

زندگی صحنه‌ای یکتایی هنرند است

هر کسی نغمه‌ی خود خواند و از صحنه رود
صحنه پیوسته به جا است



خُرم آن نغمه‌ی مردم
به یاد

« به نام کیمیاگر هستی »

روز اول کلاس کنکور شیمی در یکی از مؤسسات آموزشی تهران بود. در پایان جلسه اول، یکی از دانش‌آموزان پیشم آمد و پرسید: «آقا ببخشید، من از شهرستان فلان به تهران اومدم تا تو کلاس کنکور شما شرکت کنم. البته من از قبل، همه‌ی کتاب‌های شما رو به دقت خوندم. راستش امروز هم تمام چیزهایی رو که درس دادین بلد بودم. فکر می‌کنین بازم لازمه کلاس تون رو ادامه بدم؟» کمی مشکوک شده بودم. پیش خود گفتم خیلی بعید است کسی این قدر سخت کوش باشد که تمام کتاب‌های مرا آن قدر دقیق خوانده باشد که تمام مطالب من در کلاس‌های حضوری برایش تکراری باشد. تصمیم گرفتم او را محک بزنم بنابراین شروع کردم به سین - جیم کردن! از من سؤال، از او جواب. سؤال‌هایی جانانه و مفهومی می‌پرسیدم که هنوز خیلی مانده بود درس‌مان به آن‌ها برسد. جایتان خالی، صحنه شده بود عینوه مسابقه‌ی تینس بین راجرفدر و رافائل نادال! هر سرویس پرقدرتی که می‌زدم با یک بک هند ماهرانه جوابم را می‌داد! خلاصه این طور شد که به او گفتم: «تو اصلاً حالت خوبه؟ چرا اومدی کلاس کنکور؟ همین الان برو دفتر مؤسسه پول ثبت نامت رو پس بگیر. بعد هم بهتره هرچه سریع‌تر به شهر خودت و به آغوش خانواده برگردی و به همین منوال ادامه بدی. قول می‌دم موفق می‌شی.» اتفاقاً آن دانش‌آموز سخت‌کوش و با معرفت، شهریور سال بعد با گل و شیرینی (حالا تر یا خشکش یادم نیست!) پیشم آمد. خوشبختانه با اقتدار تمام در همان رشته و شهری که مدنظرش بود قبول شده بود.

هدف از ذکر این خاطره، یادآوری اهمیت «یادگیری مستقل» از روی منابع علمی، خصوصاً کتاب است. هنگامی که دانش‌آموز به جای گرفتن مستقیم جواب از معلم مجبور می‌شود با کتاب کلنجار برود مطالب، عمیق‌تر و ماندگارتر در ذهن او ثبت می‌شود. در واقع «یادگیری مستقل» مخصوصاً به کمک کتاب، مهارتی ضروری برای انتقال دانش‌آموزان از دبیرستان به دانشگاه است. دانش‌آموزانی که در دبیرستان، آموختن از روی کتب را فرا نگرفته‌اند، در تطبیق خود با محیط دانشگاه دچار مشکل می‌شوند. حتی دانش‌آموزی که قصد رفتن به دانشگاه ندارد نیز باید مهارت یادگیری از کتاب را فرا بگیرد تا بتواند در شغل آینده‌ی خود دانش لازم را از کتاب کسب کند. کتابی که پیش رو دارید تلاشی برای درک بهتر دانش‌آموزان و داوطلبان کنکور از مطالب و مفاهیم مربوط به شیمی یازدهم است.

تولید این کتاب کار بسیار سنگینی بود و افراد بسیاری در آن سهم بوده‌اند. آقای علیرضا تمدنی مطابق معمول با ریزینی و همت صادقانه‌ی خود نقش مهمی به عنوان کارشناس این کتاب داشته‌اند. در ضمن، این دوست و همکار عزیزم 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 خانم‌ها: سمانه ایمان‌فرد و 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 و فاطمه نبوی ثالث و آقایان (به ترتیب حروف الفبا): حسین آقایی، محمد کمال و محمد مهدی کریمی مزیدی 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 نظر تان چیست؟ ... می‌پرسید، راجع به چی؟ فب معلوم است دیگر، راجع به این کتاب. تست‌هایش پطورنر؟ فوندر؟ برنر؟ ایستگاه‌های درس و نکته پطور؟ آن‌ها را فوب 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 نظر تان را می‌گویید نشان دهنده‌ی لطف و مهربانی شماست. شاعر در این باره می‌فرماید:

از راهی که می‌دانی، بیا این هم نشانی!

ارسال کن برای ما یک خرده مهربانی

- 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 موم‌تر از همه چاپ پنجم، دارید نظر می‌دهید. ممنون.

به نام منشأ تفکر و دانش

مقدمه‌ی ناشر:

راستش یکی از اشکالات مقدمه‌های بنده این است که گاهی هیچ ربطی به موضوع کتاب ندارد! البته سعی می‌کنم این یکی را یک‌طوری زورکی هم که شده به موضوع مربوط کنم. چند وقتی است که یک مقدار بیش‌تر از قبل پریشانم. از آن‌جا شروع شد که سر یکی از کلاس‌های آموزشگاه آزاد علمی اندیشه‌سازان* (برای آماده‌سازی بچه‌های دوره‌ی پیش‌دانشگاهی به منظور ورود به دانشگاه)، از دانش‌آموزی سؤالی پرسیدم، و او به جای این‌که پاسخ دهد، شروع کرد بر روی من را نگاه کردن. وقتی پرسیدم که چرا پاسخ نمی‌دهد گفت: «آقا اجازه؟ آخه ما تازه سال دوم هستیم!»

و این همان پتکی بود که چنان خورد وسط ملاج بنده که هنوز هم دارم گیج می‌زنم. به کجا داریم می‌رویم؟ این آزمون لعنتی را چه قدر بزرگ کرده‌ایم؟ آن قدر که دانش‌آموز سال دوم دبیرستان از ترس آن‌که نکند دیر شود و عقب بیفتد، بلند شود و برود سر کلاس کنکور؟! این داستان تا کجا قرار است پیش برود؟ اگر بخواهد این طوری پیش برود، چندی بعد، از دیدن چنین آگهی‌ای نباید تعجب کنیم:

مهرکوردک و پیش‌دبستانی «گل‌های زندگی» با سرویس رفعت و برگشت،
همراه با ورزش‌ترین کادر آماده‌سازی نونهالان شما برای کنکور سراسری!

دارم به این فکر می‌کنم که تدریجاً راه اصلی دارد گم می‌شود و «دانستن»، «فهمیدن» و «تحلیل کردن»، این زیباترین پدیده‌های بشری که با «آموزش» رابطه‌ای تنگاتنگ دارند، دارند به قهقرای فراموشی می‌روند. اندکی که به گذشته بازمی‌گردم، می‌بینم چه قدر تعداد دانش‌آموزان علاقه‌مند به اصل «فهمیدن» و «دانستن» زیاد بود. چه قدر بچه‌ها دنبال کتاب‌های علمی خالص بودند و برای مطالعه‌ی بیش‌تر، هی از ما سؤال می‌کردند که مثلاً کدام کتاب‌ها را بروند بخوانند تا اطلاعاتشان در زمینه‌هایی که دوست داشتند بیش‌تر شود. اما الان هر کس من را می‌بیند می‌گوید: «آقا کتاب تست خوب چی معرفی می‌کنید!» تیراژ کتاب‌های خالص علمی فوق‌العاده پایین آمده و اگر هم دانش‌آموزی گاه سراغی از آن‌ها بگیرد، احتمالاً می‌خواهد در آزمون المپیاد شرکت کند، آن هم معمولاً به این علت که در صورت قبولی، دیگر لازم نیست برای ورود به دانشگاه کنکور بدهد. [البته باید توجه کنیم که در این تغییر نگرش، حتی ذره‌ای از تقصیر بر گردن جامعه‌ی دانش‌آموزی نیست.]

واقعاً برایم شده است مثل کابوس. اگر دانش‌آموزی بخواهد این دغدغه‌ی لعنتی را از سال‌های پایین دبیرستان وارد ذهن خود کند، یعنی دو-سه سال آخر دبیرستان و پیش‌دانشگاهی، دو-سه سال از عمرش را وقف درس خواندن مدلی کنکوری کند، و اگر احیاناً جزء آن‌هایی هم بشود که یک سال پشت کنکور می‌ماند، سه-چهار سال از بهترین سال‌های عمر [آن هم نه سه-چهار سال در محدوده‌ی سنی ۶۰ سالگی! بلکه در محدوده‌ی ۱۵ تا ۱۹ سالگی] را که زمان پرشگری است، زمان «شناخت» است، زمان «چرا» هاست، زمان یافتن مسیر زندگی است، زمان خودسازی است برای آغاز محکم یک مسیر طولانی، صرف می‌کند برای این‌که فرمول‌های تستی را یاد بگیرد، و این‌که چگونه بتواند مسأله‌ای را سر کنکور به کمک راه‌های تستی، زودتر حل کند!

می‌گویند فردی، کارگری را برای کندن چاهی استخدام کرده بود و او را در محلی نامناسب به این کار گماشته بود. کارگر در حالی که داشت زمین را می‌کند، مدام غرولند می‌کرد که: «این‌جا آب ندارد، بیخودی داریم وقتمان را هدر می‌دهیم» و هر چند وقت یک بار این جمله را تکرار می‌کرد و در عین حال به کارش هم ادامه می‌داد. صاحب کار که بعد از مدتی، از غر زدن کارگر کلافه شده بود، در پاسخ او گفت: «بابا جان کارت را بکن، اگر برای من آب ندارد، برای تو که نان دارد!»

حالا حکایت ماست: هر جا می‌نشینیم و پشت سر کنکور بد و بیراه می‌گوییم* که چنین است و چنان است و دارد استعدادهای جوانان مملکت را

* حتماً توجه می‌فرمایید که زمان وقوع این خاطره به پیش از تصمیم اندیشه‌سازان به تعلیق کلیه‌ی فعالیت‌های آموزشی خود (از قبیل آموزشگاه، آزمون و...) بازمی‌گردد.
* بد و بیراه گفتن به کنکور سراسری هم چند وقتی است مُد شده و انگار یک مسابقه‌ای راه افتاده بین کارشناسان آموزشی (به خصوص برخی کارشناسان محترم وزارت آموزش و پرورش) و این‌طوری باب شده که هر کس بیشتر به کنکور ناسزا بگوید، کارشناس‌تر است! و این آش آن‌قدر شور شده که بعضاً حتی به سازمان متولی برگزاری کنکور سراسری (سازمان سنجش آموزش کشور) انتقادهای تند می‌شود که مسؤول ایجاد چنین فضایی است و ... و این وسط کسی نمی‌پرسد که علت اصلی به‌وجود آمدن این فضای خاص چیست؟ مگر چیزی غیر از آن است که عده‌ی بسیار زیادی جوان علاقه‌مند، با حساسیت روانی بسیار ویژه می‌خواهند برای ورود به مراکز آموزش عالی با ظرفیتی محدود (که تازه این ظرفیت هم در سال‌های اخیر نسبت به گذشته چند برابر شده) با هم رقابت کنند؟ علت به‌وجود آمدن این فضای رقابتی ویژه، مگر خارج از این ۲ عامل است: ۱- زیاد بودن تعداد داوطلبان (نسبت به ظرفیت پذیرش، به‌خصوص در رشته‌ها و دانشگاه‌های مطلوب از نظر اغلب داوطلبان) و ۲- حساسیت و تأکید روانی ویژه‌ی داوطلبان بر قبولی در کنکور. آن دوستانی که سن و سال‌شان کمی بالاتر است، یادشان می‌آید که عامل اول چرا رخ داده؛ یادشان هست جریان‌هایی را که در دهه‌ی شصت، زیاد بودن تعداد بچه در خانواده‌ها را تشویق می‌کردند و تعبیرشان هم این بود که بگذارید سرباز مدافع دین و مملکت زیاد بشود! رشد بی‌رویه‌ی جمعیت که حاصل سیاست‌های غلط آن دوران بود، محصول نگرش کدام گروه است؟ [در این باره، آقای حسن نراقی در صفحه‌ی ۶۶ کتاب «جامعه‌شناسی خودمانی» چنین نگاهشده است: «بیست سال پیش یک عده آمدند و گفتند ما باید نفوسمان را زیاد کنیم؛ ایرانی از نظر کیفیت که الحمدلله مشکلی ندارد(!) اگر از نظر کمیت هم بالا برود دیگر کار تمام است، دنیا را می‌توانیم بگیریم! شروع کردند به برنامه‌ی تکثیر خانواده‌ها... بیست سال گذشت، تازه فهمیدند برنامه‌ریزی از جمله برای کنترل جمعیت یعنی چه. این لشکر معصوم و بی‌گناه نور چشمی‌ها که ناخواسته دعوت

می‌خشکاند و دیگر آب بی‌آب و دارد می‌شود برهوت و از این حرف‌ها، هی منتظریم یکی پیدا شود که بگوید: «بابا جان! ... برای تو که نان دارد!» و اصل مشکل هم همین جاست. این روزها مدام با خودم کلنجار می‌روم، و مدام از ذهنم می‌گذرد که نکنند ما اساساً بازاری هستیم [اگرچه بازاری بودن فی‌نفسه اشکالی ندارد.]، و نکنند اصلاً از اول هم بوده‌ایم و خودمان را توجیه می‌کرده‌ایم.

احساس می‌کنم با توجه به جایگاهی که اندیشه‌سازان در میان جامعه‌ی دانش‌آموزی پیدا کرده است، اگر قرار باشد کسانی کاری بکنند و اصلاحاتی در زمینه‌های آموزشی راه بیندازند، همین ماها و دیگرانی امثال ما هستیم. سیاست یک بام و دو هوا که نمی‌شود. نمی‌شود که ما هی بنشینیم مقدمه‌های خوشگل خوشگل (!) بنویسیم و در آن‌ها از «فهمیدن» و «درک عمقی» و «درک تحلیلی» و «آموزش کاربردی» و «آموزش اصیل» و این‌ها صحبت کنیم، آن وقت متنی دنبال آن بگذاریم که همان کارکرد مطلقاً کنکوری را داشته باشد، می‌شود به نظر شما؟! اگر مخاطب ببیند که متن‌های ما کارکردشان بیش‌تر آموزش طوطی‌واری، تکیه‌ی انحصاری بر محفوظات و ارائه‌ی روش‌های فرمولیزه و نفهمیده شده‌ی کنکوری برای رسیدن سریع‌تر به پاسخ است و چیز دیگری از تویش در نمی‌آید، این می‌شود یک پارادوکس [تناقض] بین «هدف» مورد ادعای ما و «رفتار» ما. اگر تا به حال هم این پارادوکس به درجاتی در کار ما وجود داشته، [انشاء... که] از سر بصیر نبودنمان به آن‌چه که دارد اتفاق می‌افتد بوده؛ از لحظه‌ای که این بصیرت پیدا می‌شود و آن را می‌فهمیم، دیگر بیش‌تر مسؤولیم، و سعی خواهیم کرد به تدریج از شدت این تناقض بکاهیم.

از سوی دیگر، سؤال و دغدغه‌ای که در ادامه‌ی این بحث پیش می‌آید آن است که نکنند تناقض فوق‌الذکر، یک تناقض ذاتی فرآیند «کنکور» باشد! یک فرآیندی وجود دارد به نام «کنکور» که در جامعه‌ی ما - به درستی یا به نادرستی - دارای اهمیت فراوانی شده و حساسیت روانی بالایی درباره‌ی آن در جامعه وجود دارد. این آزمون دارای یک سری خصوصیات است، مثلاً اگر در فلان ماده‌ی درسی آن، مرتباً سؤالات بسیار حفظی درباره‌ی نام دانشمندان و سال تولد و شماره شناسنامه (!) و... غیره‌ی آن‌ها مطرح شود، طبعاً همه‌ی کتاب‌های کنکور در آن ماده‌ی درسی پر از تست‌های طرحی از چنین مواردی می‌شوند، چرا که چنین کاری موجب موفقیت دانش‌آموزان در پاسخ به سؤالات آن ماده‌ی درسی در کنکور و به دنبال آن، خوشامد آن‌ها از کتاب مورد نظر و اقبال بیش‌تر داوطلبان سال‌های بعدی به آن کتاب می‌شود که تأمین‌کننده و تضمین‌کننده‌ی موفقیت اقتصادی بنگاه انتشاراتی تولیدکننده‌ی آن (ناشر خصوصی) خواهد بود و موفقیت اقتصادی، یعنی عینی‌ترین، اولیه‌ترین و واقعی‌ترین هدف و نیاز هر مؤسسه‌ی خصوصی، در هر جای دنیا که باشد و در هر حوزه‌ای که کار کند، اعم از صنعتی، فرهنگی، خدماتی یا... مؤسسه‌ی خصوصی، بودجه‌ی دولتی ندارد؛ حقوق کارمندان را باید خودش دربیورد و پرداخت کند؛ اجاره‌ی مکان‌های فعالیتش را، هزینه‌های جاری دیگرش را... و بدین ترتیب، مؤسسه‌ی خصوصی ذاتاً محکوم به پول درآوردن است. (بخشید، یادم رفت؛ تازه سود هم قرار است ببرد!). طی چنین روندی، طناب الزام به پول درآوردن، گردن مؤسسه‌ی خصوصی را با خودش به این طرف و آن طرف می‌کشد. حالا این این‌طرف و آن‌طرف می‌تواند جاهای خوبی باشند، یا نباشند! طبیعتاً چنین مکانیسمی موجب می‌شود که «کنکور»، رفتار ما را مثل رفتار خودش کند؛ اگر «غلط» کند هم، همه‌ی ما «غلط» می‌کنیم! و نکته‌ی مهم این است که وقتی چنین «غلط» کردنی در طول دو-سه سال از حساس‌ترین برهه‌های زندگی یک جوان، تمرین، آموخته و نهادینه شود، بعد از کنکور و ورود به دانشگاه هم دیگر یقه‌ی او را ول نمی‌کند. حالا هر یک از انواع غلط «کردن» که باشد، اعم از غلط «فهمیدن»، غلط «خواندن»، غلط «توجه کردن» و... این‌گونه است که فرهنگی ساخته می‌شود که نه تنها دانش‌آموزان دبیرستانی، بلکه دانشجویان و دانشگاه‌های ما را هم به ورطه‌ی انحطاط می‌برد، و این مسأله نیز از جمله دلایلی است که موجب می‌شود دانشگاه‌های ما در میان دانشگاه‌های معتبر جهان، محلی از اعراب نداشته باشند؛ چرا که ما با آموزش مؤکد انواع این خطاها به جوان به نحوی که شرح آن رفت، باعث می‌شویم که جوان بعد از خواندن پاراگراف زیر:

«به روایتی داستان‌گونه، نقل است که نبوتن در حوالی سال ۱۶۶۵ میلادی، زیر درخت سیبی نشسته بود که سببی بر سر وی فروافتاد. ناگاه جرقه‌ای در ذهن او شکل گرفت و از خود پرسید: **چرا این سیب در جهت مخالف (رو به بالا) حرکت نکرد؟** این نوع حرکت ذهن، یعنی شکستن عادات روزمره‌ی ذهنی یا اصطلاحاً آشنایی‌زدایی ذهنی، منشأ تحولات فراوانی در عرصه‌ی دانش و تفکر بوده است.»

شده و به این وایلاسرا پا گذاشته‌اند چه عاقبتی دارند؟] اما درباره‌ی عامل دوم؛ چه چیزی سبب شده که جوان ایرانی امکان موفقیت و رشد خود را تنها در مسیر ورود به دانشگاه ببیند؟ چرا در بسیاری جوامع دیگر این‌گونه نیست؟ مگر جز این است که در جوامع مدرن، عرصه‌های فراوانی در جامعه برای بروز استعدادها و مختلف جوانان وجود دارد؟ در عرصه‌ی یک اقتصاد پویا، بسترهای متعدد و فراوانی برای جوان فراهم می‌شود که بتواند خود را به عنوان فردی موفق مطرح کند. عامل بسته بودن و رخوت اقتصاد ایران چیست؟ جریان‌هایی که با بستر ملی شدن صنایع، تسهیل امکان سرمایه‌گذاری‌های بین‌المللی در صنایع ایران و... (که عامل شکوفایی اقتصادی جامعه است) مقابله می‌کنند، کدامند؟ در عرصه‌ی یک بستر فرهنگی پویا هم، باز جوان فرصت‌های متعددی برای رشد و رویش پیدا می‌کند. عامل رکود بستر فرهنگی جامعه‌ی ایران کدام است؟ در کشورهای دیگر، جوان عرصه‌های متعددی را برای رشد فراوی خود می‌بیند که برایش راضی‌کننده است؛ در کشور ما، جوان عرصه‌های مساعد چندانی را در نمی‌یابد [با عده‌ی محدود نوابغ در هر عرصه کاری نداریم که به هر حال در شرایط نامساعد هم کارشان را پیش می‌برند؛ عرصه برای حرکت عمومی جوانان در زمینه‌های متعدد مهیا نیست]. این می‌شود که همه مثل سیل می‌ریزند توی این یک کانال ویژه: مسیر ورود به دانشگاه! حال، باید از این گروه عزیزان کارشناس و منتقد پرسید: «آیا مسؤول به‌وجود آمدن چنین فضاهایی، سازمان سنجش آموزش کشور است؟! [بیچاره سازمان سنجش!] آیا سطحی‌نگری نخواهد بود، اگر بدون ریشه‌یابی، فقط نقطه‌ی آخر را ببینیم و با فرافکنی، تمام مشکلات را ناشی از این پدیده‌ی نهایی، یعنی کنکور (و حتی سازمان‌های برگزارکننده‌ی آن!) بدانیم؟ خواستیم توضیح بدهیم که انتقاد ما به این پدیده (کنکور) که در متن اصلی نوشتار ادامه دارد، با چه دیدگاهی صورت گرفته است.

به جای توجه به عصاره‌ی ارزشمند مفهومی آن درباره‌ی نحوه‌ی نگرستن به پدیده‌های شگرف و در ظاهر روزمره‌ی عالم، زیر کلمات نیوتن و سال ۱۶۶۵ میلادی خط بکشد!

فرهنگ کلاس کنکوری و نکته تستی و... همین طور پله پله همراه با حاملان آن فرهنگ در دانشگاه صعود کرده، اول از آزمون «کارشناسی» به «کارشناسی ارشد» رسیده و پس از آن آزمون «کارشناسی ارشد» به «دکتر» را هم مبتلا کرده و شاید باورتان نشود که این روزها کلاس‌هایی تشکیل می‌شود که در آن، سالن مملو از پزشکانی است که می‌خواهند کنکور ورود به دوره‌ی «تخصص» پزشکی بدهند و اساتید کنکوری پزشکی می‌روند سر کلاس و همان‌طوری نکته و تست و... این‌ها می‌گویند و آن پزشکان هم تندتند جزوه می‌نویسند! این‌طوری پیش برود، یواش یواش این نسل به دوره‌ی سالخورده‌گی که برسند، احتمالاً یک سری مؤسسات پیدا می‌شوند که کلاس‌ها و دوره‌های فشرده‌ی نکته و پرسش و پاسخ بگذارند، برای آموزش روش‌های پاسخ‌گویی سریع‌تر به سوالات شب اول قبر، و لاید این نسل سر آن کلاس‌ها هم می‌رود و تندتند جزوه هم می‌نویسد! به کجا داریم می‌رویم؟... بگذریم.

یکی از ویژگی‌های دیگر روند آموزشی ویژه‌ی کنکور، تکیه بر «نکته‌های کنکوری» است. حتماً می‌دانید که جایگاه «نکته‌های کنکوری» در کلاس‌های کنکور، کتاب‌های کنکور (که کتاب‌های اندیشه‌سازان را هم شامل می‌شود!)، و حتی در برنامه‌های تلویزیونی شبکه‌ی آموزش صدا و سیما در مقوله‌ی کنکور و اساساً در «بسته‌ی فرهنگی کنکور» در جامعه، چه جایگاه رفیعی است. تأکید بر روش‌های بسیار خاص و ریزه‌کاری‌های میان متن و... باعث می‌شود که بخش بزرگی از تدریس در حوزه‌ی آموزش کنکور به ذکر نکته‌هایی از این دست اختصاص یابد. اما متأسفانه در پایان چنین نحوه‌ی آموزشی، معمولاً شاهد تربیت دانش‌آموختگانی هستیم که نکات و فرمول‌های ریزی مثلاً درباره‌ی چگونگی حل یک نوع معادله‌ی درجه‌ی دوم خاص یا نحوه‌ی محاسبه‌ی مشتق در حالتی خاص را حفظ کرده‌اند و به کار می‌گیرند و با آن مسأله حل می‌کنند، درحالی که نمی‌دانند مفهوم «مشتق» اساساً یعنی چه، بشر چه نیازی را حس کرده که اصلاً چیزی به نام «مشتق» را پدید آورده و اصلاً چنین چیزی به چه دردش می‌خورده و وقتی دارند از تابعی مشتق می‌گیرند، مفهوماً چه اتفاقی می‌افتد و چرا این اتفاق می‌افتد و... به عبارت دیگر، در پایان این روند آموزشی، ما با جوانانی مواجه می‌شویم که نقشه‌های مفهومی از «کل» را نگرفته‌اند، اما تعداد زیادی «جزء» بدون ارتباط و پراکنده فراگرفته‌اند. من این فرآیند را «نزدیک‌بینی ذهنی» نام نهاده‌ام و آن را از آفت‌های بزرگ آموزش در سیستم کنکور می‌دانم. آیا به جاست که فردا از نسلی که در راستای تقویت «نزدیک‌بینی ذهنی» تمرین داده شده‌اند، انتظار خلاقیت، سازماندهی دانش و آفرینندگی در عرصه‌ی جامعه‌ای که به آن وارد می‌شوند، داشته باشیم؟!

خوب، توجه به مطالبی از این دست، آرام آرام در طی مراحل حرکت اندیشه‌سازان شکل می‌گرفت. در ابتدای حرکت، ما (یعنی مجموعه‌ی مؤلفان همراه با مدیران مجموعه که بعضاً خودشان هم در عین حال مؤلف بودند) آدم‌هایی بودیم که دور هم جمع شده بودیم و تقریباً در هر کدام از ما، مجموعه‌ای از انگیزه‌های مختلف، با نسبت درصدهای مختلف یافت می‌شد. انجام فعالیت اقتصادی (همان پول درآوردن خودمان!)، دست یافتن به شهرت و جایگاه اجتماعی ویژه، فعالیت در عرصه‌ی دانش و فرهنگ و ارتباط داشتن با نسل جوان جامعه، شاید همه‌شان، با یک کمی این کم‌تر و آن بیش‌تر، در همه‌ی ما یافت می‌شدند. در عین حال، آن موقع کنار یکدیگر نشستیم که همین انگیزه‌ها را لیست کنیم، مسیری که در آینده می‌خواستیم برویم را دقیقاً ترسیم کنیم، یک قرار و مداری برای آینده بگذاریم و... همین‌طوری شروع کردیم به کار کردن (الان هم داریم از اعماق خاطراتمان بیرون می‌آوریم که آن موقع‌ها چه‌طوری بوده). تندباد پیشرفت و گسترش کار، ما را در هر پیچاند و تا بیابیم و به خودمان بجنیم، دیدیم چند سال گذشته و اندیشه‌سازان در حوزه‌ی نشر آموزشی حوزه‌ی دبیرستان و پیش‌دانشگاهی، به گروه مؤسسات پیشرو و مرجع کشور پیوسته است. اما در حین این حرکت، همه‌ی ما به شدت «گرفتار» شده بودیم و سرمان را یک نفر دیگر می‌خارانند! دیگر فقط این مهم بود که «کار» پیش برود، و در این میان، تقریباً همه‌ی ما یک چیز خیلی مهم را فراموش کردیم؛ **خودمان** را! «خود» مان معلق شده بود در میان شرایطی که از بیرون، به ما تحمیل می‌شد و البته کسی جز خودمان هم در این مورد مقصر نبود؛ ضمن آن‌که در میان فشار جریان‌هایی که در آن‌ها دست و پا می‌زدیم، در طی این سال‌ها، «خود» هایمان هم شروع کردند به تغییر شکل دادن، بسته به شرایط هرکسی، یک جور. جایی که «خود» فراموش شده باشد، «همدیگر» که دیگر جای خود دارد! ما «همدیگر» را هم فراموش کردیم، و یک روز رسید که وقتی دور هم جمع شدیم، به زور همدیگر را می‌شناختیم. خیلی وقت بود که با هم حرف نزنده بودیم. خواستیم که حرف بزنیم؛ اما هرچه حرف می‌زدیم، حرف‌های همدیگر را هم نمی‌فهمیدیم، زبان‌هایمان هم عوض شده بود! همگی به فراخور شرایطی که در آن معلق بودیم، سن، وضعیت خانوادگی یا تحصیلی یا نیازهای دیگر و... خیلی تغییر کرده بودیم. به هر حال، این‌طوری که نمی‌شد؛ هرچه قدر هم که دیر شده بوده باشد، بالاخره بایستی این‌بار دقیق معلوم می‌شد که برای چه داریم دور هم کار می‌کنیم. یکی از ما که به نظر می‌رسید نیازهای مالی و شهرتی‌اش پیش از این برآورده شده، میکروفون را گرفت و شروع کرد به یک سخنرانی آرمان‌گرایانه، که باید برای آموزش مملکت فلان کار را بکنیم و بهمان کار را بکنیم و کتاب را فلان‌طور بنویسیم و... [حالا به قول مادر بزرگم، گناه مردم را نشوریم؛ شاید هم نیازهایش برآورده نشده بوده، توقعش شاید کم‌تر شده بوده بنده خدا!] یکی دیگر از ما که در طی این سال‌های آخر، شهرتش دقیقاً در حوزه‌ی کنکور برایش مهم‌تر از سایر عوامل شده بود، کلی «استدلال» می‌کرد که کار کردن به همان شیوه‌ای که «کنکور» بطلبد، بهتر است و حتی ارزش آموزشی بالایی دارد و... یکی دیگر از ما که مشکلات مالی شدیدی داشت، ولی بنده‌ی خدا می‌ترسید اگر ابراز کند به مادی بودن متهم شود، هی با ایما و اشاره و این‌ها می‌خواست حالی مان کند که بابا، نمی‌شود به کنکور بی‌توجه بود؛ محصول متناسب با آن تولید نکنیم،

نمی‌فروشد و... یکی دیگر هم که اصلاً تعارف را کنار گذاشت و یک‌ضرب رفت سر این‌که در حال حاضر درآمد برایش مهم‌تر است و این قضیه خجالت که ندارد هیچ، واقعیت درونی و انگیزه‌ی اصلی مورد توجه همه در همه‌ی جاها است، فقط بعضی‌ها ادا درمی‌آورند و کتمان می‌کنند! یکی دیگر از آن گوشه‌نویز با مشت‌های گره کرده داشت تظاهرات می‌کرد و شعارهای ارزشی می‌داد و...، خلاصه... دیدنی بود آقا!

این‌جا برای «اندیشه‌سازان» نقطه‌ی گریباز فلسفی بود. نقطه‌ی پارادوکس بود؛ نقطه‌ی تناقض و تعارض بود. تأکید می‌کنم که «برای اندیشه‌سازان» این‌گونه بود؛ سرمایه‌گذاری و کار کردن در این حوزه فی‌نفسه هیچ اشکالی نداشت و ندارد. امروز اگر کسی پیدا شود که در حوزه‌ی تولید فولاد سرمایه‌گذاری کند و آن را به بهره‌برداری برساند، همه او را ستایش می‌کنند. این حوزه‌ی نشر آموزشی که هر چه باشد، به هر حال از جنس دانش است؛ سطح خیلی بالایی از دانش نباشد هم، بالاخره سرمایه‌گذاری در عرصه‌ی آن از خیلی عرصه‌های دیگر، فرهنگی‌تر است و از این حیث، به کار سایر مؤسسات در این حوزه ایرادی وارد نیست و این کار دارای جوانب مثبت زیادی هم هست. اگر اندیشه‌سازان هم از ابتدا همین نگاه و همین هدف را می‌داشت، امروز نمی‌توانست از این نظر ایرادی به کار خود وارد کند، ولی اندیشه‌سازان از ابتدا کلی شعارهای فیگور روشنفکری داده بود و آن‌ها را - به درست یا به غلط - هویت درونی خویش می‌دانست. این‌جا نقطه‌ای بود که باید می‌ایستاد و فکر می‌کرد. اگر آن شعارها، آن مقدمه‌ها، مؤخره‌ها، و متون مشابه آن‌ها را «آرمان» حقیقی خود می‌پنداشت، دیگر نمی‌توانست بعد از درک اشکالات این مسیر، چشمش را ببندد و همان‌طور جلو برود.

خوب... حالا چی بالاخره؟!... هیچی... سلامتی!... یا ما این وسط در تعامل با یکدیگر و در تعامل با جامعه‌ی دانش‌آموزی و جامعه‌ی کارشناسان و... به این نتیجه می‌رسیم که می‌توان یک راهکار بینابینی برای حل کردن این «تناقض» پیدا کرد که هم «آموزش» به آن نحو که شعارش را می‌دادیم را شامل بشود و ضمناً برخی اثرات منفی آموزشی حوزه‌ی کنکور را نیز بزداید، یا به این نتیجه می‌رسیم که راهی بینابینی یافت نمی‌شود؛ حالا یا ما توانایی پیداکردنش را نداشته‌ایم، یا اساساً و ذاتاً این دو حوزه قابل جمع نبوده‌اند، یا هر دو! (پیش‌بینی اولیه‌ام هم این است که راه بینابینی پیدا نخواهد شد!) اگر نشود، بعد از آن، یا ما باید ژست روشنفکری را بگذاریم کنار و صراحتاً بگوییم که می‌خواهیم منحصراً بیزینس کنیم، یا بی‌تعارف باید بگوییم شما را به خیر و ما را به سلامت. اگر حتی فقط خودمان ایمان داشته باشیم به این‌که به اهدافی متفاوت می‌اندیشیده‌ایم، بایستی برویم برای دستیابی به آن هدف‌ها، قالب‌هایی جدید پیدا کنیم.

یک مباحثه‌ی دیگری هم که داشتیم، این بود که اگر کنکور اشتهایی کرد، ما نباید بگذاریم که او ما را شبیه خودش بکند. کنکور نباید ما را به دنبال خودش بکشد، این ما هستیم که باید کنکور را به دنبال خودمان بکشیم و اصلاحات اساسی را به آن تحمیل کنیم؛ آن‌چنان که کتاب‌های ادبیات اندیشه‌سازان پس از انتشار در اواخر دهه‌ی هفتاد و اوایل دهه‌ی هشتاد کردند و در تغییر نگرش بسته‌ی حافظه‌مدار و تفوق نگرش تحلیلی در طرح سؤالات ادبیات کنکور تأثیرگذار شدند، و نیز آن‌چنان که کتاب‌های اندیشه‌سازان در درسی تخصصی در اواسط دهه‌ی هفتاد، تلنگر تغییر نگرش را به طراحان کنکور وارد آوردند [اسم این یکی درس را نمی‌آورم که مثلاً جان خودم (!) ریا نشود (چون مؤلف اصلی آن مجموعه کتاب‌ها خودم بودم)!] در این راستا، با دوستان بحث‌های زیادی داشتیم؛ نظرات صائب آموزشی آن‌ها در بسیاری از حوزه‌ها، راه‌گشای دید آموزشی ما بود، و البته، برخی دیدگاه‌های ما را نیز بزرگوارانه و با حسن نظر پذیرفتند. چاره‌ی دیگری نیست، باید وقت بگذاریم و انرژی تا به یکدیگر بساییم، و هر کدام، از پاره حقیقت موجود در دیگری، اثری بپذیریم.

روزی که در سالن برگزاری مراسم اهدای جوایز کتاب‌های برگزیده‌ی پنجمین دوره‌ی جشنواره‌ی رشد وزارت آموزش و پرورش (که ویژه‌ی کتاب‌های آموزشی دوره‌ی دبیرستان بود) نشسته بودم، وقتی کتابی از اندیشه‌سازان، تندیس و لوح سپاس جشنواره را به خود اختصاص داد، البته شاد شدم، ولی بعد از خوانده شدن علت برگزیده شدن آن کتاب در بیانیه‌ی هیأت داوران، این شادی از لبانم به اعماق وجودم نفوذ کرد و بیش‌تر قدردان مؤلفان گرانقدر آن شدم:

«برای زبان ساده، صمیمی و بیان روشن کتاب؛ و به‌خاطر تلاش در جهت درونی کردن»

ارزش‌های فرهنگی - انسانی از طریق معرفی جاذبه‌ها و بایستگی‌های زبان فارسی.»

داشتم فکر می‌کردم که آیا می‌شود یک روزی بتوانیم در انتهای همین جمله، بگذاریم زبان انگلیسی، یک روز بتوانیم بگذاریم فیزیک، یا یک روز دیگر زیست‌شناسی، یا...؟!

نخ‌خیر، مثل این‌که این اندیشه‌سازانی‌ها را جان‌به‌جانشان کنی، ناف‌شان را با آرمان‌گرایی بریده‌اند! آقا، طلب «شفاف» کنید برای ما!

مثل این‌که باز هم نتوانستم مقدمه را خیلی به موضوع کتاب مربوط کنم، حتی زورکی! اشکالی ندارد. فعلاً خداحافظ.

و سرسبز باشید و شادکام

توضیح درباره‌ی نمادهای مورد استفاده در این کتاب

STOP



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 اما آن‌هایی که سریال Breaking Bad را دیده‌اند^۱



می‌دانند جریان چیست! در این سریال که یکی از موفق‌ترین و پربیننده‌ترین سریال‌ها در سطح جهان است^۲، 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 بگیرد. وی تصمیم می‌گیرد با تولید ماده‌ی مخدري به نام متامفتامین^۳ (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 خودروبی 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»^۴ 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

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

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

3- Methamphetamine

۴- 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.

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 بیخشد! در دنیای علم به مراحل بالایی برسید.

۲- 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 به معنی 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 به شما اطمینان می‌دهیم که با حل تست‌های دارای این علامت (که صرف‌نظر از آزمون‌ها، حدود $\frac{1}{3}$ تست‌های این کتاب را شامل می‌شوند) تا حد زیادی به آمادگی 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.

۳- طرح آموزش کارتونی **V.I.T**


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.



۴- مناظره با دانش‌آموزان و سؤال‌های متداول دانش‌آموزی **V.I.T**

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

 **(صفر کیلومتر و بی دقت!)** : 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 حدی 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 این گونه 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؟



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، این گونه تست‌ها را زیر یک دقیقه حل می‌کند و کم‌تر پیش می‌آید که این گونه 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، این گونه تست‌ها را معمولاً در زمانی بیش از یک دقیقه حل می‌کند و احتمال غلط زدن این گونه 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: پیش از ۳ دقیقه، آن هم توسط سوپراستارهای کنکور!)

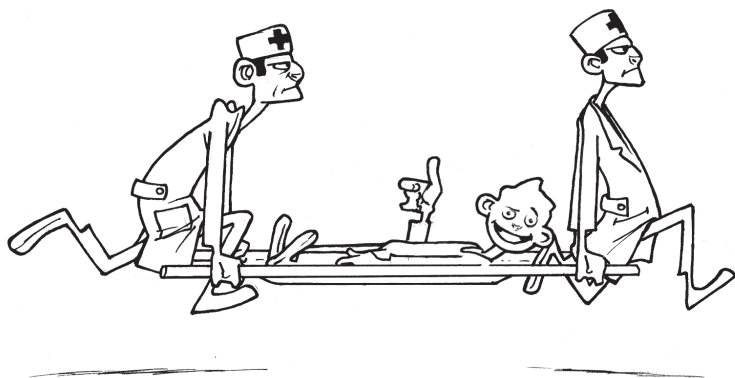
این نوع تست‌ها به اندازه‌ی مارهای جنگل‌های آمازون سمی و خطرناک هستند!^۱ زمان لازم برای حل این‌گونه تست‌ها توسط یک داوطلب معمولی به سمت بینهایت میل می‌کند! با توجه به آمار سازمان سنجش، می‌توان دریافت که هر ساله در کل کشور، فقط چیزی در حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ داوطلب (یعنی سوپراستارهای کنکور!) موفق به حل این‌گونه 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 شانس 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!

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

داوطلبان اورژانسی!



بعضی از داوطلبان کنکور در وضعیت اورژانسی قرار دارند! یعنی به دلایل مختلف (از جمله دیر خریدن این کتاب و استفاده از آن در دقیقه 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، گره‌یی به ابروان خود می‌اندازند و با حالتی عاقل‌اندر سفیه (!) می‌گویند: «وقت تنگ است و حجم کتابتان بسیار!»

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

- ۱- ابتدا به سراغ 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 به هر مبحث، تست‌های **V.I.T** مربوط به همان مبحث را حل کنید.

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

فصل ۱ - قدر هدایای زمینی را بدانیم

- ۱- موضوع انشاء: هدایای زمینی! ۲
- ۲- الگوها و روندها در رفتار مواد ۴
- زیرعنوان ۲ - ۱ - جدول دوره‌ای و موقعیت فلزها، نافلزها و شبه‌فلزها در آن ۴
- زیرعنوان ۲ - ۲ - مقایسه‌ی خواص عنصرهای گروه ۱۴ ۵
- زیرعنوان ۲ - ۳ - مقایسه‌ی خواص عنصرهای دوره‌ی سوم ۶
- زیرعنوان ۲ - ۴ - مقایسه‌ی واکنش‌پذیری عنصرهای دوره‌ی دوم ۶
- زیرعنوان ۲ - ۵ - تست‌های مخلوط (از کل زیرعنوان‌ها) ۷
- ۳- رفتار عنصرها و شعاع اتمی ۱۰
- زیرعنوان ۳ - ۱ - شعاع اتمی و تغییرات آن در جدول دوره‌ای ۱۰
- زیرعنوان ۳ - ۲ - فلزهای گروه اول ۱۱
- زیرعنوان ۳ - ۳ - فلزهای گروه دوم ۱۲
- زیرعنوان ۳ - ۴ - هالوژن‌ها ۱۳
- زیرعنوان ۳ - ۵ - تست‌های مخلوط (از کل زیرعنوان‌ها) ۱۵
- ۴ - دنیایی رنگی با عنصرهای دسته‌ی d ۱۷
- ۵- استخراج طلا! ۲۲
- ۶- عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟ ۲۳
- ۷- شناسایی کاتیون‌های آهن در یک نمونه ۲۴
- ۸- رقابت عنصرها در واکنش‌ها ۲۴
- ۹- استخراج فلزها (آهن، مس و ...) ۲۷
- ۱۰- دنیای واقعی واکنش‌ها ۲۸
- زیرعنوان ۱۰ - ۱ - مسائل درصد جرمی عنصرها در یک ترکیب معین ۲۸
- زیرعنوان ۱۰ - ۲ - مسائل درصد خلوص ۲۸
- زیرعنوان ۱۰ - ۳ - مسائل بازده درصدی ۳۱
- ۱۱- گنج‌های اعماق دریا ۳۳
- ۱۲- جریان فلز بین محیط زیست و جامعه ۳۴
- ۱۳- نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز ۳۴
- ۱۴- کربن، اساس استخوان‌بندی هیدروکربن‌ها ۳۵

۳۶	۱۵ - آلکان‌ها
۳۶	زیرعنوان ۱۵ - ۱ - خواص فیزیکی و شیمیایی آلکان‌های راست زنجیر
۳۹	زیرعنوان ۱۵ - ۲ - نامگذاری آلکان‌های شاخه‌دار
۴۰	زیرعنوان ۱۵ - ۳ - رسم ایزومری در آلکان‌ها
۴۱	زیرعنوان ۱۵ - ۴ - تست‌های مخلوط (از کل آلکان‌ها)
۴۵	۱۶ - آلکن‌ها
۴۹	۱۷ - آلکین‌ها
۵۱	۱۸ - هیدروکربن‌های حلقوی
۵۴	۱۹ - نفت، ماده‌ای که اقتصاد جهان را دگرگون ساخت
۵۶	۲۰ - زغال سنگ و تأمین سوخت
۵۸	پاسخنامه کلیدی فصل ۱
۵۹	پاسخ‌های تشریحی فصل ۱

فصل ۲ - در پی غذای سالم

۲۲۸	۱ - تغذیه‌ی مقدماتی!
۲۳۰	۲ - دما و انرژی گرمایی
۲۳۲	۳ - گرما، ظرفیت گرمایی و مسائل آن‌ها
۲۳۲	زیرعنوان ۳ - ۱ - تفاوت گرما با دما و انرژی گرمایی
۲۳۳	زیرعنوان ۳ - ۲ - ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه
۲۳۵	زیرعنوان ۳ - ۳ - مسائل ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه
۲۳۶	زیرعنوان ۳ - ۴ - مسائل یکسان شدن دمای دو جسم
۲۳۷	زیرعنوان ۳ - ۵ - مسائل تلفیق ظرفیت گرمایی و استوکیومتری
۲۳۸	زیرعنوان ۳ - ۶ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها
۲۴۱	۴ - سامانه، محیط، واکنش‌های گرماده و گرماگیر
۲۴۱	زیرعنوان ۴ - ۱ - تعاریف اولیه (ترموشیمی، سامانه، محیط، محتوای انرژی و آنتالپی)
۲۴۲	زیرعنوان ۴ - ۲ - واکنش‌های گرماگیر و گرماده و نمودار آن‌ها
۲۴۴	زیرعنوان ۴ - ۳ - پیش‌بینی علامت ΔH واکنش
۲۴۵	زیرعنوان ۴ - ۴ - یخچال صحرایی
۲۴۶	زیرعنوان ۴ - ۵ - عوامل تعیین کننده‌ی ΔH
۲۴۷	زیرعنوان ۴ - ۶ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها
۲۴۹	۵ - مسائل تلفیق ΔH و استوکیومتری
۲۵۲	۶ - آنتالپی پیوند

- ۷- تعیین ΔH واکنش به کمک آنتالپی پیوند..... ۲۵۴
- زیرعنوان ۷ - ۱ - تست‌های غیرمحاسباتی مربوط به رابطه‌ی آنتالپی پیوند و ΔH واکنش..... ۲۵۴
- زیرعنوان ۷ - ۲ - مسائل تعیین ΔH واکنش به کمک آنتالپی پیوند..... ۲۵۶
- زیرعنوان ۷ - ۳ - تلفیق مسائل تعیین ΔH (به کمک آنتالپی پیوند) و استوکیومتری..... ۲۵۷
- زیرعنوان ۷ - ۴ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها..... ۲۵۸
- ۸- گروه‌های عاملی و ادویه‌ها..... ۲۵۹
- زیرعنوان ۸ - ۱ - الکل‌ها و اترها..... ۲۵۹
- زیرعنوان ۸ - ۲ - آلدئیدها و کتون‌ها..... ۲۶۰
- زیرعنوان ۸ - ۳ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها..... ۲۶۱
- ۹- ارزش سوختی..... ۲۶۳
- ۱۰- مسائل ارزش سوختی..... ۲۶۴
- ۱۱- آنتالپی سوختن..... ۲۶۶
- ۱۲- مسائل آنتالپی سوختن..... ۲۶۷
- ۱۳- گرماسنج لیوانی..... ۲۶۹
- ۱۴- مسائل گرماسنج لیوانی..... ۲۷۰
- ۱۵- قانون هس..... ۲۷۱
- زیرعنوان ۱۵ - ۱ - آشنایی اولیه با قانون هس و مطالب حفظی مربوطه..... ۲۷۱
- زیرعنوان ۱۵ - ۲ - محاسبه‌ی ΔH واکنش به کمک قانون هس..... ۲۷۳
- زیرعنوان ۱۵ - ۳ - تعیین گرمای واکنش به کمک آنتالپی‌های سوختن..... ۲۷۴
- زیرعنوان ۱۵ - ۴ - تلفیق مسائل هس و استوکیومتری..... ۲۷۴
- زیرعنوان ۱۵ - ۵ - تست‌های مخلوط از کل زیر عنوان‌ها..... ۲۷۵
- ۱۶- سینتیک شیمیایی..... ۲۷۹
- ۱۷- مفهوم سرعت واکنش و نمودارهای «مول - زمان»..... ۲۸۳
- زیرعنوان ۱۷ - ۱ - مفاهیم اولیه‌ی سرعت واکنش..... ۲۸۳
- زیرعنوان ۱۷ - ۲ - نمودارهای «مول - زمان» و تغییر سرعت واکنش..... ۲۸۴
- زیرعنوان ۱۷ - ۳ - تأثیر عوامل موثر بر سرعت واکنش روی منحنی‌های «مول - زمان»..... ۲۸۶
- زیرعنوان ۱۷ - ۴ - بازدارنده‌ها..... ۲۸۸
- زیرعنوان ۱۷ - ۵ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها..... ۲۸۸
- ۱۸- مسائل سرعت واکنش..... ۲۹۲
- زیرعنوان ۱۸ - ۱ - مسائل سرعت واکنش (بازی با مول، گرم و ضریب‌های استوکیومتری)..... ۲۹۲
- زیرعنوان ۱۸ - ۲ - مسائل سرعت واکنش (بازی با حجم ظرف و تبدیل مول به غلظت یا بالعکس)..... ۲۹۳

۲۹۴	..... زیرعنوان ۱۸ - ۳ - مسائل سرعت واکنش (تلفیق استوکیومتری و سینتیک)
۲۹۴	..... زیرعنوان ۱۸ - ۴ - مسائل سرعت واکنش (از نوع جدولی)
۲۹۵	..... زیرعنوان ۱۸ - ۵ - مسائل سرعت واکنش (از نوع نموداری)
۲۹۷	..... زیرعنوان ۱۸ - ۶ - مسائل سرعت واکنش (جرم مواد بر جای مانده در ظرف واکنش)
۲۹۹	..... زیرعنوان ۱۸ - ۷ - مسائل سرعت واکنش (از نوع گلوله‌ای!)
۳۰۰	..... زیرعنوان ۱۸ - ۸ - مسائل سرعت واکنش (تغییر شمار مول‌های موجود در ظرف یا تغییر حجم سامانه)
۳۰۱	..... زیرعنوان ۱۸ - ۹ - مسائل سرعت واکنش (نیم عمر واکنش)
۳۰۲	..... زیرعنوان ۱۸ - ۱۰ - تست‌های مخلوط (از کل مسائل سرعت واکنش)
۳۰۸	..... ۱۹-ردپای غذا.
۳۰۹	..... پاسخنامه کلیدی فصل ۲
۳۱۱	..... پاسخ‌های تشریحی فصل ۲

فصل ۳ - پوشاک، نیازی پایان‌ناپذیر

۵۴۸	..... ۱- تاریخچه‌ی پوشاک، الیاف طبیعی و مصنوعی
۵۴۹	..... ۲- الیاف و درشت مولکول‌ها
۵۵۱	..... ۳- پلیمری شدن و مونومرهای دارای پیوند $C=C$
۵۵۸	..... ۴- پلی‌استرها، الکل‌ها، اسیدها و واکنش استری شدن
۵۵۸	..... زیرعنوان ۴ - ۱ - الکل‌ها و انحلال‌پذیری آن‌ها در آب
۵۵۹	..... زیرعنوان ۴ - ۲ - کربوکسیلیک اسیدها
۵۶۰	..... زیرعنوان ۴ - ۳ - انحلال‌پذیری ویتامین‌ها در آب و چربی
۵۶۱	..... زیرعنوان ۴ - ۴ - استرها و واکنش استری شدن
۵۶۴	..... زیرعنوان ۴ - ۵ - پلی‌استرها
۵۶۶	..... زیرعنوان ۴ - ۶ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها
۵۶۹	..... ۵- پلی‌آمیدها، آمین‌ها و آمیدها
۵۶۹	..... زیرعنوان ۵ - ۱ - آمین‌ها
۵۷۰	..... زیرعنوان ۵ - ۲ - آمیدها
۵۷۱	..... زیرعنوان ۵ - ۳ - پلی‌آمیدها
۵۷۴	..... زیرعنوان ۵ - ۴ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها
۵۷۸	..... ۶- پلیمرهای ماندگار و پلیمرهای تخریب‌پذیر
۵۸۲	..... پاسخنامه کلیدی فصل ۳
۵۸۳	..... پاسخ‌های تشریحی فصل ۳
۶۷۲	..... پیوست جدول ژانت
۶۷۶	..... تست‌های کنکور ۹۸ داخل و خارج از کشور با پاسخ تشریحی

فصل اول

درس هدایای زمینی را بدانیم

خانم‌ها، آقایان (لیدیز آند جنٹلمین!) ضمن عرض سلام با سوت داور، فصل اول کتاب شیمی یازدهم مبتکران را شروع می‌کنیم! سوژه‌ی اصلی این فصل، ذخایر زیرزمینی یا به قول کتاب درسی، هدایای زمینی است که عمدتاً شامل معادن (مانند معدن طلا، مس، آهن و ...) و نیز ذخایر نفتی می‌شود. وجود مباحثی همچون شعاع اتمی، واکنش‌پذیری، مقایسه‌ی خواص عنصرها، مسائل درصد خلوص و بازده درصدی و نیز آلکان‌ها و هیدروکربن‌ها این فصل را تبدیل به فصلی تست خیز (!) کرده که طراحان کنکور سراسری به شدت به آن سمپاتی دارند!

شاید از تعداد تست‌های این فصل که نزدیک به ۴۰۰ تست است وحشت کرده باشید. ولی باید بدانید که دنیا جای ترسوها نیست! دنیا جای افرادی است که با درایت و با توجه به شرایط وقتی و درسی خود، نحوه‌ی مطالعه‌ی این کتاب را «مدیریت» می‌کنند. حالا این که

گفتم یعنی چه؟ ببینید، اگر دانش‌آموز

سال یازدهم هستید طبیعتاً از

همان ابتدای سال به مرور

مطالب این کتاب را می‌خوانید

و وقت کافی دارید پس تکلیف‌تان

معلوم است. کافی است که با

کلاس و معلم‌تان پیش بروید

و در هر مبحث ابتدا ایستگاه‌های

درس و نکته را بخوانید. سپس

تست‌های **V.I.T**، و در پایان،

تست‌های «بدون علامت»

را حل کنید. اما اگر دانش‌آموز

سال دوازدهم یا داوطلب کنکور

هستید باید کمی سیاست مدارانه‌تر

عمل کنید. بدین ترتیب که به هر

مبحث که می‌رسید ابتدا ایستگاه‌های

درس و نکته‌ی مربوطه را بخوانید. سپس تست‌های **V.I.T** مربوط به همان مبحث را حل کنید. این کار را

در مورد همه‌ی مباحث این فصل انجام دهید تا به پایان فصل برسید. **تا همین جا می‌شود گفت که موفقیت بزرگی**

نصیب شما شده است و به آمادگی خوبی در این فصل رسیده‌اید. از این به بعد، مطالعه شما جنبه‌ی

محکم‌کاری به خود می‌گیرد. در گام بعدی مجدداً به ابتدای فصل برگردید و تست‌های بدون علامت را حل کنید.





فصل اول - قدر هدایای زمینی را بدانیم

تست‌های این فصل را در ۲۰ عنوان زیر ارائه می‌دهیم:

- ۱- موضوع انشاء: هدایای زمینی!
- ۲- الگوها و روندها در رفتار مواد
 - زیرعنوان ۱-۲ - جدول دوره‌ای و موقعیت فلزها، نافلزها و شبه‌فلزها در آن
 - زیرعنوان ۲-۲ - مقایسه‌ی خواص عنصرهای گروه ۱۴
 - زیرعنوان ۳-۲ - مقایسه‌ی خواص عنصرهای دوره‌ی سوم
 - زیرعنوان ۴-۲ - مقایسه‌ی واکنش‌پذیری عنصرهای دوره‌ی دوم
 - زیرعنوان ۵-۲ - تست‌های مخلوط (از کل زیرعنوان‌ها)
- ۳- رفتار عنصرها و شعاع اتمی
 - زیرعنوان ۱-۳ - شعاع اتمی و تغییرات آن در جدول دوره‌ای
 - زیرعنوان ۲-۳ - فلزهای گروه اول
 - زیرعنوان ۳-۳ - فلزهای گروه دوم
 - زیرعنوان ۴-۳ - هالوژن‌ها
 - زیرعنوان ۵-۳ - تست‌های مخلوط (از کل زیرعنوان‌ها)
- ۴- دنیایی رنگی با عنصرهای دسته‌ی d
 - ۵- استخراج طلا!
 - ۶- عنصرها به چه شکلی در طبیعت یافت می‌شوند؟
 - ۷- شناسایی کاتیون‌های آهن در یک نمونه
 - ۸- رقابت عنصرها در واکنش‌ها
 - ۹- استخراج فلزها (آهن، مس و ...)
- ۱۰- دنیای واقعی واکنش‌ها
 - زیرعنوان ۱۰-۱ - مسائل درصد جرمی عنصرها در یک ترکیب معین
 - زیرعنوان ۱۰-۲ - مسائل درصد خلوص
 - زیرعنوان ۱۰-۳ - مسائل بازده درصدی
- ۱۱- گنج‌های اعماق دریا
- ۱۲- جریان فلز بین محیط زیست و جامعه
- ۱۳- نفت، هدیه‌ای شگفت‌انگیز
- ۱۴- کربن، اساس استخوان‌بندی هیدروکربن‌ها
- ۱۵- آلکان‌ها
 - زیرعنوان ۱۵-۱ - خواص فیزیکی و شیمیایی آلکان‌های راست زنجیر
 - زیرعنوان ۱۵-۲ - نامگذاری آلکان‌های شاخه‌دار
 - زیرعنوان ۱۵-۳ - رسم ایزومری در آلکان‌ها
 - زیرعنوان ۱۵-۴ - تست‌های مخلوط (از کل آلکان‌ها)
- ۱۶- آلکن‌ها
- ۱۷- آلکین‌ها
- ۱۸- هیدروکربن‌های حلقوی
- ۱۹- نفت، ماده‌ای که اقتصاد جهان را دگرگون ساخت
- ۲۰- زغال سنگ و تأمین سوخت

۱ - موضوع انشاء: هدایای زمینی!

تطابق با متن کتاب درسی: تست‌های این قسمت مربوط به صفحه‌های ۱ تا ۶ کتاب درسی هستند. یعنی از ابتدای کتاب درسی تا سر تیتر «الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها» در صفحه‌ی ۶ کتاب درسی.

پیش‌نیاز: قبل از حل تست‌های این قسمت، لازم است ایستگاه درس و نکته‌ی (۱-۱) را مطالعه فرمایید.

V.I.T ۱- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

- آ- گسترش صنعت خودرو مدیون شناخت و دسترسی به موادی به نام نیمه رساناها است.
 ب- به تقریب جرم کل مواد در کره‌ی زمین ثابت است.
 پ- این باور که «هر چه میزان بهره برداری از منابع یک کشور بیش تر باشد، آن کشور توسعه یافته‌تر است» لزوماً درست نیست.
 ت- امروزه ترتیب میزان مصرف ذخایر به صورت: مواد معدنی < فلزها < سوخت‌های فسیلی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

- آ- کشف و درک خواص یک ماده‌ی جدید پرچم دار توسعه‌ی پایدار است.
 ب- انسان‌های پیشین فقط از برخی مواد طبیعی مانند چوب، سنگ، خاک، سفال، پشم و پوست بهره می‌بردند.
 پ- شیمی‌دان‌ها دریافته‌اند که گرما دادن به مواد و افزودن آن‌ها به یکدیگر همواره سبب بهبود خواص آن‌ها می‌شود.
 ت- با گسترش دانش تجربی، شیمی‌دان‌ها به رابطه‌ی میان خواص مواد با عنصرهای سازنده‌ی آن‌ها پی بردند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۳- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

- آ- رشد و گسترش تمدن بشری در گروهی کشف و شناخت مواد جدید است.
- ب- انسان‌های پیشین فقط می‌توانستند موادی مانند سفال را تولید و برخی فلزها را نیز استخراج کنند.
- پ- توانایی انسان در تولید موادی مانند نفت از عنصرهای سازنده‌ی آن، به او این امکان را داده است تا سر پناهی ایمن و گرم برای زندگی خود فراهم سازد.

ت- امروزه، با رشد و توسعه‌ی فناوری، هزاران عنصر تهیه و تولید شده که زندگی مدرن و پیچیده‌ی امروزی را ممکن کرده است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

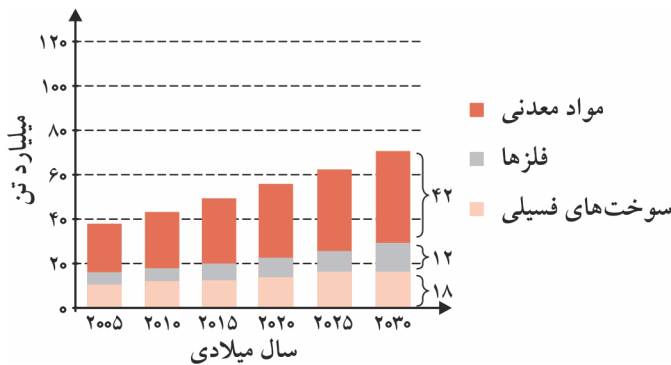
۴- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی تولید دوچرخه درست هستند؟

- آ- منبع اولیه برای تولید تایلر آن، عنصرهایی است که از معادن رو باز استخراج می‌شوند.
- ب- اغلب مواد (طبیعی و ساختگی) لازم برای تولید آن از کره‌ی زمین به دست می‌آیند.
- پ- در تولید ورقه‌های فولادی و تایلر دوچرخه، برخی مواد دور ریخته می‌شوند.

ت- با گذشت زمان، قطعه‌های دوچرخه پوسیده شده و در طبیعت رها و یا به چرخه‌ی بازیافت باز می‌گردند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵- با توجه به نمودار روبه‌رو که میزان تولید یا مصرف نسبی برخی مواد را در جهان نشان می‌دهد، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟



آ- در سال ۲۰۱۵ به تقریب ۸ میلیارد تن فلز در جهان استخراج و مصرف شده است.

ب- از سال ۲۰۰۵ به بعد، همواره میزان تولید مواد معدنی از مجموع میزان تولید فلزها و سوخت‌های فسیلی بیش‌تر بوده است.

پ- از سال ۲۰۰۵ به بعد، میزان تولید سوخت‌های فسیلی در مقایسه با دو مورد دیگر، کم‌ترین سرعت رشد را دارد.

ت- میزان تولید مواد معدنی در سال ۲۰۳۰ به تقریب به دو برابر میزان آن در سال ۲۰۰۵ خواهد رسید.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پارازیت: یکی از عبارت‌های تست بعری مربوط به شکل (۲) در صفحه‌ی ۵ کتاب درسی است. آرم که به این شکل نگاه می‌کنند غم بار می‌گیرد به فرا! ... فوب نگاه کنی، همه کارو گرفته‌اند به جز کشورمان ایران! (و البته پندر کشور معرود دیگر). همین طور پیش برود می‌ترسم دفعه‌ی بعد کارو که هیچ، کارت دعوت هم به ما نرهنا! ... آه، آه، ببینید چه می‌کنه این پین و استرالیا! همه‌ی کاروها را هاپولی فرموده‌اند!

۶- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟ **V.I.T**

- آ- منبع تولید استکان‌های شیشه‌ای، خاک چینی است.
- ب- فولاد لازم برای تولید قاشق‌ها، به صورت سنگ معدن استخراج می‌شود.
- پ- میوه‌ها و سبزیجاتی که می‌خوریم با استفاده از کودهای پتاسیم، نیتروژن و فسفردار رشد کرده‌اند.
- ت- زمین انباری از ذخایر ارزشمند است که بی‌هیچ منتی به طور یکسان توزیع شده‌اند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷- در کدام گزینه، تنها نیمی از پرسش‌های زیر به درستی پاسخ داده شده‌اند؟ **V.I.T**

- آ- پراکندگی عنصرها در زمین، دلیل پیدایش چه چیزی می‌تواند باشد؟
- ب- عنصرهای اصلی سازنده‌ی کودها چه هستند؟
- پ- منبع تأمین نمک خوراکی چیست؟
- ت- منبع تهیه‌ی شیشه چیست؟

- (۱) تمدن‌های آغازین - سدیم، نیتروژن و گوگرد - دریا - خاک چینی
- (۲) تجارت جهانی - پتاسیم، نیتروژن و فسفر - خشکی و دریا - شن و ماسه
- (۳) تمدن‌های آغازین - سدیم، نیتروژن و فسفر - خشکی و دریا - خاک چینی
- (۴) تجارت جهانی - پتاسیم، نیتروژن و گوگرد - دریا - شن و ماسه



۲ - الگوها و روندها در رفتار مواد

تطابق با متن کتاب درسی: تست‌های این قسمت مربوط به صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی هستند. یعنی از سر تیترا «الگوها و روندها در رفتار مواد و عنصرها» در صفحه‌ی ۶ تا سر تیترا «رفتار عنصرها و شعاع اتم» در صفحه‌ی ۱۰ کتاب درسی.

اعلامیه!

نظر به درهم و برهم بودن مطالب موجود در صفحه‌های ۶ تا ۱۰ کتاب درسی (البته سایر قسمت‌های کتاب درسی نیز دست کمی از این چند صفحه ندارند!)، تصمیم گرفتیم مطالب مربوطه را به پنج زیرعنوان تقسیم کنیم و تست‌های هر کدام را جداگانه مطرح کنیم. توجه داشته باشید که زیرعنوان‌های مورد نظر تیترا و آدرس جداگانه‌ای در کتاب درسی ندارند به همین دلیل ترجیح دادیم تست‌های آن‌ها را در قالب «زیرعنوان» ارایه دهیم.



به هر حال، زیر عنوان‌های مورد نظر عبارتند از: ۱ - ۲ - جدول دوره‌ای و موقعیت فلزها، نافلزها و شبه‌فلزها در آن

۲ - ۲ - مقایسه‌ی خواص عنصرهای گروه ۱۴

۲ - ۳ - مقایسه‌ی خواص عنصرهای دوره‌ی سوم

۲ - ۴ - مقایسه‌ی واکنش‌پذیری عنصرهای دوره‌ی دوم

۲ - ۵ - تست‌های مخلوط (از کل زیرعنوان‌ها)

زیرعنوان (۱ - ۲)

پیش‌نیاز: قبل از حل تست‌های این قسمت، لازم است ایستگاه‌های درس و نکته‌ی (۱ - ۲) تا (۱ - ۵) را مطالعه بفرمایید.

۸- مهم‌ترین ویژگی دانشمندان برجسته و بزرگ در علم شیمی کدام است؟

(۱) دقت در مشاهده‌ی مواد و قابلیت طراحی آزمایش‌های دقیق و هوشمندانه

(۲) درک الگوها و روندها و روابط بین آن‌ها

(۳) جمع‌آوری داده‌ها و اطلاعات برای ایجاد توسعه‌ی پایدار

(۴) ارایه‌ی روش‌های مناسب برای بهره‌برداری از هدایای زمینی

۹- کدام گزینه تعریف بهتری از علم شیمی ارایه می‌دهد؟

(۱) مطالعه‌ی هدف‌دار، منظم و هوشمندانه‌ی رفتار عنصرها و مواد برای یافتن روندها و الگوهای رفتار فیزیکی و شیمیایی آن‌ها

(۲) بررسی دقیق مواد از طریق مشاهده هوشمندانه‌ی آن‌ها و انجام آزمایش‌های گوناگون و دقیق

(۳) برقراری ارتباط میان داده‌ها و اطلاعات درباره‌ی ویژگی‌ها و خواص مواد

(۴) تشخیص عنصرها و روش‌های استخراج آن‌ها به همراه بررسی تأثیر آن‌ها بر محیط زیست و نیز شیوه‌های حفظ و نگهداری منابع طبیعی

برین وسیله اعلام می‌گردد که تست بعدی مربوط به «درس شیمی» است نه یکی از «دروس عمومی» در کنگورا! به هر حال نوه‌ی ارایه‌ی مطلب در کتاب درسی طوری

است که میبایست تست‌های این پهنی را نیز طرح کنیم!

۱۰- براساس کدام گزینه می‌توان به رمز و راز هستی پی برد؟

(۱) یافتن اطلاعات بیش‌تر و دقیق‌تر درباره‌ی ویژگی‌ها و خواص مواد

(۲) برقراری ارتباط میان داده‌ها و اطلاعات و یافتن الگوها و روندها

(۳) استفاده‌ی بهینه از هدایای زمینی

(۴) شناسایی ساختار دقیق هدایای خدادادی

۱۱- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی جدول دوره‌ای عنصرها درست هستند؟

آ- نمایشی بی‌نظیر از چیدمان عنصرها بوده و همانند یک نقشه‌ی راه برای شیمی‌دان‌هاست.

ب- به شیمی‌دان‌ها کمک می‌کند تا حجم انبوهی از مشاهده‌ها را سازمان دهی و تجزیه و تحلیل کنند.

پ- کمک می‌کند تا الگوهای پنهان در رفتار عنصرها آشکار شود.

ت- براساس بنیادی‌ترین ویژگی عنصرها، یعنی خواص فیزیکی و شیمیایی آن‌ها چیده شده است.

ث- فلزها، نافلزها و شبه فلزها هر یک در گروه‌های جداگانه‌ای جای داده شده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۱۲- خواص فیزیکی شبه‌فلزها بوده، در حالی که رفتار شیمیایی آن‌ها است.

(۲) بیش‌تر به فلزها شبیه - بیش‌تر شبیه نافلزها

(۱) همانند فلزها - بیش‌تر به نافلزها شبیه

(۴) بیش‌تر به فلزها شبیه - همانند نافلزها

(۳) همانند فلزها - همانند نافلزها



V.I.T

۱۳- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی جدول دوره‌ای عنصرها درست هستند؟

آ- هر چند برای شیمی‌دان‌ها بسیار مفید است اما نمی‌تواند الگوهای پنهان در رفتار عنصرها را آشکار کند.

ب- عنصرها در آن، براساس بنیادی‌ترین ویژگی آن‌ها یعنی جرم اتمی چیده شده‌اند.

پ- شامل ۷ دوره و ۱۸ گروه است.

ت- عنصرهایی که شمار الکترون‌های ظرفیت آن‌ها برابر است، در یک دوره جای گرفته‌اند.

ث- عنصرهای موجود در آن را می‌توان در دو دسته فلز و نافلز جای داد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

زیر عنوان (۲ - ۲) مقایسه‌ی خواص عنصرهای گروه ۱۴

پیش‌نیاز: قبل از حل تست‌های این قسمت، لازم است ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۶) را مطالعه فرمایید.

V.I.T

۱۴- با توجه به ستون روبه‌رو که نحوه‌ی قرارگیری عنصرهای گروه ۱۴ را در جدول دوره‌ای عنصرها نشان می‌دهد،

عبارت‌های آ، ب، پ و ت به ترتیب متعلق به کدام عنصرها می‌توانند باشند؟

آ- رسانایی الکتریکی کمی دارد.

ب- در واکنش با دیگر عنصرها الکترون از دست می‌دهد.

پ- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون به اشتراک می‌گذارد و به آرایش الکترونی گاز نجیب آرگون می‌رسد.

ت- در اثر ضربه، شکل آن تغییر می‌کند اما خرد نمی‌شود.

۱ (۱) B, C, D, D ۲ (۲) C, E, B, B

۳ (۳) B, D, D, B ۴ (۴) C, E, C, B

۱۵- در چند مورد از موارد زیر، ویژگی بیان شده با آرایش الکترونی آخرین زیرلایه‌ی اتم عنصر مربوطه مطابقت دارد؟

آ- شکننده است و بر اثر ضربه خرد می‌شود ($4p^2$)

ب- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون از دست می‌دهد. ($5p^2$)

پ- رسانایی الکتریکی کمی دارد. ($3p^2$)

ت- جامدی شکل‌پذیر است. ($6p^2$)

ث- سطح آن تیره است. ($2p^2$)

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

V.I.T ۱۶- هر یک از ویژگی‌های زیر به ترتیب در مورد چند عنصر از عنصرهای گروه ۱۴ (در دوره‌های ۲ تا ۶) صدق می‌کند؟

آ- رسانایی گرمایی ندارد.

ب- در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد.

پ- در اثر ضربه خرد می‌شود.

ت- رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۱ (۱) ۲, ۳, ۳, ۲ ۲ (۲) ۱, ۳, ۳, ۲ ۳ (۳) ۲, ۳, ۳, ۲ ۴ (۴) ۱, ۲, ۳, ۳

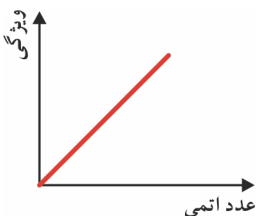
V.I.T ۱۷- نمودار روبه‌رو را به تغییر تقریبی چند ویژگی (از میان ویژگی‌های زیر) در عنصرهای گروه ۱۴ می‌توان نسبت داد؟

آ- قابلیت تشکیل کاتیون

ب- تفاوت شمار الکترون‌های دارای $l=0$ با شمار الکترون‌های دارای $l=1$

پ- خصلت شبه‌فلزی

ت- رسانایی الکتریکی



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۸- در میان موارد زیر چند مورد، عبارت زیر را به درستی پر می‌کنند؟

«..... عنصر گروه ۱۴، است»

آ- سومین - دارای خاصیت شبه‌فلزی

ب- پنجمین - یک فلز

پ- چهارمین - متعلق به دوره‌ی چهارم جدول دوره‌ای عنصرها

ت- دومین - دارای سطحی تیره

ث- نخستین - در واکنش با اتم‌های دیگر متمایل به گرفتن الکترون

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

V.I.T ۱۹- در میان ویژگی‌های زیر، نمودار روبه‌رو مربوط به تغییر تقریبی چند ویژگی در عنصرهای گروه ۱۴ می‌تواند باشد؟

آ- رسانایی گرمایی

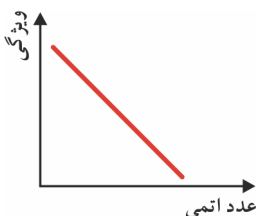
ب- شکل‌پذیری

پ- تمایل به از دست دادن الکترون در واکنش‌ها

ت- خاصیت فلزی

ث- شکنندگی

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)





زیر عنوان (۲ - ۳) مقایسه‌ی خواص عنصرهای دوره‌ی سوم

پیش‌نیاز: قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۷) را به دقت مطالعه بفرمایید.

- ۲۰- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی عنصرهای دوره‌ی سوم درست هستند؟ **V.I.T**
- آ- دو تای آن‌ها به قدری فعال هستند که باید در آب نگهداری شوند. ب- دو تای آن‌ها زرد رنگ هستند.
پ- چهار تای آن‌ها سطح صیقلی دارند. ت- سه تای آن‌ها بر اثر ضربه خرد می‌شوند.
- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

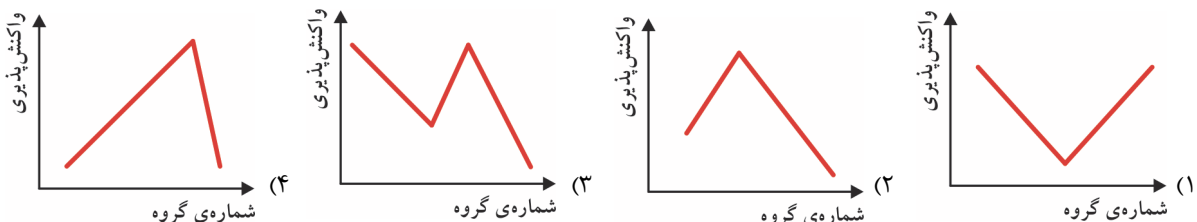
۲۱- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی عنصرهای دوره‌ی سوم درست هستند؟ **V.I.T**



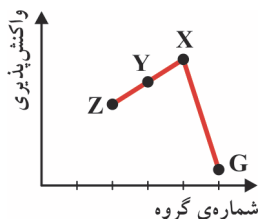
- همه‌ی فلزهای موجود در این دوره نسبت به فلزهای پایین خود در جدول دوره‌ای، خصلت فلزی کم‌تری دارند.
● شبه‌فلز موجود در این دوره، به لحاظ فیزیکی تشابه خواص چندانی با عنصر زیرین خود ندارد.
● در دمای اتاق، شامل دو عنصر گازی شکل و شش عنصر جامد است.
● در این دوره نمودار تقریبی رسانایی گرمایی بر حسب شمار الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت به صورت

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۲- کدام نمودار بیان‌گر تغییر تقریبی واکنش‌پذیری کلیه‌ی عنصرهای دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای است؟



۲۳- با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به برخی از عنصرهای دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای است، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟



- آ- عنصر G یک شبه فلز است.
ب- اتم عنصر Y تمایل دارد با از دست دادن دو الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره‌ی قبل از خود برسد.

پ- عنصر X نسبت به عنصر بالایی خود در جدول دوره‌ای، واکنش‌پذیری کم‌تری دارد.
ت- عنصرهای X و Y هر دو زرد رنگ هستند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۲۴- کدام گزینه در مورد عنصری از دوره‌ی سوم که دارای ۵ الکترون در آخرین زیرلایه‌ی اتم خود است، درست می‌باشد؟

- ۱) گازی زرد رنگ است که در گروه خود بیش‌ترین خصلت نافلزی را دارد.
۲) فقط با عنصرهایی واکنش می‌دهد که میل به دادن الکترون و تبدیل شدن به کاتیون دارند.
۳) در ساختار لوویس مولکول حاصل از واکنش آن با شبه فلز هم دوره خود، ۲۴ الکترون ناپیوندی وجود دارد.
۴) در آرایش الکترونی اتم آن، ۱۰ الکترون وجود دارد که برای آن‌ها $n+1=3$ است.

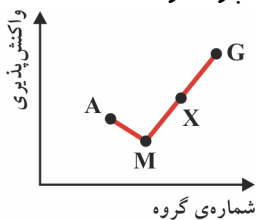
زیر عنوان (۲ - ۴) مقایسه‌ی واکنش‌پذیری عنصرهای دوره‌ی دوم

پیش‌نیاز: قبل از حل تست‌های این قسمت، لازم است ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۸) را به دقت مطالعه بفرمایید.

۲۵- در کدام گزینه، مقایسه‌ی واکنش‌پذیری عنصرها به درستی انجام شده است؟ **V.I.T**

۱) $Li > Be > B > C > N_p$ (۱) ۲) $B > C < N_p < O_p$ (۲) ۳) $Be < B < C < N_p$ (۳) ۴) $N_p < C < O_p < F_p$ (۴)

۲۶- با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به برخی از عنصرهای دوره‌ی دوم جدول دوره‌ای است، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟ **V.I.T**



آ- اتم عنصر X، دارای دو الکترون با $I=1$ است.

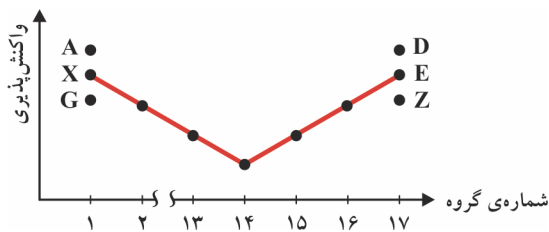
- ب- یون A^{3+} دارای آرایش الکترونی هشتایی (اوکتت) است.
پ- ترکیب عنصرهای M و G می‌تواند به صورت MG یا MG_2 باشد.
ت- عنصرهای M، X و G در طبیعت به صورت آزاد یافت می‌شوند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)



پارازیت: طی یک سافتار شکنی شیاعانه (!) تصمیم گرفتیم تست بعری را به صورت پنج گزینه‌ای طرح کنیم. اساس کردم این طوری احتمال به تله انداختن شما عزیزان پیش تر است!

۲۷- با توجه به نمودار روبه‌رو، که مربوط به عنصرهای دوره‌ی دوم جدول دوره‌ای است، کدام نقطه‌ها به ترتیب بیان‌گر واکنش‌پذیری عنصرهایی



هستند که آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت آن‌ها به $3s^1$ و $3p^5$ ختم می‌شود؟

- (۱) A و D
 (۲) G و Z
 (۳) X و E
 (۴) A و Z
 (۵) G و D

زیر عنوان (۲-۵) تست‌های مخلوط (از کل زیر عنوان‌ها)

پارازیت: فُب، حالا وقت آن است که تست‌های درهم - برهم حل کنید! فراموش نکنید که حل تست‌های درهم - برهم یکی از مؤثرترین روش‌های تثبیت مطالب در ذهن‌تان است، چون که مغزتان مبهور می‌شود دائماً از مبهفتی به مبهفت دیگر سوئیچ کند.

۲۸- **V.I.T** با توجه به جدول زیر، ویژگی ذکر شده در ردیف از ستون با عدداتی ذکر شده در ردیف از ستون

II	I	ستون ردیف
۳۲	رسانایی الکتریکی دارد اما رسانایی گرمایی ندارد	۱
۱۶	سطح درخشان دارد	۲
۵۳	فعال‌ترین نافلز در دوره‌ی خود است	۳
۱۲	در واکنش با دیگر اتم‌ها تمایل به دادن الکترون دارد	۴

مطابقت دارد.

- (۱) I - ۱ - ۴ - II
 (۲) I - ۱ - II - ۲
 (۳) I - ۳ - II - ۲
 (۴) I - ۳ - II - ۴

۲۹- **V.I.T** با توجه به جدول زیر، ویژگی ذکر شده در ردیف از ستون با موقعیت عنصر ذکر شده در ردیف از ستون

مطابقت دارد.

I	II	ستون ردیف
چهارمین عنصر دوره دوم	در واکنش با دیگر اتم‌ها الکترون می‌گیرد و یا به اشتراک می‌گذارد	۱
دومین عنصر دسته‌ی p از دوره‌ی سوم	سطح آن درخشان نبوده بلکه کدر است	۲
دومین عنصر گروه دوم	رسانایی گرمایی و الکتریکی کمی دارد	۳
دومین عنصر گروه شانزدهم	در اثر ضربه خرد می‌شود	۴

- (۱) I - ۱ - II - ۳
 (۲) I - ۲ - II - ۲
 (۳) I - ۳ - II - ۴
 (۴) I - ۴ - II - ۱

۳۰- با توجه به جدول زیر، ویژگی ذکر شده در ردیف از ستون با آرایش الکترونی آخرین زیرلایه در ردیف از ستون

مطابقت دارد.

I	II	ستون ردیف
گازی زرد رنگ است	$3p^1$	۱
جامدی است که در زیر آب نگاه‌داری می‌شود	$2p^3$	۲
غیرفعال‌ترین فلز مربوط به دوره خود است	$2p^2$	۳
نسبت به عنصرهای قبل و بعد از خود در دوره مربوطه، واکنش‌پذیری کم‌تری دارد	$3s^1$	۴

- (۱) I - ۲ - II - ۴
 (۲) I - ۱ - II - ۳
 (۳) I - ۱ - II - ۳
 (۴) I - ۲ - II - ۴

۳۱- چند مورد از موارد زیر عبارت داده شده را به درستی پر می‌کنند؟

«واکنش‌پذیری عنصر از واکنش‌پذیری عنصر کم‌تر است.»

آ- دارای عدد اتمی ۹ - دارای عدد اتمی ۱۶

ب - متعلق به گروه ۱۵ از دوره دوم - دارای دو الکترون با $I=1$

پ - دارای آرایش الکترونی $2p^4$ در لایه‌ی ظرفیت اتم مربوطه - قبل از خود

ت - نافلز دوره دوم با کوچک‌ترین عدداتی - های فلزی و نافلزی هم دوره خود

- (۱) ۱
 (۲) ۲
 (۳) ۳
 (۴) ۴



۳۲- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ- واکنش‌پذیری عنصری با عدد اتمی ۴ کم‌تر از عنصری با عدد اتمی ۵ است.

ب- واکنش‌پذیری عنصری که آرایش الکترونی اتم آن به $2p^2$ ختم می‌شود از هر دو عنصر قبل و بعد از خود کم‌تر است.

پ- در گروه‌های ۱، ۲ و ۱۳ فلزهای دوره دوم نسبت به فلزهای هم‌گروه خود در دوره سوم واکنش‌پذیری کم‌تری دارند.

ت- واکنش‌پذیری عنصری که اتم آن دارای ۱۱ الکترون با $1=1$ است، از عنصرهای قبل و بعد از خود و نیز از عنصر پایینی خود در جدول دوره‌ای بیش‌تر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۳- **V.I.T** در میان عنصرهای آلومینیم، قلع، سرب، گوگرد، فسفر، سیلیسیم، کربن، سدیم، ژرمانیم و منیزیم عبارت‌های آ، ب، پ و ت، به ترتیب درباره‌ی

چند عنصر صدق می‌کنند؟

آ- جریان گرما را عبور نمی‌دهند.

ب- در واکنش با دیگر اتم‌ها نمی‌توانند الکترون بگیرند.

پ- سطح آن‌ها درخشان نبوده بلکه کدر است.

ت- در اثر ضربه خرد می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۴- **V.I.T** در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی عنصرهای جدول دوره‌ای عنصرها درست هستند؟

آ- از دومین عنصر دوره‌ی سوم برای ساختن ظرف استفاده می‌شود.

ب- ششمین عنصر دوره‌ی سوم، عنصری زرد رنگ و شکننده است.

پ- اتم پنجمین عنصر دوره‌ی سوم تمایل به گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارد.

ت- در گروه ۱۴، خصلت فلزی با عدد اتمی رابطه‌ی مستقیم، اما در دوره‌ی سوم، خصلت فلزی با عدد اتمی رابطه‌ی وارونه دارد.

ث- سومین عنصر گروه چهاردهم و چهارمین عنصر دوره‌ی سوم خواص نسبتاً مشابهی دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۵- عنصر M رسانایی الکتریکی کمی دارد. این عنصر شکننده بوده و در اثر ضربه خرد می‌شود. کدام گزینه در مورد عنصر M نادرست است؟

(۱) اتم عنصر M می‌تواند دو الکترون در آخرین زیرلایه‌ی خود داشته باشد.

(۲) اتم عنصر M در واکنش با دیگر اتم‌ها تمایل به گرفتن یا به اشتراک گذاشتن الکترون دارد.

(۳) در میان عنصرهای دوره سوم جدول دوره‌ای عنصرها، فقط یک عنصر را می‌توان به M نسبت داد.

(۴) عنصر M می‌تواند با نافلزها وارد واکنش شود.

پارازیت: فواشاً اگر روی ایستگاه‌های درس و نکته‌ی (۱-۵) تا (۱-۸) تسلط کافی ندارید تست بعدی را هل نکنید که هدر می‌رود... شما مادر نبودید

هال و روز مرا درک نمی‌کنید! ... کلی فون دل فوردم تا این تست را بزرگ کردم و به این‌ها رساندم!

۳۶- **V.I.T** در میان موارد پیشنهاد شده، چند مورد عبارت زیر را به درستی پر می‌کنند؟

«عنصری با عدد اتمی دارای کم‌تری نسبت به عنصر و نیز دارای بیش‌تری نسبت به عنصر است.»

● ۱۳- خصلت فلزی - زیرین خود - رسانایی گرمایی - بعد از خود

● ۱۶- شکل‌پذیری - X. ۵ - خصلت نافلزی - M. ۸

● ۳۲- رسانایی الکتریکی - X. ۳۸ - درخشندگی سطحی - M. ۵۳

● ۶- واکنش‌پذیری - X. ۷ - رسانایی الکتریکی - M. ۳۳

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷- کدام گزینه در مورد عنصر X نادرست است؟

(۱) در میان فلزهای اصلی دوره چهارم، کم‌ترین خصلت فلزی را دارد.

(۲) نسبت به عنصر بعد از خود در دوره چهارم، خصلت شیمیایی متفاوت ولی خصلت فیزیکی مشابهی دارد.

(۳) متعلق به گروه ۱۳ است بنابراین مانند اتم عنصر آلومینیم با از دست دادن سه الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره‌ی قبل از خود می‌رسد.

(۴) اتم مربوط به عنصر قبل از آن، در آخرین زیرلایه‌ی خود دارای ۲ الکترون است.

۳۸- **V.I.T** با توجه به عدد اتمی عنصرها، در کدام گزینه مقایسه‌ی ویژگی مورد نظر به درستی انجام شده است؟

(۱) خصلت فلزی: $40 < 38 < 11$

(۲) خصلت نافلزی: $9 < 34 < 35$

(۳) خصلت فلزی: $20 < 21 < 39$

(۴) خصلت نافلزی: $15 < 16 < 8$



V.I.T ۴۵- با توجه به عدد اتمی عنصرها و یا آرایش الکترونی لایه‌ی ظرفیت اتم آن‌ها، در چند مورد از موارد زیر مقایسه‌ی خصلت مورد نظر به درستی انجام شده است؟

آ- درخشندگی: $5p^5 < 3p^2$

ب- چکش خواری: $5s < 2s$

پ- تمایل برای به اشتراک گذاشتن الکترون: $3d^1 4s^2 < 4p^2$

ت- رسانایی گرمایی: $14 < 34$

ث- رسانایی الکتریکی: $4p^4 < 2p^2$

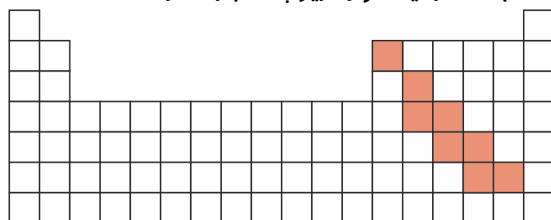
۴ (۴)

۳ (۳)

۵ (۲)

۲ (۱)

۴۶- چنانچه موقعیت شبه فلزها در جدول دوره‌ای به صورت نوار رنگی نشان داده شده باشد، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟



● عنصری که آرایش الکترونی آخرین زیرلایه‌ی اتم آن به صورت $6p^4$ است، ظاهری درخشان دارد.

● عنصرهای دارای عدد اتمی 33 و 52 تشابه خواص زیادی دارند.

● عنصرهای دارای عدد اتمی 83 و 50 هر دو دارای سطحی براق و درخشان هستند.

● در دسته‌ی p از دوره پنجم، شمار عنصرهای فلزی با شمار عنصرهای نافلزی برابر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

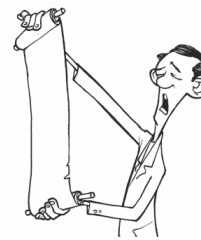
۳- رفتار عنصرها و شعاع اتمی

تطابق با متن کتاب درسی: تست‌های این قسمت مربوط به صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی هستند. یعنی از سر تیتر «رفتار عنصرها و شعاع اتم» در صفحه‌ی ۱۰ تا سر تیتر «دنیایی رنگی با عنصرهای دسته‌ی d» در صفحه‌ی ۱۴ کتاب درسی.



اعلامیه!

طبق معمول مطالب صفحه‌های ۱۰ تا ۱۴ کتاب درسی بسیار درهم - برهم و بدون هیچ نظم آموزشی هستند. بنابراین تصمیم گرفتیم ابتدا مطالب این قسمت از کتاب درسی را به چند زیرعنوان تقسیم و تست‌های هر زیرعنوان را به طور جداگانه بررسی کنیم و در پایان به تست‌های مخلوط از این چهار صفحه‌ی کتاب درسی خواهیم پرداخت.



زیر عنوان‌ها عبارتند از: ۳- ۱ - شعاع اتمی و تغییرات آن در جدول دوره‌ای

۳- ۲ - فلزهای گروه اول

۳- ۳ - فلزهای گروه دوم

۳- ۴ - هالوژن‌ها

۳- ۵ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

زیر عنوان (۳- ۱) شعاع اتمی و تغییرات آن در جدول دوره‌ای

پیش‌نیاز: قبل از حل تست‌های این قسمت، لازم است ایستگاه درس و نکته‌ی (۱- ۹) را مطالعه بفرمایید.

۴۷- در توجیه افزایش شعاع اتمی در عنصرهای یک گروه از بالا به پایین، چند مورد از موارد زیر قابل استفاده هستند؟

آ- ثابت ماندن تعداد الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت در اتم عنصرهای یک گروه

ب- یکسان بودن عدد کوانتومی فرعی (l) الکترون‌های آخرین لایه‌ی اتم‌ها در عنصرهای یک گروه

پ- افزایش شمار پروتون‌های هسته در یک گروه از بالا به پایین

ت- بزرگ شدن عدد کوانتومی اصلی (n) الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت در یک گروه از بالا به پایین

۴ (۴)

۱ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

۴۸- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی شعاع اتمی درست هستند؟

آ- یکی از کمیت‌هایی است که می‌تواند روندهای دوره‌ای در جدول عنصرها را توضیح دهد.

ب- از آن جایی که مطابق مدل کوانتومی، اتم را مانند کره‌ای در نظر می‌گیرند، قابل اندازه‌گیری است.

پ- برای ایزوتوپ‌های مختلف یک عنصر یکسان نیست.

ت- بیان‌گر فاصله‌ی الکترون‌های پیرامون هسته از یکدیگر است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



V.I.T ۴۹- در توضیح این که چرا در یک دوره از چپ به راست، شعاع اتمی کاهش می‌یابد، کدام مورد از موارد زیر کاربرد دارند؟

آ- افزایش شمار پروتون‌ها در اتم عنصرهای یک دوره از چپ به راست

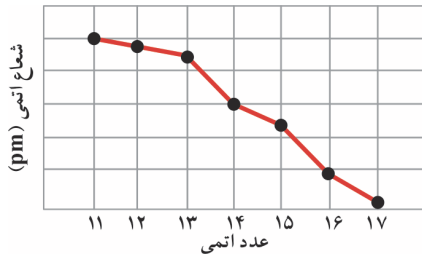
ب- ثابت ماندن شمار زیرلایه‌ها در اتم عنصرهای یک دوره

پ- افزایش خاصیت نافلزی عنصرهای یک دوره از چپ به راست

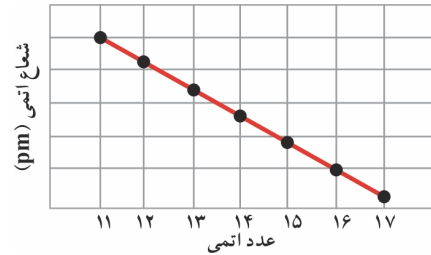
ت- تغییر نکردن بزرگ‌ترین عددکوانتومی اصلی (n) برای الکترون‌های اتم‌های عنصرهای یک دوره

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

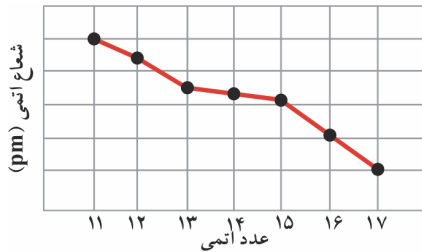
V.I.T ۵۰- کدام گزینه نمایش دقیق‌تری از نمودار تغییرات شعاع اتمی در عنصرهای دوره سوم است؟



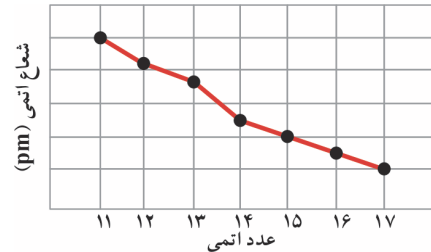
(۲)



(۱)



(۴)



(۳)

V.I.T ۵۱- کدام آرایش الکترونی به لایه‌ی ظرفیت اتمی مربوط است که شعاع اتمی بزرگ‌تری دارد؟

(۴) $4p^5$

(۳) $5p^5$

(۲) $5s^1$

(۱) $4s^2$

۵۲- تفاوت شعاع اتمی بین کدام دو عنصر بیش‌تر است؟

(۴) F و Na

(۳) O و Mg

(۲) Na و Li

(۱) F و Li

V.I.T ۵۳- کدام گزینه عدد اتمی عنصری است که شعاع اتمی بزرگ‌تری دارد؟

(۴) ۳۷

(۳) ۱۵

(۲) ۵۳

(۱) ۳۵

V.I.T ۵۴- باتوجه به جدول مقابل، کدام گزینه در مورد مقایسه‌ی شعاع اتمی درست است؟

گروه \ دوره	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	A			
۳	B	C		
۴		D	E	

(۱) $A < B < C$

(۲) $C < D > E$

(۳) $B > C = E$

(۴) $D > C > B$

زیر عنوان (۳ - ۲) فلزهای گروه اول

پیش‌بینی شمار: قبل از حل تست‌های این قسمت، لازم است ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۱۰) را مطالعه بفرمایید.

۵۵- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ- اگر شعاع اتمی پتاسیم برابر 186 pm باشد، شعاع اتمی سدیم می‌تواند برابر 231 pm باشد.

ب- تعداد لایه‌های الکترونی در عنصرهای گروه اول ثابت است.

پ- سدیم ($_{11}\text{Na}$) تنها عنصری از دوره‌ی سوم است که در آخرین زیرلایه‌ی خود دارای یک الکترون می‌باشد.

ت- فلز لیتیم در گروه خود کم‌ترین شدت واکنش با کلر و در دوره‌ی خود، بیش‌ترین شدت واکنش با کلر را دارد.

(۴) ۴

(۳) ۳

(۲) ۲

(۱) ۱

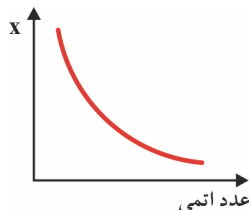


۵۶ V.I.T در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی فلزهای قلیایی درست هستند؟

- آ- بین خواص فلزی و شعاع اتمی آن‌ها رابطه‌ی وارونه وجود دارد.
 ب- فعال‌ترین و مستحکم‌ترین فلزها محسوب می‌شوند.
 پ- شعاع اتمی همه‌ی آن‌ها از شعاع اتمی همه‌ی عنصرهای هم دوره‌ی خود بزرگ‌تر است.
 ت- هر یک از آن‌ها در دوره‌ی خود، تنها عنصرهایی هستند که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به ns^1 ختم می‌شود.

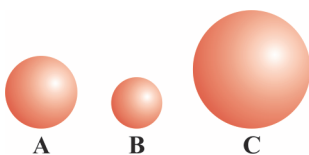
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۷ V.I.T با توجه به نمودار روبه‌رو که مربوط به عنصرهای گروه اول است، به جای X چند ویژگی پیشنهاد شده را می‌توان قرار داد؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۸ V.I.T چنانچه گره‌های A، B و C بیان‌گر شعاع نسبی سه فلز قلیایی باشند، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟



- آ- شدت نور حاصل از واکنش عنصر C با کلر بیش‌تر از واکنش عنصر B با کلر است.
 ب- A نمی‌تواند فلز لیتیم باشد.

پ- تفاوت عدد اتمی عنصرهای A و B دست کم برابر ۶ است.

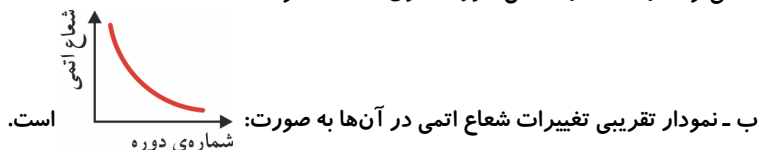
ت- C می‌تواند پتاسیم، سدیم و نیز روییدیم باشد.

ث- با توجه به این که عنصر B شعاع کوچک‌تری دارد، شمار پروتون‌های هسته‌ی آن از عنصرهای A و C بیش‌تر است.

۱ (۴) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۵۹ در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی فلزهای قلیایی درست هستند؟

آ- می‌توان از آن‌ها در ساختن ظروف فلزی استفاده نمود.



ب- نمودار تقریبی تغییرات شعاع اتمی در آن‌ها به صورت: است.

پ- عنصری که شعاع اتمی آن 152 pm است نسبت به عنصری که شعاع اتمی آن 231 pm است، دارای هسته‌ای با پروتون‌های بیش‌تر است.

ت- فلز هم دوره با ژرمانیم نسبت به فلز هم دوره با سیلیسیم در واکنش با کلر، نور شدیدتری تولید می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پارازیت: باز هم یک تست پنج‌گزینه‌ای، باور کنید لازم بود این تست را پنج‌گزینه‌ای کنیم. ارزش آموزشی آن دو پندان شده است.

۶۰ در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟

آ- آرایش الکترونی فشرده‌ی اتم سومین فلز قلیایی به صورت $[\text{Ar}]4s^1$ است.

ب- در فلزهای قلیایی، عنصری که شمار پروتون‌های هسته‌ی اتم آن بیش‌تر است، شعاع اتمی بزرگ‌تری دارد.

پ- نماد آخرین زیرلایه‌ی کاتیون همه‌ی فلزهای قلیایی به صورت np^6 است.

ت- کلیه‌ی فلزهای قلیایی در واکنش با گاز کلر، نور شدیدتری را ایجاد می‌کنند.

۱ (آ) و (پ) ۲ (ب) و (ت)

۳ (آ)، (ب) و (ت) ۴ (ب)، (پ) و (ت) ۵ همه‌ی عبارت‌های داده شده درست هستند.

زیر عنوان (۳ - ۳) فلزهای گروه دوم

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

۶۱ V.I.T چند مورد از موارد پیشنهاد شده عبارت مقابل را به درستی پر می‌کنند؟ «واکنش‌پذیری نسبت به بیش‌تر، اما نسبت به کم‌تر است.»

ب - لیتیم - برلییم - روییدیم

آ - سدیم - منیزیم - کلسیم

ت - کلسیم - مس - پتاسیم

پ - باریم - استرانسیم - سزیم

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۶۲- **V.I.T** در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی فلزهای Ca و Sr و Mg درست هستند؟

- آ- نماد آخرین زیرلایه‌ی آن‌ها به ترتیب به صورت $3s^2$ ، $5s^2$ و $4s^2$ است.
 ب- منیزیم برخلاف کلسیم و استرانسیم، تنها با دو فلز دیگر هم دوره است.
 پ- با توجه به این که ظرفیت همه‌ی این فلزها یکسان است، مقدار x گرم از همه‌ی آن‌ها با مقادیر مساوی از گاز کلر واکنش می‌دهد.
 ت- فقط یکی از این فلزها قادر است دو نوع کاتیون پایدار تشکیل دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پارازیت: تست بصری هم از آن تست‌هایی است که ورژن پنج‌گزینه‌ای آن بیش‌تر حال می‌دارد!

۶۳- در بین همه‌ی عنصرهای گروه دوم، چند عنصر می‌شناسید که شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه‌ی اتم آن نسبت به مورد مشابه در عنصر سمت چپ و راست آن در دوره مربوطه بیش‌تر است؟

۱ (۵) ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲) ۵ (۱)

۶۴- در کدام گزینه، عدداتی وسط، متعلق به عنصری از گروه دوم است و در ضمن، فعالیت شیمیایی آن از عنصر مربوط به عدداتی سمت راست خود کم‌تر اما از عنصر مربوط به عدداتی سمت چپ خود بیش‌تر است؟

۱ (۳۹ - ۳۸ - ۵۵) ۲ (۱۱ - ۲۰ - ۵۶) ۳ (۱۲ - ۱۹ - ۵۵) ۴ (۱۹ - ۴ - ۷۹)

۶۵- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی فلزهای گروه دوم درست هستند؟

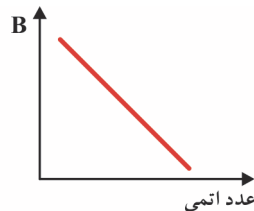
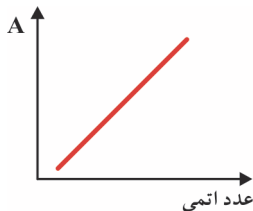
- آ- در دوره‌های خود، تنها عنصرهایی هستند که آرایش الکترونی اتم آن‌ها به ns^2 ختم می‌شود.
 ب- از همه‌ی عنصرهای سمت راست خود در جدول دوره‌ای، خواص فلزی بیش‌تری دارند.
 پ- هر یک از آن‌ها در مقایسه با عنصرهای هم دوره خود از دسته‌ی p ، یک زیرلایه‌ی الکترونی کم‌تر دارند.
 ت- کاتیون پایدار آن‌ها M^{2+} است که نسبت به اتم خنثی اولیه، یک لایه‌ی الکترونی کم‌تر دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پارازیت: از شما ملت شریف فواشمندیم موقع حل تست بصری قبلی مواظب باشید. هر لفظه ممکن است پرویر قاطی باقالی‌ها!

۶۶- **V.I.T** با توجه به نمودارهای تقریبی زیر که مربوط به عنصرهای گروه دوم جدول دوره‌ای هستند، به جای A و B به ترتیب چه تعداد از ویژگی‌های

زیر را می‌توان قرار داد؟



- واکنش پذیری
- شعاع اتمی
- تمایل به دادن الکترون
- خواص فلزی
- شمار الکترون‌های لایه‌ی ظرفیت
- شدت واکنش با کلر
- تعداد الکترون‌ها در آخرین زیرلایه
- شعاع یونی کاتیون مربوطه
- پایدار ماندن در هوای آزاد

۱ - ۶ (۱) ۲ - ۶ (۲) ۳ - ۵ (۳) ۴ - ۵ (۴)

زیر عنوان (۳ - ۴) هالوژن‌ها

پیش‌نیاز: قبل از حل تست‌های این قسمت، لازم است ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۱۲) را مطالعه بفرمایید.

۶۷- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی هالوژن‌ها درست هستند؟

- آ- از همه‌ی عنصرهای سمت چپ خود در دوره‌ی مربوطه، شعاع اتمی کوچک‌تری دارند.
 ب- بیش‌ترین خواص نافلزی را در دوره‌ی مربوطه دارند.
 پ- سرعت واکنش آن‌ها با فلز قلیایی هم دوره خود بیش‌تر از سرعت واکنش آن‌ها با فلز قلیایی مربوط به دوره‌ی قبل از خود است.
 ت- در واکنش با اتم‌های دیگر می‌توانند الکترون بگیرند و یا به اشتراک بگذارند، اما فقط با گرفتن الکترون می‌توانند به آرایش الکترونی گازهای نجیب برسند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

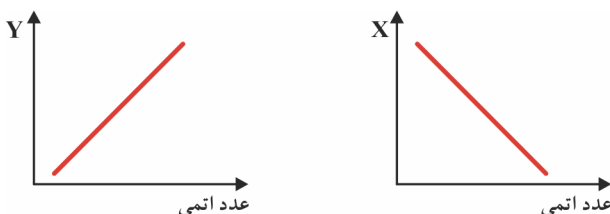


۶۸- **V.I.T** در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی هالوژن‌ها درست هستند؟

- آ- تنها یکی از آن‌ها در دمای اتاق، در واکنش با فلزهای قلیایی نور شدیدی را ایجاد می‌کند.
 ب- برخلاف فلزها، فعالیت شیمیایی آن‌ها با شعاع اتمی آن‌ها رابطه‌ی مستقیم دارد.
 پ- یون تک اتمی و پایدار آن‌ها همواره آرایش الکترونی هشتایی (اوکتت) را دارد.
 ت- در طبیعت به صورت مولکول دواتمی (X_2) یافت می‌شوند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۶۹- **V.I.T** با توجه به نمودارهای تقریبی زیر که مربوط به هالوژن‌ها هستند، چند مورد از موارد زیر به ترتیب می‌توانند بیان‌گر ویژگی‌های X و Y باشند؟



- شعاع اتمی
- واکنش‌پذیری
- خاصیت نافلزی
- تعداد الکترون‌های لازم برای رسیدن به آرایش هشتایی
- سرعت واکنش با هیدروژن
- نقطه‌ی جوش

● شعاع یون هالید (X^-) مربوطه

● شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌های دارای $l = 1$

۱ (۴ - ۴) ۲ (۳ - ۴) ۳ (۳ - ۴) ۴ (۲ - ۳)

۷۰- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی کلر (Cl_2) نادرست هستند؟

آ- نقطه‌ی جوش آن برابر $43^\circ C$ است.



ب- با شبه فلز موجود در دوره‌ی سوم ترکیبی ایجاد می‌کند که مدل فضاپرکن آن به صورت است.
 پ- در دمای اتاق به سرعت با هیدروژن واکنش می‌دهد.

ت- سرعت واکنش ایزوتوپ سنگین‌تر آن با فلز سدیم کم‌تر از سرعت واکنش ایزوتوپ سبک‌تر آن با فلز سدیم است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۱- در میان موارد زیر چند عبارت در مورد فلوئور (F_2) درست هستند؟

آ- در میان کل عنصرهای جدول دوره‌ای، فعال‌ترین نافلز است.

ب- ضعیف‌ترین نیروهای وان‌دروالسی را در مقایسه با عنصرهای هم گروه خود دارد.

پ- واکنش آن با هیدروژن فقط در دماهای پایین‌تر از $200^\circ C$ انجام‌پذیر است.

ت- محصول واکنش آن با شبه فلز دوره‌ی سوم، ترکیبی یونی با فرمول کلی MF_3 است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۲- در میان موارد زیر چند عبارت در مقایسه‌ی بُرم و ید درست هستند؟

آ- در دمای اتاق هیچ کدام با هیدروژن واکنش نمی‌دهند.

ب- ید نسبت به بُرم دارای شعاع اتمی بزرگ‌تر، خواص نافلزی کم‌تر و نیروهای وان‌دروالسی قوی‌تری است.

پ- ید و بُرم به ترتیب در دماهای بالاتر از $100^\circ C$ و $200^\circ C$ با گاز هیدروژن واکنش می‌دهند.

ت- نقطه‌ی جوش فراورده‌ی واکنش ید با هیدروژن نسبت به نقطه‌ی جوش فراورده‌ی واکنش بُرم با هیدروژن بالاتر است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۳- **V.I.T** کدام موارد از عبارت‌های زیر درباره‌ی واکنش فلوئور با گاز هیدروژن درست هستند؟

آ- تنها در دمای $200^\circ C$ و یا دماهای پایین‌تر انجام پذیر است.

ب- گشتاور دو قطبی فراورده‌ی واکنش از هر دو واکنش‌دهنده بیش‌تر است.

پ- نقطه‌ی جوش فراورده از هر دو واکنش‌دهنده بیش‌تر است.

ت- اگر به جای فلوئور از کلر استفاده کنیم سرعت واکنش کم می‌شود اما فراورده‌ای با نقطه‌ی جوش بالاتر به دست می‌آید.

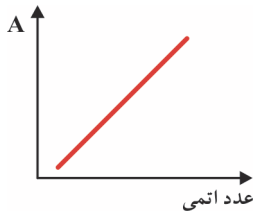
۱ (آ) و (ب) ۲ (ب) و (پ) ۳ (ب) و (ت) ۴ (آ) و (پ)



زیر عنوان (۳ - ۵) تست‌های مخلوط (از کل زیر عنوان‌ها)

پارازیت: باز هم رسیدیم به تست‌های مورد علاقه‌ی من، یعنی تست‌های مخلوط. این نوع تست‌ها مشخص می‌کنند که واقعاً چقدر مرده‌علاچی!

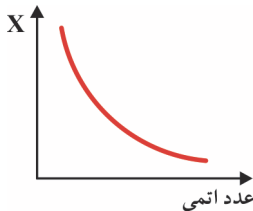
V.I.T ۷۴- چند مورد از موارد پیشنهاد شده می‌توانند ویژگی A در نمودار تقریبی زیر باشند؟



- سرعت واکنش هالوژن‌ها با گاز هیدروژن
- شعاع اتمی فلزهای قلیایی
- نقطه‌ی جوش عنصرهای گروه هفدهم
- شعاع اتمی هالوژن‌ها
- واکنش‌پذیری عنصرهای نافلزی در دوره‌ی سوم

۴ (۱) ۵ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴)

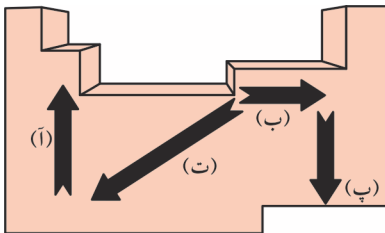
V.I.T ۷۵- در نمودار تقریبی روبه‌رو ویژگی X، چند مورد از موارد پیشنهاد شده می‌تواند باشد؟



- واکنش‌پذیری عنصرها در گروه دوم جدول دوره‌ای
- شعاع اتمی عنصرهای دوره‌ی سوم
- تمایل به از دست دادن الکترون در گروه اول جدول دوره‌ای
- کم‌ترین دمای لازم (بر حسب کلوین) برای انجام واکنش بین عنصرهای گروه هفدهم با هیدروژن
- واکنش‌پذیری عنصرهای فلزی در دوره‌ی سوم

۴ (۱) ۳ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴)

۷۶- با توجه به شکل روبه‌رو که تصویر ساده‌ای از جدول دوره‌ای را نشان می‌دهد، کدام فلش‌ها درست توصیف شده‌اند؟



- آ- افزایش واکنش‌پذیری
- ب- افزایش میل به گرفتن الکترون
- پ- افزایش حداقل دمای لازم برای انجام واکنش با هیدروژن
- ت- افزایش خصلت فلزی

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

V.I.T ۷۷- با توجه به جدول زیر که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرها را نشان می‌دهد، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

گروه \ دوره	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲	A	J	M	G	D
۳	B	K	Q	H	E
۴	C	L	Z	I	F

آ- نمودار تقریبی تغییر شعاع اتمی در عنصرهای B تا E به صورت



ب- عنصرهای A، B و C در واکنش با اتم‌های دیگر تمایل دارند با از دست دادن ۳ الکترون به آرایش الکترونی گاز نجیب دوره‌ی قبل از خود برسند.

پ- نمودار تقریبی واکنش‌پذیری عنصرهای A تا D به صورت است.

ت- در ساختار لوویس مولکول حاصل از واکنش دو عنصر L و E، چهار جفت الکترون پیوندی وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پارازیت: تست ببری یکی از آسان‌ترین تست‌های این کتاب است به طوری که اغلب داوطلبان پس از حل، آن را با شرت ۱ ریشتر مورد تمسخر قرار می‌دهند و دل مرا ریش ریش می‌کنند!

۷۸- در کدام گزینه واکنش بین دو عنصر که آخرین زیرلایه‌ی اتم آن‌ها آورده شده است سریع‌تر و شدیدتر صورت می‌گیرد؟

۱) $3s^1 - 2p^5$ ۲) $4s^1 - 3p^5$ ۳) $4s^1 - 2p^5$ ۴) $3s^1 - 3p^5$



فصل ۱: قدر هدایای زمینی را بدانیم

۷۹- آرایش الکترونی یونهای X^{-} ، A^{2-} ، M^{2+} و Z^{+} به ترتیب به $۲p^6$ ، $۳p^6$ ، $۳p^6$ و $۳p^6$ ختم شده است. کدام گزینه ترتیب شعاع اتمی عنصرها را به درستی نشان می‌دهد؟

- (۱) $Z > M > X > A$ (۲) $Z > M > A > X$ (۳) $M > Z > X > A$ (۴) $M > Z > A > X$

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



(ریاضی فارج از کشور - ۸۶، با کمی تغییر)

	۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲				A	B	C
۳	D	E	F	G		
۴				H		

۸۰- **V.I.T** با توجه به جدول زیر، که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرهاست، کدام عبارت نادرست است؟

- (۱) شعاع اتمی G در مقایسه با شعاع اتمی F کوچک‌تر است.
- (۲) پیوند بین اتم‌های C و D، یونی و پیوند H-B کووالانسی قطبی است.
- (۳) واکنش‌پذیری عنصر F نسبت به عنصرهای G و E و C کم‌تر است.
- (۴) اتم‌های D، E و F در زیرلایه $۲p$ خود به ترتیب ۱، ۲ و ۳ الکترون دارند.

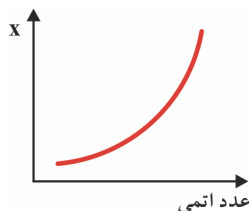
(تجربی سراسری - ۸۹، با کمی تغییر)

		۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷
۲				A	B	C
۳	O	E	F			
۴	G	H				

۸۱- با توجه به جدول زیر، که بخشی از جدول دوره‌ای عنصرهاست، کدام مطلب نادرست است؟

- (۱) ترتیب واکنش‌پذیری به صورت: $A < B < C$ است.
- (۲) خصلت نافلزی عنصر A از عنصر E بیش‌تر است.
- (۳) شعاع اتمی H در مقایسه با شعاع اتمی G کوچک‌تر است.
- (۴) آخرین زیرلایه اشغال شده اتم‌های A، B و C به ترتیب دارای ۵، ۶ و ۷ الکترون است.

(تجربی فارج از کشور - ۹۰، با کمی تغییر)

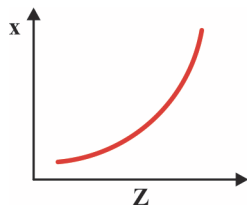


۸۲- **V.I.T** با توجه به شکل روبه‌رو، x کدام خاصیت عنصرهای اصلی جدول دوره‌ای نمی‌تواند باشد؟

- (۱) شعاع اتمی در گروه‌ها
- (۲) خصلت نافلزی در دوره‌ها
- (۳) واکنش‌پذیری در گروه هالوژن‌ها
- (۴) واکنش‌پذیری در گروه فلزهای قلیایی

۸۳- **V.I.T** با توجه به نمودار روبه‌رو، x می‌تواند روند کلی تغییر کدام خاصیت عنصرها در جدول دوره‌ای، نسبت به عدد اتمی (Z) آن‌ها باشد؟

(ریاضی سراسری - ۹۱، با کمی تغییر)



- (۱) خصلت نافلزی در عنصرهای گروه چهاردهم
- (۲) واکنش‌پذیری هالوژن‌ها
- (۳) خاصیت فلزی در عنصرهای دوره‌ی دوم
- (۴) واکنش‌پذیری فلزهای قلیایی

(تجربی سراسری - ۹۲، با کمی تغییر)

۸۴- **V.I.T** با توجه به جدول روبه‌رو، که بخشی از جدول دوره‌ای است، کدام گزینه درست نیست؟

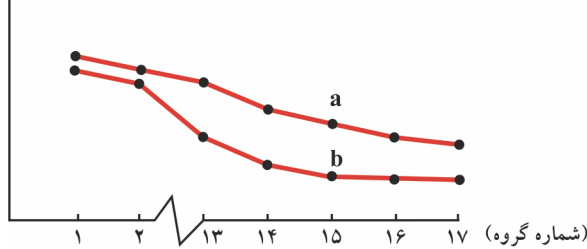
	گروه	۲	۱۳	۱۴	۱۵
دوره					
۲		B	C	D	E
۳				F	
۴		G			

- (۱) E، بیش‌ترین خاصیت نافلزی را دارد.
- (۲) شعاع اتمی F از شعاع اتمی D بزرگ‌تر است.
- (۳) واکنش‌پذیری G در مقایسه با B، بیش‌تر است.
- (۴) شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه‌ی اتم‌های C و E برابر است.



۸۵- نمودار زیر، به روند تغییر کدوم ویژگی عنصرهای دوره دوم و سوم جدول دوره‌ای نسبت به شماره‌ی گروه آن‌ها، مربوط است و a و b در آن، به ترتیب از راست به چپ، کدام دو عنصر هستند؟ **V.I.T**

(تقریبی سراسری - ۹۷، با کمی تغییر)



(۱) شعاع اتمی، N، P

(۲) شعاع اتمی، P، N

(۳) واکنش پذیری، P، Si

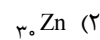
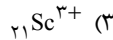
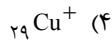
(۴) واکنش پذیری، Si، P

۴ - دنیایی رنگی با عنصرهای دسته‌ی d

تطابق با متن کتاب درسی: از سر تیترا «دنیایی رنگی با عنصرهای دسته‌ی d» در صفحه‌ی ۱۴ تا آخر صفحه‌ی ۱۶ کتاب درسی.

پیش‌نیاز: قبل از حل تست‌های این قسمت، لازم است ایستگاه‌های درس و نکته‌ی (۱ - ۱۳) تا (۱ - ۱۶) را مطالعه بفرمایید.

۸۶- تعداد الکترون‌های آخرین لایه‌ی کدام گونه‌ی شیمیایی بیش‌تر است؟ **V.I.T**



پارازیت: از این که با طرح تست ببری مهنرغ اوقات تان می‌شویم پیشاپیش عذرخواهی نموده و طلب مغفرت داریم! باور بفرمایید خود ما هم تمایل ندراریم تست‌های باستان شناسی، جغرافیا و ... تهویل مردرد برهیم! ولی چه کنیم که مغهفه‌های ۱۴ و ۱۵ کتاب درسی مملو از مطالب غیرشیمیایی است و گفتیم برای احتیاط هم که شره یک رأس (!) تست از این مطالب بیاوریم!

۸۷- گردن‌بندی با دانه‌های شیشه‌ای رنگ متعلق به هزاران سال پیش که در ناحیه‌ی شمال ایران کشف شده و قطعات شیشه‌ای مایل به که طی کاوش‌های باستان شناسی در و به دست آمده است، نشان از وجود صنعت شیشه‌گری در ایران باستان دور دارد.

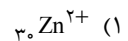
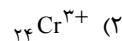
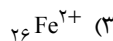
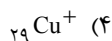
(۲) آبی - غربی - سبزی - لرستان - شوش

(۱) سبز - شرقی - آبی - کردستان - سمنان

(۴) آبی - شرقی - سبزی - کردستان - سمنان

(۳) سبز - غربی - آبی - لرستان - شوش

۸۸- در کدام گزینه، نسبت شمار الکترون‌های دارای $n+1=4$ به شمار الکترون‌های دارای $n+1=5$ در یون مربوطه، به اندازه‌ی $\frac{1}{3}$ از نسبت مشابه در اتم اولیه کم‌تر است؟



۸۹- در میان عنصرهای دوره‌ی چهارم جدول دوره‌ای عنصرها، چند عنصر می‌شناسید که در آرایش الکترونی اتم آن‌ها، دو زیرلایه وجود دارند که توسط الکترون‌ها اشغال شده‌اند ولی به طور کامل پر نشده‌اند؟

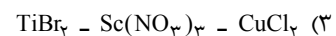
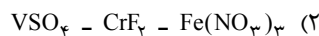
۴ (۴)

صفر (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹۰- در کدام گزینه شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی d در کاتیون مربوطه، از راست به چپ روند نزولی دارد؟ (عدداتی عنصرهای Sc، Ti، V، Cr، Mn، Fe، Co، Ni، Cu و Zn به ترتیب از ۲۱ تا ۳۰ است). **V.I.T**



۹۱- کدام گزینه عدداتی سه عنصری است که شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه‌ی آن‌ها از شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه‌ی هر دو عنصر قبل و بعد از آن‌ها کم‌تر است؟

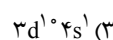
۳۲ و ۲۹، ۳ (۴)

۳۷ و ۲۴، ۱۳ (۳)

۱۰ و ۳۵، ۳۱ (۲)

۳۸ و ۲۶، ۱۵ (۱)

۹۲- چنانچه آرایش الکترونی آخرین زیرلایه‌ی چند ذره در حالت پایه، به صورت گزینه‌های داده شده باشند، آرایش الکترونی داده شده در گزینه‌ی فقط می‌تواند مربوط به یک کاتیون باشد.





پارازیت: و حالا پند تست المپیادی هل کنید تا بفهمید که در المپیاد شیمی فبری نیست!

۹۳- کدام آرایش الکترونی را می‌توان فقط به آخرین زیرلایه‌ی یک کاتیون پایدار نسبت داد؟

- (۱) $2p^6$ (۲) $2p^3$ (۳) $3d^1$ (۴) $3s^1$

۹۴- پس از جدا کردن ۳ الکترون از اتم A، ۲۶ الکترون برای یون آن باقی می‌ماند. آرایش الکترونی یون A^+ در آخرین زیرلایه‌ی آن کدام است؟

(المپیاد شیمی مرحله‌ی دوم ۸۴-۸۳)

- (۱) $4s^2$ (۲) $4s^1$ (۳) $3d^9$ (۴) $3d^1$

۹۵- یون A^{3+} در آخرین زیرلایه‌ی انرژی خود به $3d^3$ ختم می‌شود. آرایش A در زیرلایه‌ی آخر کدام است؟

- (۱) $4s^2$ (۲) $3d^5$ (۳) $4s^1$ (۴) $3d^1$

۹۶- در دوره‌ی چهارم زیرلایه‌ی ۴s چند عنصر کاملاً پر است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۷ (۴) ۱۵

۹۷- یک گونه‌ی شیمیایی در سومین لایه‌ی الکترونی خود دارای ۱۲ الکترون است. کدام گزینه درباره‌ی این گونه درست است؟

(۱) فقط می‌تواند کاتیون یک فلز واسطه باشد.

(۲) این گونه شیمیایی در آخرین لایه‌ی الکترونی خود دارای ۱ و یا ۲ الکترون است.

(۳) عدداتی عنصر مربوطه، فقط می‌تواند برابر ۲۴ باشد.

(۴) با اطلاعات داده شده نمی‌توان گزینه‌ی درست را تشخیص داد.

۹۸- چند مورد از موارد پیشنهاد شده، عبارت زیر را به درستی پر می‌کنند؟

«نسبت شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی ۳d در یون به شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی ۳d در یون برابر است.»

● $1 - 24 Cr^{3+} - 23 V^{2+}$

● $0.5 - 24 Cr^{2+} - 23 V^{3+}$

● $0.5 - 21 Ti^{2+} - 21 Se^{3+}$

● $1 - 27 Co^{2+} - 28 Ni^{3+}$

● $2 - 26 Fe^{3+} - 30 Zn^{2+}$

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پارازیت: توبه به رنگ مواد، نقش بسزایی در هل تست ببری دارد. اصلاً بعضی مواقع، رنگ یک ماده، رابطه‌ی تنگاتنگی با هویت آن ماده دارد. چیزی که

بسیاری از افراد به آن توبه نمی‌کنند. مثلاً مورد داشتیم شفقی آمده در اسباب‌بازی فروشی و پرسیده: «این پلنگ صورتی تون رنگ بندری هم

داره؟» یعنی داغون شدم‌ها!

۹۹- چند مورد از مطالب زیر درست‌اند؟

آ- فلزهای اصلی می‌توانند جزو دسته‌ی s و یا p در جدول دوره‌های عنصرها باشند.

ب- زمرد و یاقوت به ترتیب سرخ و سبز رنگ هستند.

پ- رنگ زیبای سنگ‌های گرانبها ناشی از وجود برخی ترکیب‌های فلزهای واسطه در آن‌ها است.

ت- اتم چهارمین عنصر واسطه در دوره‌ی چهارم جدول دوره‌های عنصرها دارای پنج الکترون در زیرلایه‌ی ۳d خود است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰۰- کدام گزینه نادرست است؟

(۱) در دوره‌ی چهارم جدول دوره‌های دو عنصر وجود دارند که شمار الکترون‌های دارای $l=2$ در آن‌ها برابر شمار الکترون‌های دارای $l=1$ در اتم فلوئور (F) است.

(۲) در میان عنصرهای واسطه‌ی دوره‌ی چهارم، دو عنصر وجود دارند که شمار الکترون‌های لایه‌ی سوم اتم آن‌ها، سه برابر شمار الکترون‌های آخرین زیرلایه‌ی زنون (Xe) است.

(۳) در میان عنصرهای واسطه‌ی دوره‌ی چهارم، دو عنصر وجود دارند که شمار الکترون‌های دارای $l=2$ در اتم آن‌ها با اتم عنصر قبل از خود برابر است.

(۴) شمار الکترون‌های زیرلایه‌ی ۳d در یون‌های مربوط به دو عنصر کروم (Cr) و وانادیم (V) همواره متفاوت هستند.



V.I.2 ۱۰۱- چند مورد از موارد پیشنهاد شده، عبارت زیر را به درستی پر می‌کنند؟

«عدداتی نخستین عنصری که در آن زیرلایه‌ای با n و $l = 1$ ، است، برابر می‌باشد.»

آ- ۳- ۲- کاملاً توسط الکترون‌ها پر شده - ۳۰

ب- ۴- ۱- دارای الکترون - ۳۱

پ- ۳- ۲- دارای الکترون - ۲۱

ت- ۳- ۲- به اندازه‌ی نیمی از گنجایش خود توسط الکترون‌ها اشغال شده - ۲۵

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

V.I.2 ۱۰۲- چند مورد از موارد پیشنهاد شده، عبارت زیر را به درستی پر می‌کنند؟

«چنانچه آرایش الکترونی یون به ختم شده باشد، می‌توان دریافت که عدداتی عنصر A برابر است.»

● $A^{2+} - 3d^6 - 28$ ● $A^{3+} - 3d^5 - 27$

● $A^{2+} - 3d^9 - 29$ ● $A^{3+} - 3p^6 - 21$

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۳- آرایش الکترونی اتم خنثی M به $4s^1$ ختم شده است. در میان موارد زیر چند عبارت همواره درست هستند؟

آ- عدداتی عنصر M برابر ۱۹ است.

ب- عنصر M در شرایط طبیعی، کلریدهای متنوعی را تولید می‌کند.

پ- عنصر M فعال‌ترین فلز مربوط به دوره‌ی چهارم است.

ت- عنصر M می‌تواند جزو فلزهای اصلی و یا واسطه باشد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۴- چنانچه آرایش الکترونی کاتیون موجود در ASO_4 مشابه آرایش الکترونی کاتیون مربوط به Fe_3O_4 باشد، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟ (عدداتی آهن برابر ۲۶ است).

● عنصر A متعلق به گروه پنجم جدول دوره‌ای عنصرها است.

● شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه‌ی اتم عنصر A برابر شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه‌ی اتم شبه فلز دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای است.

● شمار الکترون‌های دارای $n = 3$ در ساختار اتم عنصر A ، با شمار الکترون‌های دارای $n = 3$ در ساختار اتم عنصر قبل از آن در جدول دوره‌ای یکسان است.

● عنصر A ، هفتمین فلز موجود در دوره‌ی خود محسوب می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

V.I.2 ۱۰۵- اگر بدانیم در یون A^{3+} تفاوت شمار الکترون‌ها و نوترون‌ها برابر ۸ است، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

● در سومین لایه‌ی الکترونی اتم عنصر A ، ۱۶ الکترون وجود دارد.

● شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌ی $3d$ مربوط به یون A^{3+} ، برابر شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌ی $3d$ اتم عنصر کروم (Cr) است.

● شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌ی $3d$ اتم عنصر A ، مساوی شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌ی $3p$ هیچ اتمی از دوره‌ی سوم جدول دوره‌ای نیست.

● عنصر A ، هفتمین عنصر واسطه‌ی دوره‌ی خود است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۶- اگر بدانیم در اتم عنصر X تفاوت شمار پروتون‌ها با شمار نوترون‌ها برابر ۵ است، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ- شمار الکترون‌ها در دو زیرلایه‌ی آخر اتم عنصر X با یکدیگر برابرند.

ب- شمار الکترون‌ها در زیرلایه‌ی $3d$ مربوط به اتم عنصر X ، با شمار الکترون‌ها در آخرین زیرلایه‌ی دومین شبه فلز گروه ۱۴ برابر است.

پ- کاتیون‌های موجود در نمک‌های XCl_4 و VPO_4 آرایش الکترونی کاملاً یکسانی دارند. (عدداتی $V = 23$)

ت- عنصر X فقط یک نوع کاتیون در طبیعت تشکیل می‌دهد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

