوییم! حالا شما آماده‌ی شرکت در کنکور سراسری هستید!

عنوان | فهرست | صفحه

فصل ۱ ـ کیهان زادگاه الفبای هستی

۱ـ کیهان و ستاره‌ها ۲
۲ـ عدد اتمی، عدد جرمی، ایزوتوپ‌ها و رادیوایزوتوپ‌ها ۵
• آزمون چکاپ اول ۱۱
۳ ـ جدول دوره‌ای عنصرها ۱۴
۴ ـ جرم اتمی ۱۴
۵ـ جرم اتمی میانگین ایزوتوپ‌ها ۱۷
۶ـ مول و عددآووگادرو ۲۱
• آزمون چکاپ دوم ۲۵
۷ـ نور و پرتوهای الکترومغناطیسی ۲۸
۸ـ طیف نشری خطی و آزمون شعله ۳۰
۹ـ نیلز بور، مدل کوانتومی اتم و توجیه طیف نشری خطی هیدروژن ۳۲
• آزمون چکاپ سوم ۳۷
۱۰ـ لایه‌ها، زیرلایه‌ها، رسم آرایش الکترونی اتم‌ها و تعیین موقعیت عنصرها در جدول دوره‌ای ۴۱
• آزمون چکاپ چهارم ۵۷
۱۱ـ آرایش هشتایی و پیش‌بینی رفتار اتم‌ها به کمک آرایش الکترون ـ نقطه‌ای ۶۰
• آزمون چکاپ پنجم ۷۰
۱۲ـ ترکیب‌های یونی دوتایی ۷۴
۱۳ـ پیوند کووالانسی و مواد مولکولی ۸۰
• آزمون جامع اول (کل فصل ۱) ۸۴
• آزمون جامع دوم (کل فصل ۱) ۹۱
پاسخنامه کلیدی فصل اول ۹۷
پاسخ‌های تشریحی فصل اول ۹۹
تست‌های کنکور ۱۴۰۰ داخل و خارج از کشور با پاسخ تشریحی ۳۱۱

فصل اول

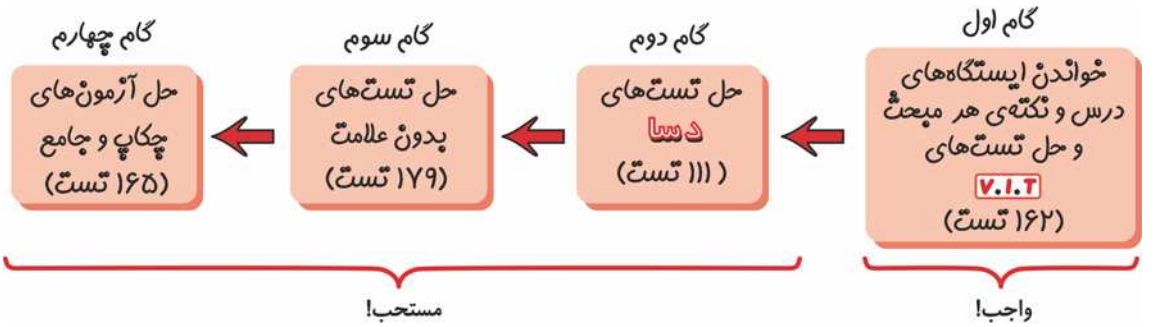


کیهان زادگاه الفبای هستی

خانم‌ها، آقایان (لِیْدیز اَند جنتِلْمِن!) سلام، ورودتان را به کتاب تست شیمی دهم مبتکران خیرمقدم می‌گویم. درس‌مان را با فصل (۱) شروع می‌کنیم[۱]. قبل از هر سخنی ابتدا خواهش می‌کنم پوست دست خود را لمس کنید، بله لمسش کنید! چه چیزی را حس می‌کنید؟ ... جان؟ پوست دست‌تان را؟! نه، نه، عمیق‌تر فکر کنید، خیلی عمیق‌تر! پوست دست و نیز اجزای بدن شما از «سلول‌ها» تشکیل شده‌اند، هر سلول نیز خود شامل تعداد بسیار زیادی مولکول یا یون است و مولکول‌ها و یون‌ها نیز توسط اتم‌ها به وجود آمده‌اند. پس در نهایت می‌توان گفت که بدن ما انسان‌ها از یک سری اتم‌ها تشکیل شده است که با آرایش ویژه‌ای به هم متصل شده‌اند. بنابراین هنگامی که پوست خود را لمس می‌کنید در واقع دارید اتم‌های سازنده بدن خود (که عمدتاً شامل اتم عنصرهای اکسیژن، هیدروژن، کربن، نیتروژن و ....) هستند را لمس می‌کنید. خُب، حالا بگویید ببینم، اتم‌های سازنده‌ی بدن شما چند سال عمر دارند؟ ... اگر جواب‌تان این است که سن آن‌ها به اندازه‌ی سن خود شما (مثلاً چیزی حدود ۱۷ تا ۲۰ سال) است باید عرض کنم که سخت در اشتباهید! براساس قانون پایستگی جرم و انرژی (که در این کتاب با آن آشنا خواهید شد) اتم‌های سازنده‌ی بدن من و شما از میلیاردها سال قبل در جهان وجود داشته‌اند و با تولد ما این اتم‌ها با «آرایش ویژه‌ای» کنار یکدیگر قرار گرفته و یون‌ها، مولکول‌ها و در نهایت سلول‌های بدن ما را تشکیل داده‌اند.

در این فصل خواهیم خواند که کلیه‌ی اتم‌های عنصرهای مختلف که در کره‌ی خاکی‌مان (یعنی زمین عزیز!) وجود دارند، زمانی اجزای سازنده‌ی ستاره‌ها بوده‌اند. بدین ترتیب که ستاره‌های موجود در کیهان بر اثر انفجار خود سیاره‌هایی مانند سیاره‌ی زمین و سپس خاک، گیاهان، .... و در نهایت بدن ما انسان‌ها را به وجود آورده‌اند. پس هنگامی که بدن خود را لمس می‌کنید در واقع دارید اتم‌های سازنده‌ی ستاره‌های قدیمی را لمس می‌نمایید! احتمالاً حالا دو ریالی‌تان (!) افتاده است که چرا نام این فصل، «کیهان زادگاه الفبای هستی» است. در این فصل ابتدا می‌خوانیم که چگونه کیهان و ستاره‌ها، عنصرها را به وجود می‌آورند. سپس به سراغ نور و انرژی خواهیم رفت و یاد خواهیم گرفت که انرژی و ماده قابل تبدیل به یکدیگر هستند و همچنین خواهیم آموخت که چگونه بررسی نور تابش شده از اتم‌های ملتهب، در شناسایی نوع آن‌ها به ما کمک می‌کند. در ادامه‌ی این فصل، ساختار درونی اتم‌ها را کشف خواهیم کرد و مطالب محیرالعقولی(!) را در مورد آرایش الکترون‌ها در اطراف هسته خواهیم خواند. سپس به بررسی جدول دوره‌ای عنصرها و رابطه‌ی آن با آرایش الکترونی اتم خواهیم پرداخت. در پایان این فصل نیز مؤلف‌های محترم کتاب درسی طی اقدامی فجیع (!) پیوندهای یونی و کووالانسی را توضیح داده‌اند. می‌پرسید چرا فجیع؟ خب، به خاطر این که اولاً آموزش اصولی پیوندهای یونی و کووالانسی نیاز به پیش نیازهایی مانند بررسی شعاع اتمی، الکترونگاتیوی و .... دارد. ثانیاً بحث پیوندهای شیمیایی یک بحث کاملاً مفصل است و به لحاظ آموزشی بهتر است در یک فصل جداگانه تدریس شود. به هر حال فعلاً ریش و قیچی در دست مؤلف‌های کتاب درسی است و حرف، حرف آن‌ها!

اگر به هر دلیلی احساس می‌کنید که نمی‌توانید همه‌ی تست‌های این فصل را حل کنید تقدم گام‌ها را به صورت زیر رعایت کنید.



۱ـ پَه نَه پَه! می‌خواستید با فصل (۳) شروع کنیم؟!

فصل اول - کیهان زادگاه الفبای هستی

تست‌های این فصل را در ۱۳ مبحث زیر ارایه می‌دهیم:

۱ـ کیهان و ستاره‌ها
۲ـ عدد اتمی، عدد جرمی ایزوتوپ‌ها و رادیوایزوتوپ‌ها
● آزمون چکاپ اول
۳ ـ جدول دوره‌ای عنصرها
۴ ـ جرم اتمی
۵ـ جرم اتمی میانگین ایزوتوپ‌ها
۶ـ مول و عددآووگادرو
● آزمون چکاپ دوم
۷ـ نور و پرتوهای الکترومغناطیسی
۸ـ طیف نشری خطی و آزمون شعله
۹ـ نیلز بور، مدل کوانتومی اتم و توجیه طیف نشری خطی هیدروژن
● آزمون چکاپ سوم
۱۰ـ لایه‌ها، زیرلایه‌ها، رسم آرایش الکترونی اتم‌ها و تعیین موقعیت عنصرها در جدول دوره‌ای
● آزمون چکاپ چهارم
۱۱ـ آرایش هشتایی و پیش‌بینی رفتار اتم‌ها به کمک آرایش الکترون ـ نقطه‌ای
● آزمون چکاپ پنجم
۱۲ـ ترکیب‌های یونی دوتایی
۱۳ـ پیوند کووالانسی و مواد مولکولی
● آزمون جامع اول (کل فصل ۱)
● آزمون جامع دوم (کل فصل ۱)

۱ - کیهان و ستاره‌ها

تطابق با متن کتاب درسی: تست‌های این قسمت مربوط به صفحه‌های ۱ تا ابتدای صفحه‌ی ۵ کتاب درسی هستند.

پیش‌نیاز: به شما توصیه می‌کنم که قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه‌های درس و نکته‌ی (۱ ـ ۱)، (۱ ـ ۲) و (۱ ـ ۳) در قسمت پاسخنامه‌ی فصل ۱ را به دقت مطالعه بفرمایید. از ما گفتن بود!

V.I.T **۱ـ در میان موارد زیر، چند عبارت درباره‌ی فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲ نادرست هستند؟**

آ ـ این دو فضاپیما به فاصله‌ی یک سال به فضا فرستاده شدند.

ب ـ آخرین تصویری که وویجر ۱ از کره زمین گرفت از فاصله‌ی ۷ میلیون کیلومتری بود.

پ ـ مأموریت آن‌ها این بود که با عبور از کنار سیاره‌های مشتری، مریخ، اورانوس و نپتون، شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی آن‌ها را تهیه کنند.

ت ـ آخرین تصویر ارسال شده توسط وویجر ۱، پس از خروج آن از سامانه‌ی خورشیدی فرستاده شد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پارازیت: *عکس صفحه‌ی ۲ کتاب درسی واقعاً برآموزی دارد! تصویر وویجرها را خوب نگاه کنید. آدم را یاد چه می‌اندازد؟ آفرین، یاد ماهواره و دیش‌های بشقابی! البته ما خودمان ماهواره نداریم ها، فقط عکس‌هایش را در مجلات دیده‌ایم! خلاصه این که خیلی به عکس صفحه‌ی ۲ کتاب درسی نگاه نکنید، امروز عکسش را نگاه می‌کنید، فردا ممکن است هوس ماهواره کنید ... پس فردا هم خدای نکرده زبانم لال ممکن است به سرتان بزند بروید استخر!*

V.I.T **۲ـ در کدام گزینه، همه‌ی چهار سؤال زیر به طور نادرست جواب داده شده‌اند؟**

آ ـ کدام فضاپیما عکس کره‌ی زمین را از فاصله‌ی تقریبی ۷ میلیارد کیلومتری گرفت؟

ب ـ مأموریت فضاپیماهای وویجر ۱ و ۲، تهیه‌ی شناسنامه‌ی فیزیکی و شیمیایی چند سیاره بود؟

پ ـ چه شواهدی نشان می‌دهد که انسان اولیه در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان بوده است؟

ت ـ شناسنامه‌های فیزیکی و شیمیایی تهیه شده توسط وویجرهای ۱ و ۲ حاوی چه نوع اطلاعاتی درباره‌ی سیاره‌های مورد مطالعه می‌تواند باشد؟

۱) آ: وویجر ۱، ب : ۴، پ: سنگ نبشته‌ها و نقاشی‌های دیوار غارها، ت: نوع عنصرهای سازنده‌ی آن‌ها

۲) آ: وویجر ۲، ب: ۵، پ: استفاده از رادیوایزوتوپ ^{14}C در بررسی فسیل‌ها، ت: ترکیب‌های شیمیایی موجود در اتمسفر آن‌ها

۳) آ: وویجر ۱، ب : ۳، پ: طیف‌سنجی آثار به جای مانده از انسان‌های اولیه، ت: درصد وجود ترکیب‌های مختلف در آن‌ها

۴) آ: وویجر ۲، ب : ۶، پ: یافته‌های زمین شناسی، ت: چگونگی پیدایش عنصرهای آن‌ها

۳ـ در میان موارد زیر، چند عبارت در مقایسه‌ی سیاره‌های مشتری و زمین نادرست هستند؟

آ ـ فراوان‌ترین عنصرهای مشتری و زمین به ترتیب هیدروژن و اکسیژن هستند.

ب ـ ترتیب فراوانی عنصرها در زمین به صورت: $Mg < Si < O < Fe$ است.

پ ـ ترتیب فراوانی عنصرها در سیاره‌ی مشتری به صورت: $O < N < C < He < H$ است.

ت ـ سیاره‌ی مشتری اگرچه بیش‌تر از جنس سنگ است اما فاقد عنصر فلزی است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پارازیت: *خوب بروید توی بحر تست‌های این صفحه! می‌بینید؟ آدم باور نمی‌کند دارد کتاب «شیمی» می‌خواند، همه‌اش شده زمین‌شناسی و ستاره‌شناسی! واقعاً که دست مؤلف‌های کتاب درسی درد نکند با این انتقاب مطالبشان!*

دسا ۴ـ در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ ـ برخی سیاره‌های سامانه‌ی خورشیدی از جنس سنگ و برخی از جنس گاز هستند.

ب ـ حدود ۹۰ درصد عنصرهای سازنده‌ی سیاره‌ی مشتری را هیدروژن تشکیل می‌دهد.

پ ـ اکسیژن و گوگرد دو عنصر مشترک بین دو سیاره‌ی زمین و مشتری هستند.

ت ـ سیاره‌ی مشتری بزرگ‌ترین سیاره‌ی منظومه‌ی خورشیدی و پنجمین سیاره از لحاظ نزدیکی به خورشید است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

دسا ۵ـ پاسخ درست پرسش‌های (ب) و (پ) و پاسخ نادرست سایر پرسش‌ها در کدام گزینه آمده است؟

آ ـ فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌ی زمین چیست؟

ب ـ فراوان‌ترین عنصر در سیاره‌ی مشتری چیست؟

پ ـ آیا در سیاره‌ی مشتری عنصر فلزی وجود دارد؟

ت ـ در بین ۸ عنصر فراوان در سیاره‌های زمین و مشتری، عنصرهای مشترک کدامند؟

ث ـ سیاره‌ی مشتری، بیش‌تر از جنس گاز است یا سنگ؟

۱) آ: آهن، ب : هلیم ، پ: بله، ت: اکسیژن و هیدروژن، ث: گاز

۲) آ: اکسیژن، ب : هیدروژن ، پ: خیر، ت: اکسیژن و گوگرد، ث: سنگ

۳) آ: اکسیژن ، ب : هیدروژن ، پ: خیر ، ت: هیدروژن و اکسیژن ، ث: سنگ

۴) آ: آهن ، ب : هلیم ، پ: بله ، ت: گوگرد و اکسیژن ، ث: گاز

۶ـ کدام موارد عبارت زیر را به درستی پر می‌کنند؟

«سیاره‌ی ..... ، ..... سیاره‌ی نزدیک به خورشید است و فراوان‌ترین عنصرها در آن به ترتیب ..... هستند.»

آ ـ مشتری ـ ششمین ـ هیدروژن، هلیم و اکسیژن

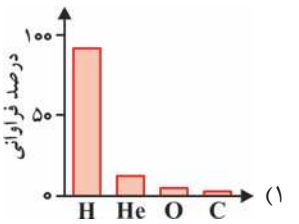
ب ـ زمین ـ سومین ـ آهن، اکسیژن و سیلیسیم

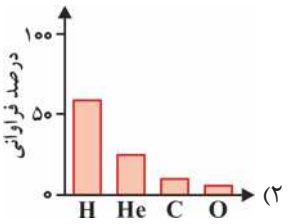
پ ـ مشتری ـ پنجمین ـ هیدروژن، هلیم و کربن

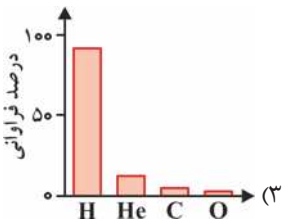
ت ـ زمین ـ سومین ـ آهن، اکسیژن و آلومینیم

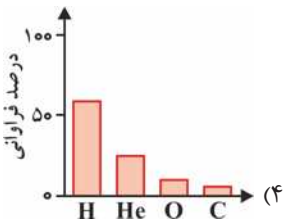
۱) (آ) و (ب) ۲) (آ) و (ت) ۳) (ب) و (پ) ۴) (پ) و (ت)

V.I.T ۷ـ کدام نمودار بیان‌گر درصد فراوانی فراوان‌ترین عنصرها در سیاره‌ی مشتری است؟

۱)


۲)


۳)


۴)


V.I.T ۸ـ کدام دو مورد از موارد زیر درست هستند؟

آ ـ در واکنش‌های هسته‌ای، مقدار انرژی مبادله شده بسیار کم‌تر از واکنش‌های شیمیایی است.

ب ـ ستاره‌ها را می‌توان کارخانه‌های تولید عنصرها و ذره‌های زیراتمی دانست.

پ ـ عنصرهایی مانند کربن، نیتروژن و اکسیژن طی واکنش‌های هسته‌ای در درون ستاره‌ها ایجاد شدند.

ت ـ نور خیره کننده و انرژی گرمایی خورشید به دلیل تبدیل هیدروژن به هلیم در واکنش‌های هسته‌ای است.

۱) (آ) و (پ) ۲) (ب) و (ت) ۳) (آ) و (ب) ۴) (پ) و (ت)

V.I.T ۹ـ کدام گزینه درست است؟

۱) سرآغاز کیهان با انفجار مهیب ستاره (مهبانگ) همراه بوده که طی آن انرژی عظیمی آزاد شده است.

۲) نخستین ذره‌های زیراتمی در کیهان، از متلاشی شدن اتم‌های بسیار سبک مانند هیدروژن و هلیم پدید آمدند.

۳) بعد از مهبانگ، با گذشت زمان و به دلیل کاهش دما، گازهای هیدروژن و هلیم توانستند سحابی‌ها را ایجاد کنند.

۴) درون ستاره‌ها همانند خورشید دردماهای بسیار بالا، عنصرهای سنگین‌تر تجزیه شده و عنصرهای سبک‌تر را پدید می‌آورند.

۱۰ـ در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ ـ نخستین عنصر تشکیل شده در کیهان، هیدروژن است که بلافاصله بعد از مهبانگ پدید آمد.

ب ـ مرگ ستاره همواره با یک انفجار بزرگ همراه است.

پ ـ ستاره‌ها می‌توانند رشد کنند و نوع عنصرهای درون خود را تغییر دهند.

ت ـ ستارگان را باید کارخانه‌های تولید مولکول‌ها و سحابی‌ها دانست.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

دسا ۱۱ـ در کدام گزینه، پرسش‌های (آ) و (ت) به طور درست و پرسش‌های (ب) و (پ) به طور نادرست پاسخ داده شده‌اند؟

آ ـ نخستین دو عنصری که پا به عرصه‌ی جهان گذاشت چه بود؟

ب ـ منشأ تولید ستاره‌ها و کهکشان‌ها چیست؟

پ ـ عنصرها به چه صورتی در جهان هستی توزیع شده‌اند؟

ت ـ منشأ تشکیل عنصرهای سنگین در جهان، چیست؟

۱) هیدروژن و اکسیژن ـ سحابی‌ها ـ ناهمگون ـ مهبانگ

۲) هیدروژن و اکسیژن ـ پخش شدن عنصرهای سنگین در جهان ـ همگون ـ مهبانگ

۳) هیدروژن و هلیم ـ انفجار سحابی‌ها ـ ناهمگون ـ سحابی‌ها

۴) هیدروژن و هلیم ـ پخش شدن عنصرهای سنگین در جهان ـ همگون ـ انفجار ستاره‌ها

۱۲ـ در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟

آ ـ بررسی نوع و مقدار عنصرهای سازنده‌ی برخی سیاره‌های سامانه خورشیدی و مقایسه‌ی آن با عنصرهای سازنده‌ی خورشید، باعث درک بهتری از چگونگی تشکیل عنصرها می‌شود.

ب ـ شواهد تاریخی که از سنگ نبشته‌ها و نقاشی‌های دیوار غارها به دست آمده، نشان می‌دهد که انسان اولیه با نگاه به آسمان و مشاهده‌ی ستارگان در پی فهم نظام و قانونمندی در آسمان‌ها بوده است.

پ ـ شیمی‌دان‌ها با مطالعه‌ی خواص و رفتار ماده و هم چنین برهم کنش الکترون با ماده در پی یافتن پاسخ این پرسش هستند که ذره‌های سازنده‌ی جهان هستی طی چه فرایندی و چگونه به وجود آمده‌اند.

ت ـ انرژی آزاد شده در واکنش‌های شیمیایی آن قدر زیاد است که می‌تواند صدها میلیون تن فولاد را ذوب کند.

۱) (آ) و (ب) ۲) (پ) و (ت) ۳) (آ) و (پ) ۴) (ب) و (ت)

دسا ۱۳ـ کدام گزینه نادرست است؟

۱) سحابی شامل مجموعه گازهای هیدروژن و هلیم متراکم شده است.

۲) واکنش‌های هسته‌ای درون ستاره‌ها، عنصرهای سبک را به عنصرهای سنگین‌تر تبدیل می‌کند.

۳) تا قبل از مرگ ستاره با یک انفجار بزرگ، عنصرهای نسبتاً سنگین مانند کربن و اکسیژن در ستاره وجود ندارند.

۴) سحابی سبب تولید ستاره‌ها و کهکشان‌ها شد.

۲ - عدد اتمی، عدد جرمی، ایزوتوپ‌ها و رادیوایزوتوپ‌ها

تطابق با متن کتاب درسی: از سر تیتر «آیا همه‌ی اتم‌های یک عنصر پایدارند؟» در صفحه‌ی ۵ تا سر تیتر «طبقه‌بندی عنصرها» در صفحه‌ی ۹ کتاب درسی.

پیش‌نیاز: لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه‌های درس و نکته‌ی (۱ ـ ۴) تا (۱ ـ ۹) در قسمت پاسخنامه‌ی فصل ۱ به دقت خوانده شود.

پارازیت: *ابتدا دو تست بعدی را حل کنید که برائید در المپیاد خبری نیست!*

۱۴ـ Cd^{2+} دارای ۴۶ الکترون است، این یون چند نوترون دارد؟ (^{112}Cd) *(المپیاد شیمی مرحله‌ی اول ۸۵-۸۴)*

۱) ۶۲ ۲) ۶۸ ۳) ۶۶ ۴) ۶۴

۱۵ـ عدد جرمی X برابر ۲۰۰ و تعداد نوترون‌های آن ۱/۵ برابر تعداد پروتون‌هاست. تعداد الکترون‌های X کدام است؟ *(المپیاد شیمی مرحله‌ی اول ۸۵-۸۴)*

۱) ۷۸ ۲) ۷۹ ۳) ۸۰ ۴) ۸۱

پارازیت: *خانم‌ها، آقایان، خواهشمندیم کمربندهای ایمنی را ببندید، صندلی‌های خود را به حالت عمودی برگردانید و به علامت نکشیدن سیگار توجه کنید. از این به بعد تکان‌های شدیدی را احساس خواهید کرد!*

۱۶ـ اگر فرض کنیم تعداد نوترون و نیز تعداد الکترون یون B^{+} با یون A^{3+} برابر است و نیز عددجرمی A برابر ۵۴ است، عدد جرمی B کدام است؟

۱) ۵۵ ۲) ۵۲ ۳) ۵۶ ۴) ۵۴

V.I.T ۱۷ـ در کدام گزینه، تنها نیمی از پرسش‌های زیر به درستی پاسخ داده شده‌اند؟

آ ـ در یون $^{2x+3}_{x}A^{3+}$، تفاوت شمار الکترون‌ها با شمار نوترون‌ها چند است؟

ب ـ عدد جرمی عنصر M برابر ۴۵ است. اگر بدانیم تفاوت شمار پروتون‌ها با شمار نوترون‌های آن برابر ۳ است، یون M^{3+} چند الکترون دارد؟

پ ـ اگر در یون $^{112}X^{2+}$، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۸ باشد، عدد اتمی X چند است؟

ت ـ تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون $^{56}_{26}Fe^{2+}$ چند برابر این تفاوت در اتم $^{31}_{15}P$ است؟

۱) ۸ ـ ۱۸ ـ ۴۲ ـ ۳ ۲) ۶ ـ ۱۸ ـ ۴۸ ـ ۶

۳) ۶ ـ ۱۶ ـ ۴۶ ـ ۶ ۴) ۸ ـ ۱۶ ـ ۴۴ ـ ۳

دشوار ۱۸ـ کدام گزینه نادرست است؟

۱) اگر در یون M^{3-} شمار نوترون‌ها با شمار الکترون‌ها برابر باشند می‌توان دریافت که برای آن رابطه‌ی $A=2Z+3$ برقرار است.

۲) اگر در اتم M، نوترون‌ها تقریباً ۵۰٪ از جرم هسته را تشکیل داده باشند، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون M^{2+} برابر ۲ است.

۳) شمار الکترون‌های یون H_3O^{+}، $\frac{1}{4}$ تفاوت شمار نوترون‌ها و الکترون‌ها در یون $^{122}_{51}X^{3+}$ است.

۴) شمار نوترون‌های یون $^{31}_{15}P^{3-}$، هشت برابر تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون $^{7}_{3}Li^{+}$ است.

V.I.T ۱۹ـ در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ ـ اگر در یون $^{87}X^{2+}$، تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۳ باشد، عدد اتمی X برابر ۳۸ است.

ب ـ تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها در یون $^{37}_{17}Cl^{-}$، نصف این تفاوت در یون $^{70}_{31}Ga^{3+}$ است.

پ ـ در یون $^{209}_{84}Po^{2+}$، شمار نوترون‌ها از ۱/۵ برابر شمار الکترون‌ها بیش‌تر است.

ت ـ اگر در یون M^{2-} تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۲۲ و مجموع شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۱۳۰ باشد، عدد اتمی M برابر ۵۲ است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۰ـ در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ ـ اغلب در یک نمونه‌ی طبیعی از عنصری معین، اتم‌های سازنده، جرم یکسانی ندارند.

ب ـ عنصر منیزیم دارای سه ایزوتوپ است، که تنها دو تای آن‌ها طبیعی هستند.

پ ـ «ایزوتوپ» به معنی «هم مکان» است زیرا اتم‌های مربوطه همگی در یک خانه از جدول دوره‌ای عنصرها جای می‌گیرند.

ت ـ ایزوتوپ‌ها در خواص شیمیایی با یکدیگر تفاوت دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

V.I.T ۲۱ـ ایزوتوپ‌های منیزیم در چند مورد زیر یکسان هستند؟

- نقطه‌ی ذوب
- شدت واکنش با آب
- چگالی
- عدد جرمی
- جرم اتمی
- مکان در جدول دوره‌ای
- مجموع شمار ذره‌های زیراتمی
- پایداری در طبیعت
- خواص فیزیکی ترکیب‌های شیمیایی آن‌ها

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پارازیت : *بالا برویم سراغ هفت کوتوله! یعنی هفت ایزوتوپ طبیعی و سافتگی هیدروژن، درهم!*

V.I.T ۲۲ـ با توجه به جدول زیر، چند عبارت از میان موارد زیر نادرست هستند؟

نماد ایزوتوپ / ویژگی ایزوتوپ	$^{1}_{1}H$	$^{2}_{1}H$	$^{3}_{1}H$	$^{4}_{1}H$	$^{5}_{1}H$	$^{6}_{1}H$	$^{7}_{1}H$
نیم‌عمر	پایدار	پایدار	۱۲/۳۲ سال	$۱/۴\times۱۰^{-۲۲}$ ثانیه	$۹/۱\times۱۰^{-۲۲}$ ثانیه	$۲/۹\times۱۰^{-۲۲}$ ثانیه	$۲/۳\times۱۰^{-۲۳}$ ثانیه
درصد فراوانی در طبیعت	۹۹/۹۸۸۵	۰/۰۱۱۴	ناچیز	۰ (ساختگی)	۰ (ساختگی)	۰ (ساختگی)	۰ (ساختگی)

آ ـ یک نمونه‌ی طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از دو ایزوتوپ است.

ب ـ در میان ایزوتوپ‌های ذکر شده، پنج تای آن‌ها پرتوزا بوده و در طبیعت وجود ندارند.

پ ـ ترتیب پایداری ایزوتوپ‌ها به صورت: $^{1}H > ^{2}H > ^{3}H > ^{4}H > ^{5}H > ^{6}H > ^{7}H$ است.

ت ـ در ایزوتوپ‌های هیدروژن، بین شمار نوترون‌های هسته و نیم عمر رابطه‌ی مستقیم وجود دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

V.I.T ۲۳ـ کدام گزینه درست است؟

۱) پایدارترین ایزوتوپ ساختگی هیدروژن، دارای ۴ نوترون است.

۲) همه‌ی هسته‌هایی که نسبت شمار نوترون‌ها به پروتون‌های آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند.

۳) تنها $\frac{۲}{۷}$ ایزوتوپ‌های شناخته شده‌ی هیدروژن، در طبیعت یافت می‌شوند.

۴) تفاوت شمار پروتون‌ها و نوترون‌ها در $^{7}_{1}H$، برابر مجموع شمار ذره‌های زیراتمی در $^{5}_{1}H$ است.

۲۴ـ در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

آ ـ عنصر هیدروژن ۷ ایزوتوپ دارد که تنها سه تای آن‌ها طبیعی هستند.

ب ـ هسته‌ی ایزوتوپ‌های ناپایدار ماندگار نیستند و با گذشت زمان دچار همجوشی می‌شوند.

پ ـ اتم $^{6}_{1}X$ یکی از ایزوتوپ‌های هیدروژن است که فراوانی آن در طبیعت ۰/۰۱۱۵ درصد است.

ت ـ عنصر هیدروژن دارای سه ایزوتوپ طبیعی و پایدار است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

دشوار ۲۵ـ کدام گزینه نادرست است؟

۱) مجموع فراوانی $^{4}_{1}H$ ، $^{5}_{1}H$، $^{6}_{1}H$، $^{7}_{1}H$ در طبیعت، چیزی بین صفر تا ۰/۰۰۱ درصد است.

۲) در یک نمونه طبیعی گاز هیدروژن، شمار پروتون‌ها بیش از ۵۰۰۰ برابر شمار نوترون‌ها است.

۳) شمار ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن با شمار ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم برابر است.

۴) در $\frac{۵}{۷}$ ایزوتوپ‌های شناخته شده‌ی هیدروژن نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها بزرگ‌تر از ۱/۵ است.

دسا **۲۶ـ در کدام گزینه، دو پرسش از میان پرسش‌های زیر درست و بقیه، نادرست پاسخ داده شده‌اند؟**

آ ـ یک نمونه‌ی طبیعی از عنصر هیدروژن، مخلوطی از چند ایزوتوپ است؟

ب ـ کدام ایزوتوپ شناخته شده‌ی هیدروژن از همه ناپایدارتر است؟

پ ـ در مجموع، چند ایزوتوپ هیدروژن (ساختگی و طبیعی) پرتوزا هستند؟

ت ـ در چند ایزوتوپ هیدروژن، نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون‌ها بیش‌تر از ۱/۵ است؟

ث ـ چه تعداد از ایزوتوپ‌های هیدروژن، رادیوایزوتوپ هستند؟

ج ـ درصد فراوانی هر ایزوتوپ در طبیعت، نشان‌دهنده‌ی چیست؟

۱) ۳ ـ ${}_{1}^{7}H$ ـ ۵ ـ ۵ ـ ۴ ـ پایداری آن‌ها

۲) ۲ ـ ${}_{1}^{3}H$ ـ ۴ ـ ۴ ـ ۵ ـ منشأ تشکیل آن‌ها

۳) ۲ ـ ${}_{1}^{7}H$ ـ ۴ ـ ۴ ـ ۴ ـ پایداری آن‌ها

۴) ۳ ـ ${}_{1}^{3}H$ ـ ۵ ـ ۵ ـ ۵ ـ منشأ تشکیل آن‌ها

۲۷ـ در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ ـ بر اثر تلاشی ایزوتوپ‌های پرتوزا، افزون بر ذره‌های پرانرژی، مقدار زیادی انرژی نیز آزاد می‌شود.

ب ـ اغلب اتم‌هایی که نسبت عددجرمی به عدد اتمی آن‌ها برابر یا بیش از ۱/۵ باشد، ناپایدارند و با گذشت زمان متلاشی می‌شوند.

پ ـ هیدروژن دارای پنج رادیو ایزوتوپ است.

ت ـ درصد فراوانی ایزوتوپ‌ها در طبیعت معیاری برای مقایسه‌ی پایداری آن‌ها است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۲۸ـ چند مورد از موارد زیر، جاهای خالی در عبارت: «عنصر ..... دارای ..... ایزوتوپ ..... است» را به درستی پر می‌کنند؟

آ ـ منیزیم ـ سه ـ پایدار

ب ـ هیدروژن ـ دو ـ طبیعی پایدار

پ ـ هیدروژن ـ هفت ـ شناخته شده

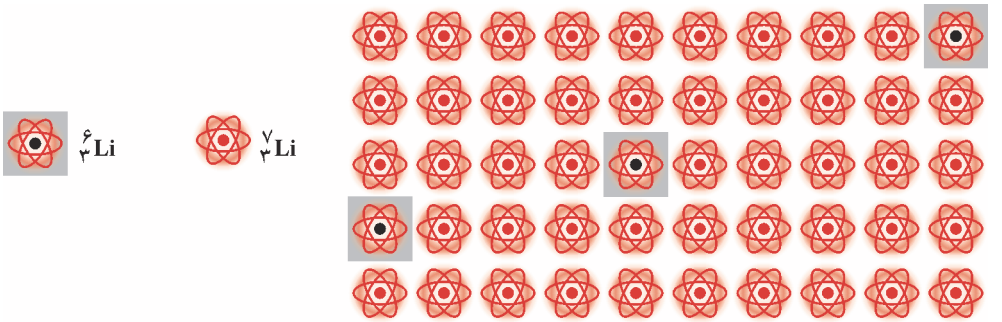
ت ـ لیتیم ـ دو ـ طبیعی پایدار

ث ـ هیدروژن ـ پنج ـ رادیوایزوتوپ

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

پارازیت: *اگر بتوانید تست بعدی را حل کنید شام را مهمان من هستید! و اما منوی شام؛ پیش غذا: جلبک آبپز به همراه کاکتوس رنده شده، غذای اصلی: نیمروی تفم میگو و طحال کباب شده‌ی دلقک ماهی! .... دسر: بستنی سرخ شده با چای قند پهلو. در ضمن تِم امشب کُت و پیژامه‌ی گُل منگولی است!!*

۷.۱.T **۲۹ـ با توجه به شکل زیر، در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟**



آ ـ اتم ${}_{3}^{6}Li$ ناپایدارتر از ${}_{3}^{7}Li$ بوده و یک رادیوایزوتوپ محسوب می‌شود.

ب ـ هر ۱۰۰ اتم لیتیم در طبیعت، به طور میانگین شامل ۳۹۴ نوترون هستند.

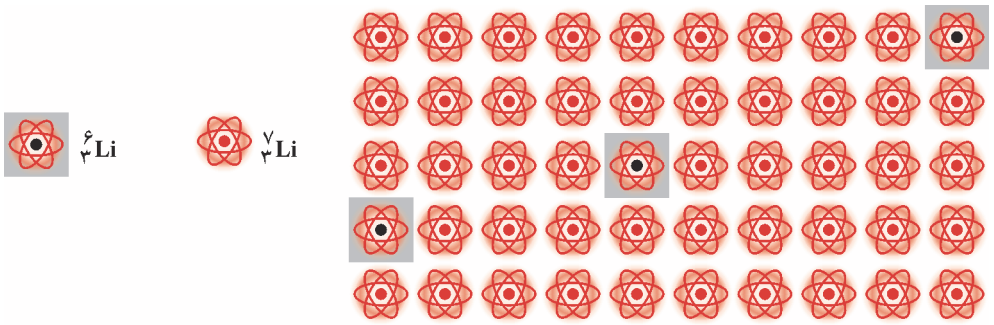
پ ـ درصد فراوانی ${}_{3}^{7}Li$ تقریباً ۱۵/۷ برابر درصد فراوانی ${}_{3}^{6}Li$ است.

ت ـ شمار ایزوتوپ‌های پایدار لیتیم با شمار ایزوتوپ‌های پایدار هیدروژن برابر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) هر چهار عبارت درست هستند.

پارازیت: *... جان؟! از تست قبلی خوش‌تان آمده و احساس می‌کنید به یک نمونه‌ی مشابه آن احتیاج دارید؟ آن هم به روی چشم، همین که داوطلبی به سن و سال شما، پاستیل و لواشک از آدم نمی‌خواهد و درخواست‌های فرهنگی دارد، خیلی هم خوب است!*

دسا ۳۰ـ با توجه به شکل زیر که شمار تقریبی اتم‌های لیتیم را در یک نمونه‌ی طبیعی آن نشان می‌دهد، در کدام گزینه، تنها نیمی از پرسش‌های زیر به درستی پاسخ داده شده‌اند؟



آ ـ مجموع ذره‌های زیراتمی در نمونه‌ی نشان داده شده برابر چند است؟

ب ـ درصد فراوانی ایزوتوپ سنگین‌تر، چند برابر درصد فراوانی ایزوتوپ سبک‌تر است؟

پ ـ بیش‌تر بودن درصد فراوانی $^{7}_{3}Li$ نشان دهنده‌ی چیست؟

ت ـ تفاوت شمار نوترون‌ها در یک نمونه‌ی ۲۰۰ اتمی از $^{7}_{3}Li$ خالص شده، با یک نمونه‌ی ۲۰۰ اتمی از لیتیم طبیعی چند است؟

۱) ۴۹۷ ـ ۱۵/۷ ـ پایدارتر بودن ایزوتوپ $^{7}_{3}Li$ ـ ۱۲
۲) ۳۴۷ ـ ۱۵/۲ ـ بیش‌تر بودن فعالیت شیمیایی $^{6}_{3}Li$ ـ ۶
۳) ۴۹۷ ـ ۱۵/۲ ـ پایدارتر بودن وضعیت الکترون‌ها در $^{7}_{3}Li$ ـ ۱۲
۴) ۳۴۷ ـ ۱۵/۷ ـ ناپایدارتر بودن اتم $^{6}_{3}Li$ ـ ۶

V.I.T ۳۱ـ در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی تکنسیم درست هستند؟

آ ـ برای درمان کم کاری غده‌ی تیروئید استفاده می‌شود.

ب ـ یون یدید و اتم تکنسیم اندازه‌ی مشابهی دارند.

پ ـ غده‌ی تیروئید هنگام جذب یون‌های حاوی تکنسیم، یون‌های یدید را دفع می‌کند.

ت ـ با افزایش مقدار یون حاوی تکنسیم در غده‌ی تیروئید، امکان تصویربرداری فراهم می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

V.I.T ۳۲ـ در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی تکنسیم درست هستند؟

آ ـ نخستین عنصری بود که توسط بشر در آزمایشگاه شیمی ساخته شد.

ب ـ در تصویربرداری پزشکی کاربرد ویژه‌ای دارد.

پ ـ همه‌ی ^{99}Tc موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

ت ـ نیم‌عمر آن زیاد است به همین دلیل می‌توان مقادیر نسبتاً زیادی از این عنصر را تهیه و نگهداری کرد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۳۳ـ در کدام گزینه، فقط نیمی از پرسش‌های زیر به درستی پاسخ داده شده‌اند؟

آ ـ عنصرهای ساختگی تقریباً چند درصد از عنصرهای شناخته شده را تشکیل می‌دهند؟

ب ـ نام یکی از فلزهایی که در یک مولد، رادیوایزوتوپ آن ساخته می‌شود چیست؟

پ ـ چه عاملی باعث شده است که در عمل، مقادیر زیادی تکنسیم را تهیه و برای مدت طولانی نگهداری نکنند؟

ت ـ امروزه تکنسیم مورد استفاده در پزشکی، در کجا ساخته می‌شود؟

۱) آ: ۲۴ ـ ب: اورانیم ـ پ: خطرناک بودن آن ـ ت: نیروگاه‌های هسته‌ای
۲) آ: ۲۲ ـ ب: تکنسیم ـ پ: کم بودن نیم‌عمر آن ـ ت: مولدهای هسته‌ای
۳) آ: ۲۲ ـ ب: اورانیم ـ پ: خطرناک بودن آن ـ ت: مولدهای هسته‌ای
۴) آ: ۲۴ ـ ب: تکنسیم ـ پ: صرفه‌ی اقتصادی نداشتن ـ ت: نیروگاه‌های هسته‌ای

پارازیت: *بعد از استقبال پرشور و مردمی هموطنان گرامی از کتاب «قورباغه‌ات را قورت بده!» و با توجه به مطالبی که در صفحه‌ی ۷ کتاب درسی درباره‌ی غده‌ی پروانه‌ای شکل تیروئید آورده شده است به نظر می‌رسد به زودی شاهد موفقیت کتابی به نام «پروانه‌ات را قورت بده!» خواهیم بود!*

۳۴ـ در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ ـ از ۱۱۸ عنصر شناخته شده، تنها ۹۶ عنصر در طبیعت یافت می‌شوند و بقیه‌ی عنصرها ساختگی هستند.

ب ـ در پزشکی، بسته به نیاز، تکنسیم را با یک مولد هسته‌ای تولید و سپس مصرف می‌کنند.

پ ـ غده‌ی تیروئید یک غده‌ی پروانه‌ای شکل است.

ت ـ تکنسیم ($^{98}_{43}Tc$) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

V.I.T ۳۵ـ در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

- **توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که اتم‌های آن‌ها رشد غیرعادی و سریع‌تری دارند.**
- **با تزریق گلوکز نشان‌دار، توده‌ی سرطانی به جای گلوکز معمولی، فقط گلوکز حاوی اتم پرتوزا را جذب می‌کند.**
- **هدف از تزریق گلوکز پرتوزا، از بین بردن سلول‌های مربوط به توده‌ی سرطانی است.**
- **بعد از تزریق گلوکز نشان‌دار، به کمک دستگاه مولد پرتو، محل توده‌ی سرطانی را مشخص می‌کنند.**
- **منظور از گلوکز نشان‌دار، گلوکزی است که همه‌ی اتم‌های آن پرتوزا هستند.**

۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵

V.I.T ۳۶ـ در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟

آ ـ در بین کل عنصرها، شمار عنصرهای طبیعی، تقریباً ۳/۵ برابر شمار عنصرهای ساختگی است.

ب ـ تکنسیم یکی از فلزهایی است که رادیوایزوتوپ آن پرکاربرد است و در مولدهای ویژه‌ای ساخته می‌شود.

پ ـ کیمیاگری که از دیرباز به معنی تبدیل عنصرهای دیگر به طلا بوده حتی با علم پیشرفته‌ی امروزی نیز قابل انجام نیست.

ت ـ پسماند راکتورهای اتمی خاصیت پرتوزایی نداشته و خطرناک نمی‌باشد.

۱) (آ) و (ب) ۲) (پ) و (ت) ۳) (آ)، (ب) و (ت) ۴) (ب)، (پ) و (ت)

V.I.T ۳۷ـ کدام گزینه درست است؟

۱) از رادیوایزوتوپ‌ها در پزشکی، کشاورزی، آتش‌بازی و نیز سوخت در نیروگاه‌های اتمی استفاده می‌شود.

۲) اورانیم کم‌یاب‌ترین فلز پرتوزایی است که یکی از ایزوتوپ‌های آن، اغلب به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

۳) فراوانی ^{235}U در مخلوط طبیعی اورانیم، کم‌تر از ۰/۷٪ است.

۴) به فرایندی که طی آن ایزوتوپ مورد نظر ساخته شده و درصد آن در مخلوط ایزوتوپ‌ها افزایش می‌یابد، غنی‌سازی ایزوتوپی می‌گویند.

۳۸ـ در کدام گزینه، تنها نیمی از پرسش‌های زیر به درستی پاسخ داده شده‌اند؟

آ ـ از کدام ایزوتوپ اورانیم به عنوان سوخت در راکتورهای اتمی استفاده می‌شود؟

ب ـ فراوانی ایزوتوپی از اورانیم که به عنوان سوخت راکتورها استفاده می‌شود تقریباً چند درصد است؟

پ ـ منظور از غنی‌سازی ایزوتوپی چیست؟

ت ـ یک چالش مهم در صنایع هسته‌ای چیست؟

۱) آ: ^{239}U ـ ب: ۰/۰۷ ـ پ: تولید رادیوایزوتوپ‌ها ـ ت: افزایش نیم عمر ایزوتوپ‌ها

۲) آ: ^{235}U ـ ب: ۰/۷ ـ پ: افزایش درصد ایزوتوپ مورد نظر ـ ت: نگهداری ایزوتوپ‌های ناپایدار

۳) آ: ^{239}U ـ ب: ۰/۷ ـ پ: افزایش درصد ایزوتوپ مورد نظر ـ ت: دفع پسماندها

۴) آ: ^{235}U ـ ب: ۰/۰۷ ـ پ: تولید رادیوایزوتوپ‌ها ـ ت: دفع پسماندها

دسا ۳۹ـ در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ ـ یکی از کاربردهای مواد پرتوزا استفاده از آن‌ها در تولید انرژی الکتریکی و رادیو ایزوتوپ‌ها است.

ب ـ دفع پسماندهای راکتورهای اتمی از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به شمار می‌رود.

پ ـ تنها یکی از ایزوتوپ‌های اورانیوم، یعنی ^{239}U به عنوان سوخت راکتورهای اتمی به کار می‌رود.

ت ـ پسماندهای راکتورهای اتمی خاصیت پرتوزایی دارند.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

V.I.T ۴۰ـ کدام گزینه نادرست است؟

۱) پسماندهای راکتورهای اتمی، اگرچه خاصیت پرتوزایی ندارند اما دفع آن‌ها از جمله چالش‌های صنایع هسته‌ای به شمار می‌آید.

۲) یکی از مراحل تولید سوخت هسته‌ای، انجام فرایند غنی‌سازی است.

۳) با گسترش صنعت تولید سوخت هسته‌ای، می‌توان بخشی از انرژی الکتریکی مورد نیاز کشور را تأمین نمود.

۴) رادیوایزوتوپ فسفر، از جمله رادیوایزوتوپ‌های تولید شده در ایران است.

دسا **۴۱ـ در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟**

آ ـ غنی‌سازی ایزوتوپی اورانیم به معنی زیاد کردن درصد ^{235}U در مخلوط ایزوتوپ‌های اورانیم است.
ب ـ تکنسیم، اورانیم و فسفر همگی جزو عنصرهایی هستند که رادیوایزوتوپ آن‌ها در ایران تولید می‌شوند.
پ ـ امروزه کیمیاگری قابل انجام، ولی هزینه‌ی آن زیاد است.
ت ـ دود قلیان برخلاف دود سیگار، مقدار قابل توجهی مواد پرتوزا دارد.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۲ـ کدام ویژگی $^{2}H_2O$ با $^{1}H_2O$ یکسان است؟ *(المپیاد شیمی مرحله‌ی اول ۹۳ ـ ۹۲)*

۱) چگالی ۲) جرم مولی ۳) نقطه‌ی ذوب ۴) هیچ‌کدام

پارازیت: *سبک مربوط به ۷ تست بعدی یک زمانی خیلی مهم محسوب می‌شد چون که تمرین مشابهی در متن کتاب درسی سال‌های گذشته مطرح شده بود. با توجه به این که تمرین مورد نظر در کتاب‌های درسی جدید وجود ندارد احتمال مطرح شدن این‌گونه تست‌ها در کنکورهای جدید بسیار کم شده است. اما از آن جایی که حل چنین تست‌هایی نیاز به هیچ گونه اطلاعات خارج از محدوده‌ی کتاب درسی ندارد و طراحان کنکور نیز به آن عادت کرده‌اند بهتر است برای محکم کاری هم که شده نمونه‌ی حل آن‌ها را یاد بگیرید.*

۴۳ـ اگر فرض کنیم هیدروژن دارای دو نوع ایزوتوپ ($^{1}_{1}H, ^{2}_{1}H$) و اکسیژن نیز دارای دو نوع ایزوتوپ ($^{16}_{8}O$, $^{17}_{8}O$) است چند نوع مولکول آب خواهیم داشت؟

۱) ۴ ۲) ۶ ۳) ۸ ۴) ۱۲

۴۴ـ اگر فرض کنیم گوگرد دارای دو ایزوتوپ ($^{32}_{16}S$ و $^{34}_{16}S$) و اکسیژن دارای سه ایزوتوپ ($^{16}_{8}O$، $^{17}_{8}O$ و $^{18}_{8}O$) است چند نوع مولکول گوگرد دی‌اکسید (SO_2) خواهیم داشت؟

۱) ۱۰ ۲) ۱۲ ۳) ۱۴ ۴) ۱۶

۴۵ـ اگر بدانیم کربن دارای دو ایزوتوپ ($^{12}_{6}C$ و $^{13}_{6}C$) و کلر نیز دارای دو ایزوتوپ ($^{35}_{17}Cl$ و $^{37}_{17}Cl$) است، چند نوع مولکول کربن تتراکلرید (CCl_4) می‌توانیم داشته باشیم؟

۱) ۶ ۲) ۸ ۳) ۱۰ ۴) ۱۲

۴۶ـ اگر فرض کنیم هیدروژن دارای سه ایزوتوپ ($^{1}_{1}H$، $^{2}_{1}H$ و $^{3}_{1}H$) است، چند نوع مولکول هیدروژن می‌توان در نظر گرفت؟

۱) ۵ ۲) ۷ ۳) ۶ ۴) ۹

۴۷ـ اگر هیدروژن دارای سه ایزوتوپ ($^{1}_{1}H$، $^{2}_{1}H$ و $^{3}_{1}H$) و اکسیژن نیز دارای سه ایزوتوپ ($^{16}_{8}O$، $^{17}_{8}O$ و $^{18}_{8}O$) باشد چند نوع مولکول H_2O با جرم مولکولی برابر ۲۲ می‌توان در نظر گرفت؟

۱) ۲ ۲) ۵ ۳) ۳ ۴) ۴

۴۸ـ چنان‌چه از اکسیژن ^{16}O و ^{17}O و از کربن، ایزوتوپ‌های ^{12}C و ^{13}C را در نظر بگیریم در یک نمونه‌ی طبیعی کربن دی‌اکسید چند نوع مولکول با جرم‌های متفاوت می‌توان انتظار داشت؟ *(المپیاد شیمی مرحله‌ی اول ۸۳-۸۲)*

۱) ۶ ۲) ۴ ۳) ۵ ۴) ۳

۴۹ـ با در نظر گرفتن دو ایزوتوپ بور (^{11}B و ^{10}B) و دو ایزوتوپ کلر (^{35}Cl و ^{37}Cl) چند مولکول BCl_3 می‌توان یافت؟ *(المپیاد شیمی مرحله‌ی دوم ۸۹ ـ ۸۸)*

۱) ۶ ۲) ۱۲ ۳) ۸ ۴) ۱۶

تست‌های کنکور سراسری مربوط به این مبحث (به ترتیب سال)

V.I.T **۵۰ـ نسبت شمار نوترون‌ها به شمار پروتون در سنگین‌ترین ایزوتوپ طبیعی عنصر هیدروژن، کدام است؟** *(تجربی سراسری ـ ۹۸)*

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۷

V.I.T **۵۱ـ چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی $^{99}_{43}Tc$ درست‌اند؟** *(تجربی خارج از کشور ـ ۹۸)*

- **در تصویربرداری از غده‌ی تیروئید، کاربرد دارد.**
- **نخستین عنصری است که در واکنشگاه هسته‌ای ساخته شد.**
- **اندازه‌ی یون آن درست به اندازه‌ی یون یُدید است و در تیروئید جذب می‌شود.**
- **زمان ماندگاری آن اندک است و نمی‌توان مقدار زیادی از آن را تولید و انبار کرد.**

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمون چکاپ ۱



پارازیت: *کجا با این عجله؟! همین طور فِرت‌فِرت تست‌ها را حل می‌کنی برود پی کارش؟!...فکر کرده‌اید ما مچ گیری نداریم؟! آزمون چکاپی که پیش روی شماست مشقص می‌کند که آیا با دقت و مسئولیت تست‌های قبلی را حل کرده‌ای یا سمبل‌کاری فرموده‌اید! اگر بتوانید آزمون چکاپ زیر را با درصد معقولی (مثلاً بالای ۶۰٪) حل کنید که هیچ، اجرتان با خدا! ولی وای به حال‌تان اگر این آزمون را خراب کنید. می‌دانید چکارتان می‌کنم؟... چی؟ نمی‌دانید؟؟ پس می‌گویم. به شما التماس می‌کنم که یک بار دیگر تست‌ها و ایستگاه‌های مبحث مربوطه را بررسی کنید! راستی، یادم رفت که یادآوری کنم پس از برگزاری آزمون، به کمک رابطه‌ی زیر درصدتان را حساب کنید:*

$$\text{درصد} = \frac{(\text{تعداد غلط‌ها}) - (۳ \times \text{تعداد درست‌ها})}{۳ \times \text{تعداد کل تست‌ها}} \times ۱۰۰$$

مبحث (مطابق با متن کتاب درسی): از ابتدای فصل ۱ تا سر تیتر «طبقه‌بندی عنصرها» در صفحه‌ی ۹ کتاب درسی

مبحث (مطابق با تقسیم‌بندی این فصل): از مبحث شماره‌ی ۱ تا آخر مبحث شماره‌ی ۲

تعداد تست: ۱۵ **زمان پیشنهادی:** ۱۵ دقیقه

محل انجام محاسبات

۵۲- تفاوت تعداد الکترون و نوترون در یون $^{۷۷}_{۳۳}As^{۳-}$ دو برابر این تفاوت در یون ..... است.

۱) $^{۳۵}_{۱۷}Cl^{-}$ ۲) $^{۲۳}_{۱۱}Na^{+}$ ۳) $^{۳۲}_{۱۶}S^{۲-}$ ۴) $^{۲۷}_{۱۳}Al^{۳+}$

۵۳- یون $^{۱۱۵}M^{۳+}$ دارای ۴۶ الکترون است. اتم خنثی M با کدام اتم، ایزوتوپ است؟

۱) $^{۱۱۵}_{۴۳}M$ ۲) $^{۱۱۴}_{۴۳}M$ ۳) $^{۱۱۵}_{۴۹}M$ ۴) $^{۱۱۴}_{۴۹}M$

۵۴- کدام گونه با سایر گونه‌ها هم الکترون نیست؟ *(المپیاد شیمی مرحله‌ی دوم ۹۰ ـ ۸۹)*

۱) $NO_۲^{+}$ ۲) CNO^{-} ۳) $OF_۲$ ۴) $CO_۲$

۵۵- در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟

آ- ترتیب فراوانی عنصرها در سیاره‌ی زمین به صورت: $Ni < Mg < Si < O < Fe$ است.

ب ـ در یک ستاره، عنصرهایی مانند لیتیم و کربن، قبل از عنصرهایی مانند آلومینیم و آهن تشکیل می‌شوند.

پ ـ شمار ایزوتوپ‌های طبیعی منیزیم و هیدروژن با یکدیگر برابرند.

ت ـ هرچه یک ایزوتوپ، سنگین‌تر باشد پایداری آن کم‌تر است.

۱) (آ) و (ت) ۲) (پ) و (ت)

۳) (آ)، (ب) و (پ) ۴) هر چهار عبارت درست هستند.

۵۶- در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟

آ- یک ستاره، علاوه بر عنصرهای هیدروژن و هلیم، می‌تواند حاوی عنصرهای دیگری مانند لیتیم یا کربن نیز باشد.

ب ـ سحابی‌ها سبب پیدایش ستاره‌ها و کهکشانها شده‌اند.

پ ـ دومین عنصر فراوان در سیاره‌ی زمین، چهارمین عنصر فراوان در سیاره‌ی مشتری است.

ت ـ ترتیب پایداری ایزوتوپ‌های ساختگی هیدروژن به صورت: $^{۴}_{۱}H < ^{۵}_{۱}H < ^{۶}_{۱}H < ^{۷}_{۱}H$ است.

۱) (آ) و (ت) ۲) (ب) و (ت)

۳) (آ)، (ب) و (پ) ۴) هر چهار عبارت درست هستند.

۵۷- کدام گزینه درست است؟

۱) حدود ۹۰ درصد جرم سیاره‌ی مشتری را هیدروژن تشکیل می‌دهد.

۲) شمار ایزوتوپ‌های طبیعی لیتیم با شمار ایزوتوپ‌های طبیعی هیدروژن برابر است.

۳) اورانیم شناخته شده‌ترین نافلز پرتوزا می‌باشد.

۴) ایزوتوپ‌ها بسیار خطرناک هستند و باید در شرایط ویژه‌ای نگهداری شوند.

محل انجام محاسبات

۵۸- اگر فرض کنیم کلر دارای دو نوع ایزوتوپ $^{35}_{17}Cl$ و $^{37}_{17}Cl$ است، چند نوع مولکول Cl_2 خواهیم داشت؟

۱) ۵ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۵۹- در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟

آ- تولد ستاره با یک انفجار عظیم همراه است که سبب می‌شود عنصرهای متنوعی در آن تشکیل شوند.

ب- درون ستاره‌ها به دلیل انجام واکنش‌های هسته‌ای و تشکیل مولکول‌های متنوع، انرژی بسیار زیادی آزاد می‌شود.

پ- درمیان ۸ عنصر فراوان در سیاره‌ی زمین، پنج تای آن‌ها فلز هستند.

ت- عنصر هیدروژن دارای رادیوایزوتوپ طبیعی است.

۱) (آ) و (ب) ۲) (پ) و (ت) ۳) (آ) و (پ) ۴) (ب) و (ت)

۶۰- در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

آ- در درون ستاره‌ها همانند خورشید، در دماهای بسیار بالا، واکنش‌های هسته‌ای رخ می‌دهند که در آن‌ها از عنصرهای سنگین‌تر، عنصرهای سبک‌تر پدید می‌آیند.

ب- عنصرها به صورت ناهمگون در جهان هستی توزیع شده‌اند.

پ- درصد فراوانی هیدروژن در سیاره‌ی مشتری، تقریباً برابر درصد فراوانی عنصر آهن در سیاره‌ی زمین است.

ت- نیم عمر $^{3}_{1}H$، در حدود $1/4\times10^{-22}$ ثانیه است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۱- در مولکول دی‌کلرومتان (CH_2Cl_2) اگر اتم‌های هیدروژن از یک نوع $(^{1}_{1}H)$ باشند و برای عنصر کربن دو ایزوتوپ $^{12}_{6}C$ و $^{13}_{6}C$ و برای عنصر کلر دو ایزوتوپ $^{35}_{17}Cl$ و $^{37}_{17}Cl$ را داشته باشیم، چند نوع مولکول CH_2Cl_2 خواهیم داشت؟

۱) ۸ ۲) ۴ ۳) ۱۲ ۴) ۶

۶۲- کدام گزینه درست است؟

۱) هیدروژن، اکسیژن، کربن و منیزیم از جمله عنصرهای مشترک بین دو سیاره‌ی زمین و مشتری هستند.

۲) بعد از رخ دادن مهبانگ، با گذشت زمان و افزایش دما، گازهای هیدروژن و هلیم تولید شده، متراکم شدند و مجموعه‌های گازی به نام سحابی را ایجاد کردند.

۳) با پیشرفت علم شیمی و فیزیک، انسان توانسته است طلا تولید کند.

۴) توده‌های سرطانی، یاخته‌هایی هستند که رشد غیرعادی و سریع‌تری دارند و حاوی اتم پرتوزا هستند.

۶۳- در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

آ- فراوان‌ترین عنصر موجود در سیاره‌ی زمین، چهارمین عنصر فراوان در سیاره‌ی مشتری است.

ب- به گلوکز حاوی مولکول پرتوزا، گلوکز نشان‌دار می‌گویند.

پ- پسماندهای راکتورهای اتمی، اگرچه خاصیت پرتوزایی ندارند اما همچنان به محیط زیست آسیب می‌رسانند.

ت- فراوانی ایزوتوپ ^{235}U در نمونه‌ی طبیعی از فلز اورانیم، از ۰/۰۷ درصد کم‌تر است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۴- کدام گزینه درست است؟

۱) یک تفاوت مهم بین سحابی و سیاره این است که سحابی‌ها گازی شکل، در حالی که سیاره‌ها جامد هستند.

۲) از تکنسیم $(^{99}_{43}Tc)$ برای تصویربرداری دستگاه گردش خون استفاده می‌شود.

۳) مهم‌ترین و عمده‌ترین عنصرهای سازنده‌ی ستاره‌ها، هلیم (He) و هیدروژن (H_2) هستند.

۴) ترتیب فراوانی عنصرها در سیاره‌ی مشتری به صورت $O < C < He < H$ است.

محل انجام محاسبات

۶۵- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ- دومین عنصر فراوان در سیاره‌ی مشتری، دومین عنصری است که پا به عرصه‌ی جهان گذاشته است.

ب - با تزریق گلوکز نشان‌دار به بدن بیمار، تجمع آن در توده‌ی سرطانی افزایش می‌یابد و توسط آشکار ساز پرتو، ردیابی می‌شود.

پ - منظور از غنی‌سازی اورانیم، افزایش درصد ^{235}U در مخلوط حاوی اورانیم است.

ت - همه تکنسیم (^{92}Tc) موجود در جهان باید به طور مصنوعی و با استفاده از واکنش‌های هسته‌ای ساخته شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۶۶- کدام گزینه درست است؟

۱) سیاره‌ی مشتری سیاره‌ای گازی شکل و بزرگ‌ترین سیاره‌ی سامانه‌ی خورشیدی است.

۲) در ساختار سحابی‌ها، علاوه بر هیدروژن و هلیم، عنصرهایی مانند کربن و لیتیم نیز یافت می‌شوند.

۳) اورانیم (^{235}U) نخستین عنصری بود که در واکنشگاه (راکتور) هسته‌ای ساخته شد.

۴) یون یدید با گلوکز نشان‌دار اندازه‌ی مشابهی دارد.

فایل اطلاعات شخصی

درصد من در این آزمون:

زمانی که برای این آزمون صرف کردم :

شماره تست‌هایی که نزدم:

شماره تست‌هایی که غلط زدم:

شماره تست‌هایی که احساس می‌کنم دوباره باید آن‌ها را بزنم:

۳ - جدول دوره‌ای عنصرها

تطابق با متن کتاب درسی: از سر تیتر «طبقه‌بندی عنصرها» در صفحه‌ی ۹ تا سر تیتر «جرم اتمی عنصرها» در صفحه‌ی ۱۳ کتاب درسی.

پیش‌نیاز: لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ ـ ۱۰) را مطالعه بفرمایید.

۶۷ـ چند مورد از موارد زیر جزو امتیازهای طبقه‌بندی عنصرها به صورت جدول دوره‌ای عنصرها است؟

- دسترسی سریع‌تر و آسان‌تر به اطلاعات
- پیش‌بینی رفتار عنصرهای گوناگون
- سازمان‌دهی مناسب یافته‌ها و داده‌ها
- تعیین شمار ایزوتوپ‌های هر عنصر
- سهولت به خاطر سپردن نماد عنصرها
- به دست آوردن اطلاعات ارزشمند از ویژگی‌های عنصرها

۱) ۶ ۲) ۵ ۳) ۴ ۴) ۳

V.I.T ۶۸ـ در میان موارد زیر چند عبارت در مورد جدول دوره‌ای عنصرها درست هستند؟

- با عدد اتمی یک ($Z=1$) آغاز و به عنصر شماره‌ی ۱۲۰ ختم می‌شود.
- در داخل آن، نماد شیمیایی هر عنصر یک و یا حداکثر دو حرفی است.
- شامل ۱۸ گروه و ۷ دوره است و شمار عنصرها در دوره‌ی ۷ از شمار عنصرها در همه‌ی دوره‌ها بیش‌تر است.
- خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، تقریباً مشابه است.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

دسا ۶۹ـ چند عبارت پیشنهاد شده برای پر کردن جای خالی در عبارت زیر مناسب هستند؟

«جدول دوره‌ای (تناوبی) امروزی ، ..... است.»

- بر اساس افزایش عدد جرمی چیده شده
- شامل ۱۱۸ عنصر پایدار
- نشان می‌دهد که مجموع اتم‌های شناخته شده (طبیعی و مصنوعی)، شامل ۱۱۸ نوع اتم
- دارای ۷ گاز نجیب

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

۷۰ـ در میان موارد زیر، چند مورد درباره‌ی جدول دوره‌ای درست نیستند؟

- نمادها، داده‌های عددی و خلاصه‌نویسی در جدول دوره‌ای، اطلاعات مفیدی درباره‌ی عنصرها ارائه می‌کند.
- با استفاده از نشانه‌های جدول می‌توان اطلاعاتی مانند شماره‌ی گروه و دوره را برای یک عنصر به دست آورد.
- جدول دوره‌ای امروزی براساس افزایش عددجرمی سازماندهی شده است.
- خواص شیمیایی عنصرهایی که در یک دوره از جدول جای دارند، متفاوت است.
- با پیمایش هر دوره از چپ به راست، خواص عنصرها به طور مشابه تکرار می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

پارازیت: *جدول دوره‌ای عنصرها، سوژه‌ای است که می‌توان صدها تست از آن طرح نمود. اما با توجه به این که هنوز درس‌مان به نحوه‌ی رسم آرایش الکترونی و نیز نحوه‌ی تعیین موقعیت عنصرها در جدول دوره‌ای نرسیده است، ترجیح می‌دهم پرونده‌ی این بحث را موقتاً ببندم تا بعد از این که مباحث ذکر شده را خواندیم به سراغ تست‌هایی استخوان دار برویم!*

٤ - جرم اتمی

تطابق با متن کتاب درسی: از سر تیتر «جرم اتمی عنصرها» در صفحه‌ی ۱۳، تا سر «با هم بیندیشیم» در صفحه‌ی ۱۵ کتاب درسی.

پیش‌نیاز: لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ ـ ۱۱) را مطالعه بفرمایید.

V.I.T ۷۱ـ کدام گزینه درست است؟

۱) جرم یک کامیون را با باسکول‌هایی با دقت یک تن می‌سنجند.
۲) جرم طلا را با ترازوهای دقیق و یکای میلی‌گرم می‌سنجند.
۳) جرم یک اتم هیدروژن (^{1}H) دقیقاً برابر جرم یک واحد کربنی (amu) است.
۴) با تعریف amu، شیمی‌دان‌ها موفق شدند جرم اتمی دیگر عنصرها و همچنین جرم ذره‌های زیراتمی را اندازه‌گیری کنند.