

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 »



یوسن بولت در حال تمرین

نمی‌دانم تاکنون نام یوسن بولت (Usain Bolt) به گوش‌تان خورده یا نه. وی که ملقب به «صاعقه» است برنده‌ی ۹ مدال طلای المپیک بوده و سریع‌ترین انسانی است که سیاره‌ی زمین تاکنون به خود دیده است. رکوردش در دو ۱۰۰ متر، ۹/۵۸ ثانیه است! او مربی‌ای داشت به نام گلن میلز (Glen Mills) که خود یوسن بولت در موردش چنین می‌گوید: «... اوایل کمی با گلن در مورد سبک تمرین‌ها بگو بگو داشتیم... چندین کیلو وزنه را به بدن من می‌بست و می‌گفت حالا با تمام سرعت بدو! اوایل مخالفت می‌کردم. استدلال من این بود که این وزنه‌ها چه ربطی به مسابقه‌ی دو سرعت دارد. می‌گفتم در المپیک قرار نیست

من با بدن بسته شده به وزنه‌ها بدم پس چه لزومی دارد در تمرین‌ها چنین کاری بکنم .... در نهایت اما، گلن مرا قانع کرد که به همین منوال به تمرین‌ها ادامه بدهم .... بعد از حدود چند هفته قرار شد رکورد خودم را در تمرینات و البته بدون بسته بودن به وزنه‌ها امتحان کنم. به محض باز شدن وزنه‌ها از بدنم احساس کردم قادرم پرواز کنم. دیگر با تمام قوا دویدن، کاری تفریحی به نظر می‌رسید چرا که بدنم به دویدن با وزنه‌ها عادت کرده بود. بدین ترتیب رکورد من در مدت کوتاهی به میزان قابل توجهی افزایش یافت.»

هدف من از ذکر این مطلب دفاع از ویژگی‌های این کتاب یعنی دشوار بودن نسبی تست‌ها و نیز زیاد بودن تست‌های «چند موردی» (یعنی تست‌هایی که در آن‌ها پرسیده می‌شود چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند) است. برخی از دانش‌آموزان و داوطلبان کنکور، ضمن حل تست‌های این کتاب احساس می‌کنند که تست‌های این کتاب بسیار دشوارتر و وقت‌گیرتر از تست‌های کنکور سراسری و یا آزمون‌های مختلف است و در ضمن این ایراد را مطرح می‌کنند که نسبت شمار تست‌های «چند موردی» به شمار کل تست‌های این کتاب بسیار بیش‌تر از نسبت مشابه در کنکور سراسری است. در جواب عرض می‌کنم که حل تست‌ها در شرایط تمرین و آموزش با حل تست‌ها در جلسه‌ی آزمون‌ها فرق دارد. تجربه نشان داده است که تست‌های «چند موردی» ارزش آموزشی بسیار بالایی دارند زیرا دانش‌آموزان و داوطلبان مجبورند تک تک عبارات‌ها را به دقت تجزیه و تحلیل و بررسی کنند. در ضمن، اگر دقت کرده باشید در آزمون‌های چکاپ یا آزمون‌های جامع هر فصل، شمار تست‌های «چند موردی» را تقریباً برابر شمار آن‌ها در کنکور سراسری در نظر گرفته‌ام تا شرایط آزمون‌های این کتاب، شباهت بیش‌تری به شرایط واقعی کنکور سراسری داشته باشد. به هر حال اگر موقع تمرینات خانگی، احساس کردید به کندی پیش می‌روید و حل هر تست با جان‌گندن (!) صورت می‌گیرد بدانید که یوسن بولت هم موقع تمرینات شرایط بسیار سخت‌تری را در مقایسه با شرایط مسابقه‌ی واقعی برای خود فراهم کرده بود ولی در نهایت، در کنکور اصلی خودش (یعنی در المپیک) کم مانده بود پرواز کند!

و اما اندر حکایت کتاب درسی شیمی دوازدهم! با پرده‌برداری از کتاب درسی شیمی دوازدهم، مشخص شد که دانش‌آموزان دبیرستان‌های ایران دیگر هرگز مفاهیمی همچون اوربیتال، الکترونگاتیوی، انرژی یونش و بسیاری مفاهیم پایه‌ای دیگر که تقریباً در همه‌ی دبیرستان‌های جهان تدریس می‌شوند را نخواهند آموخت! و این یعنی تخریب و نابودی «لذت شیمی» برای دانش‌آموزان کشورمان. شاید می‌پرسید منظور من از «لذت شیمی» چیست. به زعم من، «لذت شیمی» یعنی یادگیری یک سری مفاهیم و اصول پایه‌ای و کلی و به کار بستن آن‌ها در موقعیت‌های جدید جهت توجیه و تفسیر مشاهدات و پدیده‌های شیمیایی موجود در جهان. برای نمونه، دانش‌آموزان سایر کشورهای جهان (و نیز دانش‌آموزان ایرانی تا قبل از اواسط دهه‌ی ۹۰، یعنی قبل از تألیف سری جدید کتاب‌های درسی) پیش از این که به مبحث اسید و باز برسند، با مفاهیمی همچون الکترونگاتیوی، قطبیت پیوند و .... آشنایی داشته و بدین ترتیب با به کار بستن تمام آموخته‌های قبلی خود قادرند توجیه کنند که مثلاً چرا قدرت اسیدی  $\text{HNO}_3$  از  $\text{HNO}_2$  بیش‌تر است. این در حالی است که عدم رعایت تقدم و تأخر مطالب، دانش‌آموزان کشورمان را در این زمینه کاملاً عاجز و ناتوان کرده و اصولاً چنین تحلیل‌هایی جایی در کتاب‌های درسی

جدید ندارند. برای نمونه، مبحث «اسیدها و بازها» که تا همین چند سال پیش یکی از تحلیلی‌ترین، علمی‌ترین و در عین حال شیرین‌ترین مبحث کتاب‌های درسی شیمی بود، به دلیل عدم رعایت توالی مطالب و نیز عدم فراهم نمودن مفاهیم و پیش نیازهای لازم تا سطح یک کتاب «معلومات عمومی شیمی» تنزل پیدا کرده است. حذف مطالب جذاب و مهمی همچون اسید و باز لوری - برونستد، تفسیر علت قوی یا ضعیف بودن اسیدها و بازها، محلول‌های بافر و نحوه‌ی مقاومت آن‌ها در برابر تغییرات pH و سایر مطالب واجب دیگر، مبحث اسیدها و بازها را مصداق «شیر بی‌یال و دُم و اشکم» کرده است. مطالب سایر فصل‌ها نیز سرنوشتی بهتر از مبحث اسیدها و بازها نداشته‌اند. افسوس که جز سوختن و ساختن کاری از دست‌مان بر نمی‌آید!

بگذریم. بپردازیم به قسمت تشکرها! ابتدا لازم می‌دانم از دوست و همکار عزیزم جناب آقای **علیرضا تمدنی** که با دقت و همت همیشگی خود بررسی کارشناسی این کتاب را به عهده داشته‌اند تشکر کنم. استاد هنرمند جناب آقای امیرحسین داودی ترسیم طرح‌های کارتونی و نیز طراحی جلد این کتاب را بر عهده داشته‌اند که از ایشان نیز تشکر می‌کنم. خانم معصومه عزیزی و خانم سمیه آهنگر در تایپ و صفحه‌آرایی این کتاب، نهایت دقت و حوصله را به خرج داده‌اند و خانم مینا غلام‌احمدی و خانم سمانه ایمان‌فرد نیز زحمات زیادی در رسم شکل‌ها و نمودارها متحمل شده‌اند که بدین وسیله از ایشان نیز قدردانی 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 مهشاد زاهدی و آقایان (به ترتیب حروف الفبا): حسین آقایی - امیرعلی ذوالفقارزاده (دارنده مدال برنز المپیاد شیمی کشوری) محمدکمال و امین محمدی.

بدین وسیله از این عزیزان نیز تشکر و قدردانی نموده و آرزوی موفقیت برای آن‌ها دارم.

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

## بهمن بازرگانی

کلاً نظر تان چیست؟ ... می‌پرسید رابع به پی؟ فُب معلوم است دیگر، رابع به این کتاب. تست‌هایش چگونه؟ فوبند؟ برند؟ ایستگاه‌های درس و نکته چگونه؟ 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:

ارسال کن پرای ما یک خرده مهربانی از هر راهی که می‌دانی، پیا این هم نشانی!

● از طریق تلگرام: @Bazarganibahmanchemacademy

● 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 رابع به چه کتابی (تست، فیل شیمی و ...) و چه سالی (دهم، یازدهم و ...) و مهم‌تر از همه چاپ چندم، 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 سؤال پرسیدم، و او به جای این‌که پاسخ دهد، شروع کرد برّوبر 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 ورزیده‌ترین 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 خواندنِ مدلِ کنکوری کند، و اگر احیاناً جزء آن‌هایی هم بشود که یک سال پشت کنکور می‌مانند، 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 غُر و غُر 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 غُر 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

\* حتماً توجه می‌فرمایید که زمان وقوع این خاطره به پیش از تصمیم‌اندیشه‌سازان 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 آن قدر 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 به وجود آمدن این فضای خاص

مملکت را می‌خشکاند و دیگر آب بی‌آب و دارد می‌شود بزهوت و از این حرف‌ها، هی منتظریم یکی پیدا شود که بگوید: «بابا جان! .... برای تو که نان دارد!» و اصل مشکل هم همین‌جاست. این روزها مدام با خودم کلنجار می‌روم، و مدام از ذهنم می‌گذرد که نکند ما اساساً بازاری هستیم [اگرچه بازاری بودن فی‌نفسه اشکالی ندارد.]، و نکند 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 هستند. 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، آن‌وقت 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 تفهیم‌شده‌ی 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 نکند 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 دریاورد و پرداخت کند؛ اجاره‌ی مکان‌های فعالیتش را، هزینه‌های جاری دیگرش را ... و بدین ترتیب، مؤسسه‌ی خصوصی ذاتاً محکوم به پول درآوردن است. (ببخشید، یادم رفت؛ تازه سود هم قرار است ببرد!). طی چنین روندی، طناب الزام به پول درآوردن، گردن مؤسسه‌ی خصوصی را با

---

چپست؟ 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 خانواده... بیست سال گذشت، تازه فهمیدند برنامه‌ریزی از جمله برای کنترل جمعیت یعنی چه. این لشکر معصوم و بی‌گناه نور چشمی‌ها که ناخواسته دعوت شده و به این اوایل‌سرا 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 فراوری خود می‌بیند که برایش راضی‌کننده است؛ در کشور ما، جوان عرصه‌های مساعد چندانی در در نمی‌یابد یا عده‌ی معدود 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 برگزار کننده‌ی 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.

خودش به این طرف و آن طرف می‌کشد. حالا این این طرف و آن طرف می‌تواند جاهای خوبی باشند، یا نباشند! طبیعتِ 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... این گونه 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 نیوتن در حوالی سال ۱۶۶۵ میلادی، زیر درخت سیبی نشسته بود که سیبی 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.»

به‌جای توجه به عصاره‌ی ارزشمند مفهومی آن درباره‌ی نحوه‌ی نگریستن 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 پله‌پله 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 «دکترا» 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 سالخوردگی 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 سؤالات شب اول قبر، و لابد 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 میان‌متن 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 به‌کار 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 نقشه‌ای 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، آن‌موقع 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 هم پیچاند و تا بیابیم و به خودمان بجنبیم، 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 می‌خاراند! 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 معلّق 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؛ هرچه‌قدر 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 شهرت‌اش 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، کلّی «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 حالی‌مان کند که بابا، نمی‌شود به کنکور بی‌توجه بود؛ محصول متناسب با آن تولید نکنیم، نمی‌فروشند 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 گوشه‌هنوز با مشت‌های گره کرده داشت تظاهرات می‌کرد و شعارهای ارزشی می‌داد و...، خلاصه... دیدنی بود آقا!

این‌جا برای «اندیشه‌سازان» نقطه‌ی گریپاژ 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 هرچه 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 کلّی 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 بزدايد، یا به این نتیجه می‌رسیم که

راهی بینابینی یافت نمی‌شود؛ حالا یا ما توانایی پیدا کردنش 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 اشتباهی 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 «شفا» 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<sup>۱</sup>



می‌دانند جریان چیست! در این سریال که یکی از موفق‌ترین و پربیننده‌ترین سریال‌ها در سطح جهان است<sup>۲</sup>، 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<sup>۳</sup> (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 مخصه‌های 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»<sup>۴</sup> 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 ترقی‌ی 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.

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

۲- در سال ۲۰۱۳، رکورد‌های جهانی گینس، رکود «تحسین برانگیزترین سریال تلویزیونی تاریخ» را به خاطر دریافت ۹۹ درصدی رأی مثبت متقدان 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.

## 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 به‌شما 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 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.

## ۳- 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.

## ۴- طرح آموزش کارتونی ..... **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.



## ۵- مناظره با دانش‌آموزان و سؤال‌های متداول دانش‌آموزی ..... **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 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 بی‌دقتی!** ) : این دانش‌آموز پایه‌ی درسی بسیار ضعیفی دارد و سؤالاتی که می‌پرسد بسیار مبتدیانانه 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.



## 9- 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: بیش از ۳ دقیقه، آن هم توسط سوپرستارهای کنکور!)

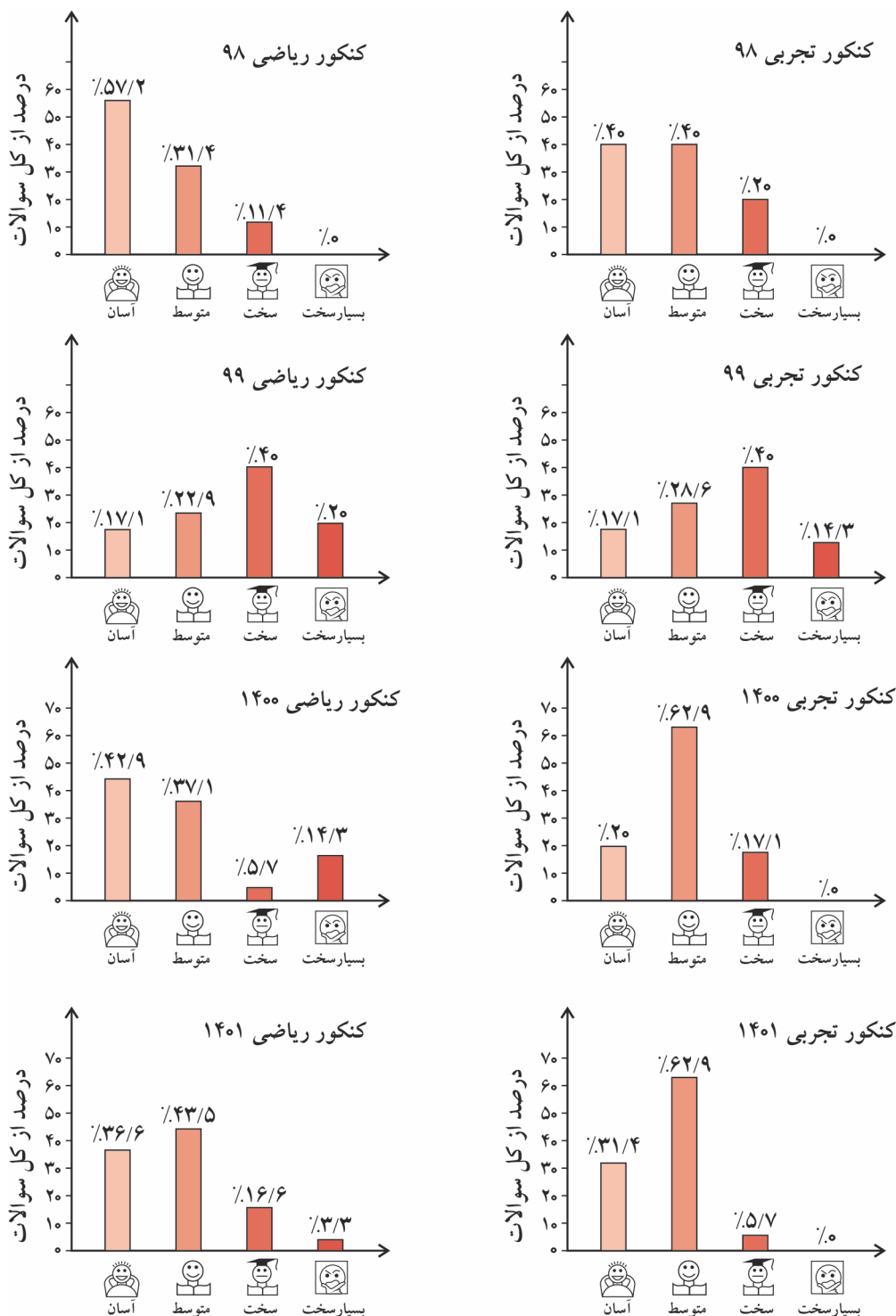
این نوع تست‌ها به اندازه‌ی مارهای جنگل‌های آمازون سمی و خطرناک هستند!<sup>۱</sup> زمان لازم برای حل این گونه تست‌ها توسط یک داوطلب معمولی به سمت بینهایت میل می‌کند! با توجه به آمار سازمان سنجش، می‌توان دریافت که هر ساله در کل کشور، فقط چیزی در حدود ۲۰۰ تا ۳۰۰ داوطلب (یعنی سوپرستارهای کنکور!) موفق به حل این گونه تست‌ها می‌شوند. تازه! حتی این اعجوبه‌ها (!) نیز به زمانی حدود ۳ تا ۴ دقیقه برای حل این گونه 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.

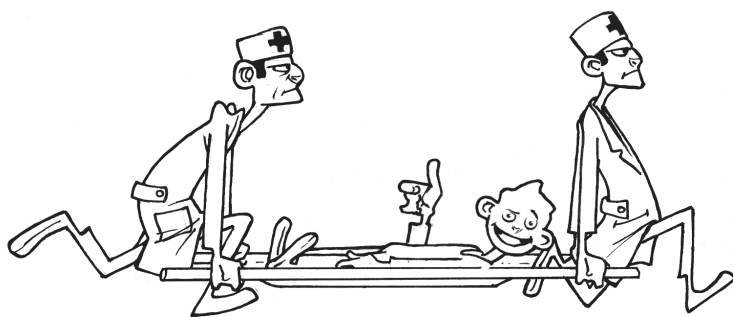
۱- البته راستش را بخواهید نمی‌دانم مارهای جنگل‌های آمازون سمی هستند یا نه!؟

اگر این گونه 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 نابعه 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 این گونه تست‌ها، الزاماً با یک معمای عجیب و غریب روبه‌رو می‌شوید!

### درجه‌ی سختی تست‌های کنکور سراسری ۹۸، ۹۹، ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ به صورت زیر است.





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 به عنوان 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 - مولکول‌ها در خدمت تندرستی

۲	۱- مقدمه‌ی سلامت و بهداشت.....
۴	۲- پاکیزگی محیط با مولکول‌ها.....
۴	زیرعنوان ۲- ۱- یادآوری حل شدن مواد در حلال‌های مختلف.....
۶	زیرعنوان ۲- ۲- اسیدهای چرب و چربی‌ها.....
۸	زیرعنوان ۲- ۳- صابون.....
۹	زیرعنوان ۲- ۴- پیوند با زندگی (مقایسه‌ی کلئیدها با سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها).....
۱۰	زیرعنوان ۲- ۵- نحوه‌ی پاک‌کنندگی صابون و تأثیر عوامل مختلف روی آن.....
۱۲	زیرعنوان ۲- ۶- در جست و جوی پاک‌کننده‌های جدید (پاک‌کننده‌های غیرصابونی).....
۱۴	زیرعنوان ۲- ۷- پیوند با صنعت (صابون مراغه و تولید صنعتی صابون).....
۱۶	زیرعنوان ۲- ۸- پاک‌کننده‌های خورنده.....
۱۶	زیرعنوان ۲- ۹- مسائل مربوط به صابون‌ها و شوینده‌ها.....
۱۷	زیرعنوان ۲- ۱۰- تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها.....
۲۱	• آزمون چکاپ اول.....
۲۶	۳- اسیدها و بازها.....
۲۶	زیرعنوان ۳- ۱- آشنایی اولیه با اسیدها و بازها.....
۲۷	زیرعنوان ۳- ۲- اسید و باز آرنیوس.....
۳۰	زیرعنوان ۳- ۳- رسانایی الکتریکی محلول‌ها و قدرت اسیدی.....
۳۲	زیرعنوان ۳- ۴- واکنش‌های برگشت‌پذیر و سامانه‌های تعادلی.....
۳۵	زیرعنوان ۳- ۵- ثابت یونش اسیدی ( $K_a$ ) و مقایسه‌ی قدرت اسیدها.....
۴۱	زیرعنوان ۳- ۶- pH مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن.....
۴۴	زیرعنوان ۳- ۷- بازهای قوی و ضعیف.....
۴۷	زیرعنوان ۳- ۸- واکنش خنثی شدن اسید و باز.....
۴۹	زیرعنوان ۳- ۹- تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها.....
۵۸	• آزمون چکاپ دوم.....
۶۳	۴- مسائل درجه یونش ( $\alpha$ ).....
۶۴	۵- مسائل ثابت یونش اسیدی ( $K_a$ ).....
۶۶	۶- مسائل pH.....
۶۶	زیرعنوان ۶- ۱- مسائل pH - نوع اول (محاسبه‌ی pH از روی $[H^+]$ یا $[OH^-]$ یا بالعکس).....
۶۷	زیرعنوان ۶- ۲- مسائل pH - نوع دوم (رابطه‌ی pH با غلظت مولار اسید یا باز).....
۷۰	زیرعنوان ۶- ۳- مسائل pH - نوع سوم (تلفیق مسائل $K_a$ و pH).....
۷۲	زیرعنوان ۶- ۴- مسائل pH - نوع چهارم (افزودن اسید به اسید یا باز به باز).....
۷۲	زیرعنوان ۶- ۵- مسائل pH - نوع پنجم (تلفیق مسائل pH و استوکیومتری).....
۷۳	زیرعنوان ۶- ۶- مسائل pH - نوع ششم (استفاده از فرمول $M_1V_1n_1 = M_2V_2n_2$ ).....
۷۵	زیرعنوان ۶- ۷- مسائل pH - نوع هفتم (افزودن اسید و باز به یکدیگر بدون خنثی شدن کامل).....
۷۵	زیرعنوان ۶- ۸- مسائل pH - نوع هشتم (رقیق کردن اسیدها یا بازها با آب مقطر).....
۷۶	زیرعنوان ۶- ۹- مسائل pH - نوع نهم (تلفیق مسائل pH با مسائل سال‌های گذشته مانند $\Delta H$ ، ppm، سرعت واکنش، انحلال‌پذیری و ...).....
۷۸	زیرعنوان ۶- ۱۰- مسائل pH - نوع دهم (حل تست‌های درهم و مخلوط).....
۹۱	• آزمون چکاپ سوم.....
۹۴	۷- شوینده‌های خورنده چگونه عمل می‌کنند؟.....
۹۵	۸- پیوند با زندگی (شیره‌ی معده و ضد اسیدها).....
۹۸	• آزمون جامع (کل فصل ۱).....
۱۰۵	پاسخنامه کلیدی فصل ۱.....
۱۰۷	پاسخ‌های تشریحی فصل ۱.....



## فصل ۲ - آسایش و رفاه در سایه شیمی

- ۱- مقدمه‌ی الکتروشیمی ..... ۴۰۲
- ۲- انجام واکنش با سفر الکترون ..... ۴۰۴
- زیرعنوان ۲ - ۱ - عدد آسایش و نحوه‌ی تعیین آن ..... ۴۰۴
- زیرعنوان ۲ - ۲ - تشخیص واکنش‌های آسایش - کاهش ..... ۴۰۷
- زیرعنوان ۲ - ۳ - بررسی تغییرات عدد آسایش عنصرها در واکنش‌های آسایش - کاهش و تشخیص مواد اکسند و کاهنده ..... ۴۰۸
- زیرعنوان ۲ - ۴ - بازه‌ی تغییرات عدد آسایش عنصرها و مواد همیشه اکسند و همیشه کاهنده ..... ۴۱۴
- زیرعنوان ۲ - ۵ - موازنه‌ی نیم واکنش‌های آسایش - کاهش ..... ۴۱۴
- زیر عنوان ۲ - ۶ - موازنه‌ی واکنش‌های آسایش - کاهش ..... ۴۱۵
- زیر عنوان ۲ - ۷ - مسائل محاسباتی مربوط به واکنش‌های آسایش - کاهش و مبادله‌ی الکترون ..... ۴۱۷
- زیرعنوان ۲ - ۸ - تست‌های مخلوط و درهم از کل زیرعنوان‌ها ..... ۴۱۸
- ۴۲۶ ..... **• آزمون چکاپ اول**
- ۳-  $E^\circ$ ، مقایسه‌ی قدرت اکسندگی و کاهندگی به کمک  $E^\circ$ ، سلول‌های الکتروشیمیایی گالوانی، بررسی انجام پذیر بودن یا نبودن واکنش‌ها به کمک  $E^\circ$ ، باتری‌های لیتیومی، سلول‌های نور الکتروشیمیایی ..... ۴۲۹
- زیرعنوان ۳ - ۱ - آشنایی اولیه با نیم سلول‌ها، SHE و  $E^\circ$  ..... ۴۲۹
- زیرعنوان ۳ - ۲ - سری الکتروشیمیایی و مقایسه‌ی قدرت اکسندگی و کاهندگی ..... ۴۳۰
- زیرعنوان ۳ - ۳ - سلول‌های الکتروشیمیایی گالوانی ..... ۴۳۱
- زیرعنوان ۳ - ۴ - تعیین انجام پذیر بودن یا نبودن واکنش‌ها به کمک  $E^\circ$  ..... ۴۳۵
- زیرعنوان ۳ - ۵ - تغییر دما نشانه‌ای برای مقایسه‌ی قدرت کاهندگی فلزها ..... ۴۳۷
- زیرعنوان ۳ - ۶ - مسائل استوکیومتری در سلول‌های گالوانی ..... ۴۳۹
- زیرعنوان ۳ - ۷ - باتری‌های لیتیومی ..... ۴۴۳
- زیرعنوان ۳ - ۸ - سلول‌های نور الکتروشیمیایی ..... ۴۴۳
- زیرعنوان ۳ - ۹ - تست‌های مخلوط و در هم از کل زیرعنوان‌ها ..... ۴۴۴
- ۴- سلول‌های سوختی ..... ۴۶۳
- زیرعنوان ۴ - ۱ - سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن ..... ۴۶۳
- زیرعنوان ۴ - ۲ - سلول سوختی متان - اکسیژن ..... ۴۶۷
- ۴۶۹ ..... **• آزمون چکاپ دوم**
- ۵- خوردگی و زنگ زدن آهن ..... ۴۷۲
- زیرعنوان ۵ - ۱ - کلیات مربوط به خوردگی فلزها ..... ۴۷۲
- زیرعنوان ۵ - ۲ - زنگ زدن آهن ..... ۴۷۴
- زیرعنوان ۵ - ۳ - راه‌های جلوگیری از زنگ زدن آهن ..... ۴۷۵
- زیرعنوان ۵ - ۴ - آهن سفید (گالوانیزه) و حلی ..... ۴۷۷
- زیرعنوان ۵ - ۵ - مسائل مربوط به خوردگی و زنگ زدن آهن ..... ۴۷۹
- زیرعنوان ۵ - ۶ - تست‌های مخلوط و درهم از کل زیرعنوان‌ها ..... ۴۷۹
- ۶- برقکافت ..... ۴۸۳
- زیرعنوان ۶ - ۱ - اصول کلی برقکافت در محلول‌های آبی ..... ۴۸۳
- زیرعنوان ۶ - ۲ - برقکافت آب ..... ۴۸۵
- زیرعنوان ۶ - ۳ - تهیه‌ی فلز سدیم به کمک برقکافت ..... ۴۸۶
- زیرعنوان ۶ - ۴ - تهیه‌ی فلز منیزیم به کمک برقکافت ..... ۴۸۷
- زیرعنوان ۶ - ۵ - سلول هال ..... ۴۸۸
- زیرعنوان ۶ - ۶ - آبکاری ..... ۴۹۰
- زیرعنوان ۶ - ۷ - مسائل برقکافت ..... ۴۹۲
- زیرعنوان ۶ - ۸ - تست‌های مخلوط و درهم از کل زیرعنوان‌ها ..... ۴۹۵
- ۵۰۴ ..... **• آزمون جامع (کل فصل ۲)**
- ۵۱۱ ..... پاسخنامه کلیدی فصل ۲
- ۵۱۳ ..... پاسخ‌های تشریحی فصل ۲
- ۷۷۲ ..... تست‌های کنکور ۱۴۰۰ و ۱۴۰۱ داخل و خارج کشور به همراه پاسخ تشریحی

# فصل اول

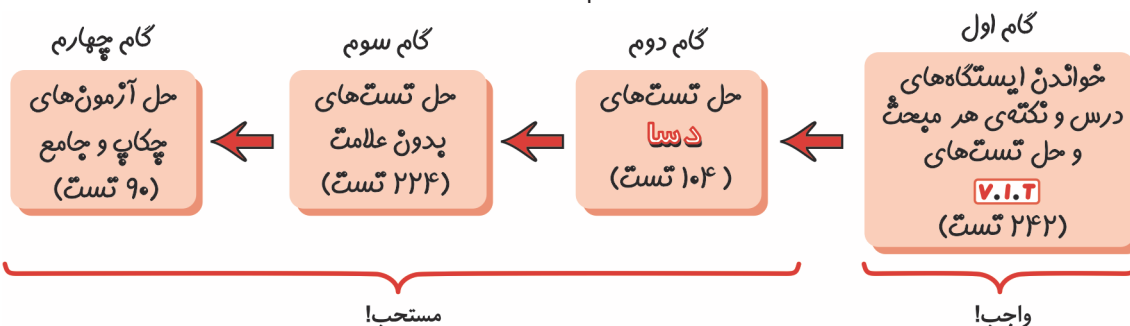
## در خدمت دندانپزشکی

خانم‌ها، آقایان (لیدیز آند جنتلمین!)، به فصل اول آمدید. به عنوان یک معلم و مؤلف درس شیمی نخستین این است که اصلاً به عنوان آن توجه نکنید! می‌پرسید چرا؟ استفاده از واژه‌ی «مولکول» در مورد مواد اصلی مطرح شده کننده‌های غیرصابونی (که همگی ترکیب‌هایی یونی بوده و فاقد (که براساس تعریف آرنیوس ماده‌ی مؤثر آن‌ها به ترتیب درست نیست زیرا این مواد عمدتاً و یا کاملاً از یون‌ها دست کم بهتر بود به جای واژه‌ی «مولکول‌ها» از استفاده می‌شد. دلیل دوم این که عبارت محدوده و مبحث مشخصی در شیمی را مشخص که مؤلف‌های محترم کتاب درسی در ابتدای آوردن بحث‌هایی مانند «نمودار امید به زندگی» شوینده‌ها (که به نوعی به بهداشت مربوط عنوان این فصل یعنی «در خدمت تندرستی» پیش تر قسمت‌های این فصل که صحبت از ... است بحث «تندرستی» کاملاً به شده است. شاید بخواهید این طور دفاع کنید که خُب بالاخره مبحث pH و ... هم کم و بیش در علم پزشکی کاربرد داشته و به تندرستی مربوط هستند. در جواب عرض می‌کنم مگر بحث الکتروشیمی که در فصل دوم کتاب درسی آورده شده و مبنای تهیه‌ی اندام‌های مصنوعی، تأمین کننده‌ی انرژی الکتریکی برای تنظیم ضربان قلب و ... است در «تندرستی» انسان‌ها مؤثر

کتاب شیمی دوازدهم مبتکران خوش توصیه‌ی بنده به شما درباره‌ی این فصل به دو دلیل واضح. دلیل اول این که در این فصل، یعنی صابون‌ها و پاک «مولکول» هستند) و نیز اسیدها و بازها یون‌های  $H_3O^+$  و  $OH^-$  هستند) (نه مولکول‌ها) تشکیل شده‌اند پس عبارت «مولکول‌ها و یون‌ها» «در خدمت تندرستی» هیچ نمی‌کند. واقعیت این است فصل اول کتاب درسی، با و سپس بحث صابون‌ها و است) سعی کرده‌اند را «توجیه» کنند، اما در اسیدها، بازها، pH و فراموشی سپرده از کتاب درسی اسیدها، بازها،

نیست؟ و یا سایر مباحث شیمی که به طور مستقیم و غیرمستقیم به «تندرستی» انسان‌ها منجر می‌شوند. آن‌ها چطور؟ نیاز به گفتن نیست که فلسفه‌ی تقسیم‌بندی مطالب یک کتاب به فصل‌های مختلف ایجاد یک نظام منطقی بین مطالب و نیز سهولت یادگیری مخاطبان (یعنی دانش‌آموزان) است. اما به دلایلی که اشاره کردم عنوان «مولکول‌ها در خدمت تندرستی» چنین اهداف مهمی را تأمین نمی‌کند. به هر حال اگر بخواهیم یک عنوان مناسب برای کل این فصل انتخاب کنیم پیشنهاد من این است: «پاک کننده، اسیدها و بازها». می‌بینید، با عنوان پیشنهادی من دست کم تکلیف دانش‌آموزان مشخص می‌شود که قرار است در این فصل ابتدا مطالبی درباره‌ی پاک کننده‌ها (چه صابونی و چه غیرصابونی) و سپس درباره‌ی اسیدها و بازها (شامل تعریف آرنیوس، ثابت یونش اسیدی و بازی، مسائل pH و ...) بخوانند.

خلاصه‌ی مراحل مطالعه‌ی این فصل و نیز تعداد تست‌های مربوط به هر گام به صورت زیر است.





## فصل اول - مولکول‌ها در خدمت تندرستی

تست‌های این فصل را در ۸ عنوان زیر ارائه می‌دهیم:

### ۱- مقدمه‌ی سلامت و بهداشت

#### ۲- پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

زیرعنوان ۱-۲ - یادآوری حل شدن مواد در حلال‌های مختلف

زیرعنوان ۲-۲ - اسیدهای چرب و چربی‌ها

زیرعنوان ۲-۳ - صابون

زیرعنوان ۲-۴ - پیوند با زندگی (مقایسه‌ی کلوئیدها با سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها)

زیرعنوان ۲-۵ - نحوه‌ی پاک‌کنندگی صابون و تأثیر عوامل مختلف روی آن

زیرعنوان ۲-۶ - در جست و جوی پاک‌کننده‌های جدید (پاک‌کننده‌های غیرصابونی)

زیرعنوان ۲-۷ - پیوند با صنعت (صابون مراغه و تولید صنعتی صابون)

زیرعنوان ۲-۸ - پاک‌کننده‌های خورنده

زیرعنوان ۲-۹ - مسائل مربوط به صابون‌ها و شوینده‌ها

زیرعنوان ۲-۱۰ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

### • آزمون چکاپ اول

#### ۳- اسیدها و بازها

زیرعنوان ۳-۱ - آشنایی اولیه با اسیدها و بازها

زیرعنوان ۳-۲ - اسید و باز آرنیوس

زیرعنوان ۳-۳ - رسانایی الکتریکی محلول‌ها و قدرت اسیدی

زیرعنوان ۳-۴ - واکنش‌های برگشت‌پذیر و سامانه‌های تعادلی

زیرعنوان ۳-۵ - ثابت یونش اسیدی ( $K_a$ )

زیرعنوان ۳-۶ - pH مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن

زیرعنوان ۳-۷ - بازهای قوی و ضعیف

زیرعنوان ۳-۸ - واکنش خنثی شدن اسید و باز

زیرعنوان ۳-۹ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

### • آزمون چکاپ دوم

۴- مسائل درجه یونش

۵- مسائل ثابت یونش اسیدی ( $K_a$ )

۶- مسائل pH

زیرعنوان ۶-۱ - مسائل pH - نوع اول (محاسبه‌ی pH از روی  $[H^+]$  یا

$[OH^-]$  یا بالعکس)

زیرعنوان ۶-۲ - مسائل pH - نوع دوم (رابطه‌ی pH با غلظت مولار اسید یا باز)

زیرعنوان ۶-۳ - مسائل pH - نوع سوم (تلفیق مسائل  $K_a$  و pH)

زیرعنوان ۶-۴ - مسائل pH - نوع چهارم (افزودن اسید به اسید یا باز به باز)

زیرعنوان ۶-۵ - مسائل pH - نوع پنجم (تلفیق مسائل pH و استوکیومتری)

زیرعنوان ۶-۶ - مسائل pH - نوع ششم (استفاده از فرمول  $M_1 V_1 n_1 = M_2 V_2 n_2$ )

زیرعنوان ۶-۷ - مسائل pH - نوع هفتم (افزودن اسید و باز به یکدیگر بدون

خنثی شدن کامل)

زیرعنوان ۶-۸ - مسائل pH - نوع هشتم (رقیق کردن اسیدها یا بازها با آب مقطر)

زیرعنوان ۶-۹ - مسائل pH - نوع نهم (تلفیق مسائل pH با مسائل سال‌های

گذشته مانند  $\Delta H$ ، ppm، سرعت واکنش، انحلال‌پذیری و ...)

زیرعنوان ۶-۱۰ - مسائل pH - نوع دهم (حل تست‌های درهم و مخلوط)

### • آزمون چکاپ سوم

۷- شوینده‌های خورنده چگونه عمل می‌کنند؟

۸- پیوند با زندگی (شیره‌ی معده و ضد اسیدها)

### • آزمون جامع (کل فصل ۱)

## ۱ - مقدمه‌ی سلامت و بهداشت

تطابق با متن کتاب درسی: از صفحه‌ی ۱ تا سر تیترا «پاکیزگی محیط با مولکول‌ها» در صفحه‌ی ۴ کتاب درسی.

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

۱- حفاری‌های باستانی از شهر ..... نشان می‌دهد که چند ..... سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه .....

امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند.

(۲) مراغه - هزار - صابون

(۱) مراغه - صد - شوینده‌های غیرصابونی

(۴) بابل - صد - شوینده‌های غیرصابونی

(۳) بابل - هزار - صابون

دروسیا ۲- چند مورد از عبارت‌های زیر، درست هستند؟

آ- مواد شوینده براساس خواص اسیدی و بازی عمل می‌کنند.

ب- یکی از دلایل اسکان انسان در کنار رودخانه‌ها، دسترسی آسان‌تر به مواد شوینده بود.

پ- در گذشته به دلیل عدم وجود آلاینده‌ها، سطح بهداشت فردی و همگانی بالاتر بود.

ت- به لطف ساخت صابون‌ها و شوینده‌ها، امروزه بیماری و با تهدیدی برای جوامع محسوب نمی‌شود.

۴ (۴)

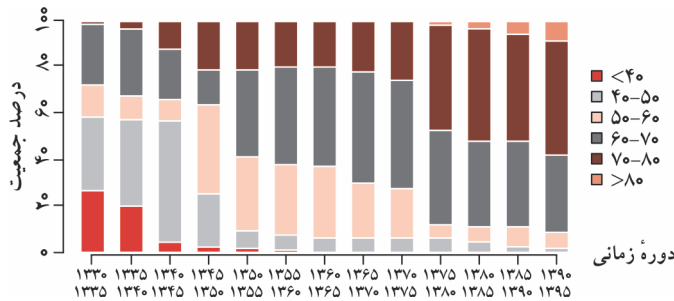
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



**۳- V.I.T** با توجه به نمودار زیر که توزیع جمعیت جهان را براساس امید به زندگی آن‌ها در دوره‌های زمانی گوناگون نشان می‌دهد، چند مورد از عبارات‌های



زیر درست‌اند؟

آ- درصد مردمی که امید به زندگی آن‌ها بین ۶۰ تا ۷۰

سال است دائماً روند افزایشی داشته است.

ب- در دوره‌ی زمانی سال‌های بین ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۰،

امید به زندگی برای بیش‌تر مردم دنیا بین ۵۰ تا

۶۰ سال بوده است.

پ- امروزه امید به زندگی برای حدود نیمی از مردم دنیا

بین ۷۰ تا ۸۰ سال است.

ت- تغییر امید به زندگی بین نیمه‌های اول و دوم دهه‌ی هفتاد بیش‌تر از تغییر امید به زندگی بین نیمه‌های اول و دوم دهه‌ی پنجاه است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

**۴- V.I.T** چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

آ- آشنایی با رفتار اسیدها و بازها می‌تواند ما را در تهیه و استفاده‌ی بهینه از شوینده‌ها یاری کند.

ب- نیاکان ما به تجربه پی بردند که اگر ظرف‌های چرب را به اسیدها یا بازهای طبیعی آغشته کنند و سپس با آب گرم شست و شو دهند،

آسان‌تر تمیز می‌شود.

پ- وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب توسط شوینده‌های نامناسب و نیز نبود بهداشت شایع می‌شود.

ت- شاخص امید به زندگی شاخصی است که بیان‌گر میانگین سن افراد در یک کشور معین و یا در کل جهان است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

**پارازیت:** می‌گویند در عصر انسان‌های غارنشین، قانوارهای دور هم نشسته بودند و داشتند ناهار می‌فوردند. پسر قانواره پس از اتمام غذایش قواست از سر سفره‌ی غذا بلند شود که مادر قانواره با آن دست نماند، تالی سنگینش پس‌گردنی مگرمی به پسرک می‌زند و می‌گوید: «بولیائو رونگا اوگوندا ناقتا او قوپو!» که ترجمه‌ی امروزی‌اش چنین می‌شود: «صد دفعه گفتم وقتی غذا کوفت می‌کنی ظرف‌های پربرت رو با خاکستر بشور!» در ضمن با این پارازیت پواب تست بعری تا حد زیاری لو رخت! فیلی دارم به شما حال می‌دهم ها، مواسم هست!

۵- کدام گزینه درست است؟

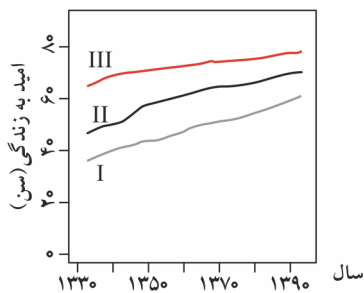
(۱) شاخص امید به زندگی در جهان نشان می‌دهد که انسان‌ها به طور میانگین در زمان مورد نظر، چند سال سن دارند.

(۲) امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون با هم تفاوت دارد اما در شهرهای یک کشور، یکسان فرض می‌شود.

(۳) در طول زمان، نسبت درصدی از جمعیت جهان که امید به زندگی آن‌ها بین ۶۰ تا ۷۰ سال است به درصدی از جمعیت جهان که امید به زندگی آن‌ها بین ۵۰ تا ۶۰ سال است، همواره در حال افزایش بوده است.

(۴) چنان‌چه ظرف‌های چرب را با خاکستر آغشته و با آب گرم شستشو دهیم، آسان‌تر تمیز می‌شوند.

**۶- V.I.T** با توجه به نمودار زیر که مربوط به مقایسه‌ی امید به زندگی برای مناطق برخوردار و کم برخوردار با میانگین جهانی است، چند مورد از عبارات‌های



زیر درست‌اند؟

آ- میانگین جهانی امید به زندگی در سال ۱۳۹۰ تقریباً برابر امید به زندگی در مناطق برخوردار در

سال ۱۳۴۰ است.

ب- شیب افزایش امید به زندگی در مناطق کم برخوردار بیش‌تر از مناطق برخوردار است.

پ- به مرور زمان سطح سلامت و بهداشت در مناطق مختلف جهان، در حال یکسان شدن است.

ت- در سال ۱۳۶۰ بیش‌تر مردم جهان سنی حدود ۶۰ سال داشته‌اند.

ث- بین سال‌های ۱۳۴۰ تا ۱۳۹۰، امید به زندگی در مناطق کم برخوردار حدود ۱/۵ برابر شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۵ (۱)

**پارازیت:** بعضی افراد به دلیل رفاه بسیار بالا، از امید به زندگی بسیار بالایی برخوردارند اما تنها مشکل‌شان این است که تک پسرشان نمی‌تواند بهره‌دار شود تا بتواند نام قانوارکی‌شان را حفظ نموده و نسل‌شان را ادامه ببرد. آفر یکی نیست بگوید نسل دایناسورها با آن ابهت منقرض شد هیچکس صدایش در نیامد، حالا نسل تو هم منقرض شود چه می‌شود مثلاً؟

**دوبیا ۷-** کدام گزینه درست است؟

(۱) مردم کشورهایی که دارای منابع و ذخایر خدادادی بیش‌تری هستند، از امید به زندگی بالاتری برخوردارند.

(۲) طی نیم قرن اخیر، امید به زندگی در مناطق کم برخوردار برخلاف مناطق برخوردار، در حال کاهش بوده است.

(۳) سطح سلامت و بهداشت در مناطق کم برخوردار پایین، اما از میانگین جهانی بالاتر است.

(۴) تفاوت امید به زندگی بین مناطق برخوردار و کم برخوردار در سال ۱۳۹۰ کم‌تر از سال ۱۳۵۰ است.

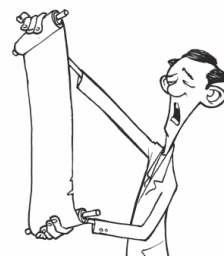


## ۲ - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

تطابق با متن کتاب درسی: از سر تیترا «پاکیزگی محیط با مولکول‌ها» در صفحه‌ی ۴ تا سر تیترا «اسیدها و بازها» در صفحه‌ی ۱۳ کتاب درسی.

### اعلامیه!

برای رعایت ریتم آموزشی مناسب، تست‌های مربوط به این قسمت را به ۱۰ زیرعنوان زیر تقسیم کرده‌ایم که البته زیرعنوان دهم به حل تست‌های مخلوط و درهم اختصاص دارد و کلیه‌ی تست‌های کنکور سراسری مربوط به این مبحث را نیز در زیرعنوان دهم آورده‌ایم. باشد که مقبول افتد!



زیرعنوان‌ها عبارتند از:

- زیرعنوان ۲ - ۱ - یادآوری حل شدن مواد در حلال‌های مختلف  
 زیرعنوان ۲ - ۲ - اسیدهای چرب و چربی‌ها  
 زیرعنوان ۲ - ۳ - صابون (آشنایی کلی)  
 زیرعنوان ۲ - ۴ - پیوند با زندگی (مقایسه‌ی کلوئیدها با سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها)  
 زیرعنوان ۲ - ۵ - نحوه‌ی پاک‌کنندگی صابون و تأثیر عوامل مختلف روی آن  
 زیرعنوان ۲ - ۶ - درجست و جوی پاک‌کننده‌های جدید (پاک‌کننده‌های غیرصابونی)  
 زیرعنوان ۲ - ۷ - پیوند با صنعت (صابون مراغه و تولید صنعتی صابون)  
 زیرعنوان ۲ - ۸ - پاک‌کننده‌های خورنده  
 زیرعنوان ۲ - ۹ - مسائل مربوط به صابون‌ها و شوینده‌ها  
 زیرعنوان ۲ - ۱۰ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

### زیرعنوان (۲ - ۱) یادآوری حل شدن مواد در حلال‌های مختلف

**پیش‌نیاز:** لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه‌های درس و نکته‌ی (۱ - ۳) تا (۱ - ۵) را مطالعه بفرمایید.

۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- آ- مواد قطبی در حلال‌های قطبی و مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند.  
 ب- فرایند انحلال به شرطی انجام می‌شود که ذره‌های سازنده‌ی حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌های مناسب برقرار کنند.  
 پ- در فرمول شیمیایی روغن زیتون، شمار اتم‌های هیدروژن دو برابر شمار اتم‌های کربن است.  
 ت- اتیلن گلیکول، اوره و عسل همگی دارای پیوند هیدروژنی هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۹- **V.I.T** در جدول زیر، اطلاعات موجود در چند ردیف کاملاً درست هستند؟

ردیف	نام ماده	فرمول شیمیایی	انحلال در آب	انحلال در هگزان
۱	اوره	$\text{NH}(\text{CO})_2$	حل می‌شود	حل نمی‌شود
۲	بنزین	$\text{C}_8\text{H}_{16}$	حل نمی‌شود	حل می‌شود
۳	روغن زیتون	$\text{C}_{57}\text{H}_{114}\text{O}_6$	حل نمی‌شود	حل می‌شود
۴	اتین گلیکول (ضدیخ)	$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{CH}_2 \\   \quad   \\ \text{OH} \quad \text{OH} \end{array}$	حل می‌شود	حل نمی‌شود
۵	وازلین	$\text{C}_{25}\text{H}_{52}$	حل نمی‌شود	حل می‌شود

۱۰- کدام گزینه درست است؟

- (۱) لکه‌ی عسل روی لباس برخلاف لکه‌ی چربی، آلاینده محسوب نمی‌شود زیرا عسل به راحتی با آب شسته می‌شود.  
 (۲) در فرایند انحلال، اگر ذره‌های سازنده‌ی حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌ی مناسب برقرار کنند، مولکول‌های حل‌شونده شکسته شده و در حلال پخش می‌شوند.  
 (۳) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه کربوکسیل ( $-\text{OH}$ ) دارد.  
 (۴) آب، پاک‌کننده‌ی مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب قند، شربت آبلیمو و چای شیرین است.





۱۱- کدام گزینه درباره ی آلاینده ها درست است؟

- ۱) همگی موادی آلی هستند.
- ۲) در جوامع برخوردار، برخلاف جوامع کم برخوردار افراد در معرض آلاینده‌ها قرار ندارند.
- ۳) گل و لای آب، گرد و غبار هوا، چربی موجود در مواد غذایی، نمونه‌هایی از انواع آلاینده‌ها هستند.
- ۴) موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، نمونه ماده یا جسم وجود دارند.

۱۲- کدام دو عبارت زیر درباره ی روغن زیتون درست‌اند؟ **V.I.T**

آ- در فرمول شیمیایی آن، شمار اتم‌های هیدروژن دو برابر شمار اتم های کربن است.

ب- مولکول آن دارای ۲۴ الکترون ناپیوندی است.

پ- از سوختن کامل هر مول از آن، ۴۸ مول آب تولید می‌شود.

ت- در هگزان، محلول اما در آب، نامحلول است.

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

۱۳- کدام گزینه درباره ی اوره درست است؟ **V.I.T** ( $H=1, C=12, N=14, O=16: g.mol^{-1}$ )

۱) فرمول شیمیایی آن به صورت  $CO(NH_2)_2$  است.

۲) برخلاف اتیلن گلیکول فاقد پیوند هیدروژنی است.

۳) مانند عسل در آب محلول، اما برخلاف نمک خوراکی در هگزان نامحلول است.

۴) نوعی آمید محسوب می‌شود.

۱۴- چند مورد از عبارتهای زیر درباره ی وازلین درست‌اند؟ **V.I.T**

آ- جزو آلکان‌ها است.

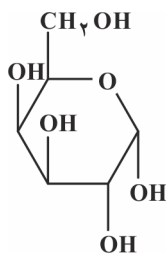
ب- از آن جایی که فاقد پیوند هیدروژنی است نقطه‌ی جوش آن از نقطه‌ی جوش آب پایین تر است.

پ- از سوختن کامل هر مول از آن ۲۶ مول کربن دی اکسید تولید می‌شود.

ت- گران روی آن از بنزین بیش تر است.

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

**پارازیت:** فرمول ساختاری مطرح شده در تست بعری را از «آیا می‌دانید» مربوط به هاشیه‌ی صفحه‌ی ۴ کتاب درسی مطرح کرده‌ام. به نظر شما آیا اجازه دارم باز هم مطالب مربوط به «آیا می‌دانید» ها را به این صورت مطرح کنم...؟ بله...؟؟ ... اجازه دارم... منتظر جواب شما هستم. لطفاً جواب بدهید. بله...؟ وکیلیم!؟



۱۵- کدام گزینه درباره ی ترکیب روبه‌رو نادرست است؟

۱) فرمول شیمیایی آن به صورت  $C_6H_{12}O_6$  است.

۲) در حلال‌های قطبی مانند آب حل می‌شود.

۳) در ساختار مولکول آن، تنها چهار اتم کربن وجود دارند که به دو اتم کربن دیگر متصلند.

۴) دارای پنج گروه عاملی الکی و یک گروه عاملی استری است.

۱۶- چند مورد از عبارتهای زیر درباره ی بنزین درست‌اند؟ **V.I.T**

آ- یک هیدروکربن خالص به فرمول شیمیایی  $C_8H_{18}$  است.

ب- بر اثر سوختن کامل آن در موتور خودروها، آلاینده‌هایی مانند کربن مونوکسید (CO) تولید می‌شوند.

پ- در هگزان به خوبی حل می‌شود.

ت- از سوختن کامل  $\frac{1}{9}$  مول از آن، ۳۶ گرم آب تولید می‌شود. ( $H=1, O=16: g.mol^{-1}$ )

- ۱) ۱      ۲) ۲      ۳) ۳      ۴) ۴

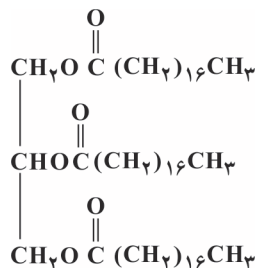
۱۷- در میان موارد زیر، به ترتیب چند ترکیب مولکولی محلول در هگزان و چند ترکیب مولکولی محلول در آب وجود دارند؟ **V.I.T**

بنزین، اوره، روغن زیتون، نمک خوراکی، وازلین، اتیلن گلیکول

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



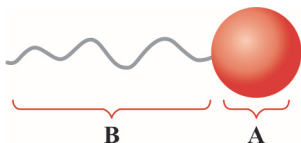




۲۴- V.I.T چند مورد از عبارت‌های زیر درباره‌ی ترکیب روبه‌رو درست‌اند؟

- یک استر سه عاملی است.
  - الکل سازنده‌ی آن  $\text{C}_3\text{H}_5(\text{OH})_3$  است.
  - هر مولکول اسید چرب سازنده‌ی آن دارای ۳۵ اتم هیدروژن است.
  - یکی از اجزای سازنده‌ی اسیدهای چرب است.
- ۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)  
۴ (۴)

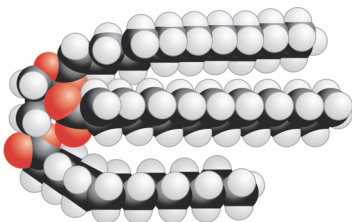
۲۵- دسیا با توجه به الگوی روبه‌رو که در متن کتاب درسی استفاده شده است، کدام دو عبارت نادرست‌اند؟



- آ- الگویی برای نمایش کربوکسیلیک اسیدهایی با حداکثر ۶ اتم کربن است.
- ب- قسمت A قطبی بوده و فاقد اتم کربن است.
- پ- نوع نیروهای بین مولکولی آن عمدتاً توسط قسمت B تعیین می‌شود.
- ت- قسمت A می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

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

۲۶- دسیا کدام گزینه درباره‌ی ترکیب روبه‌رو درست است؟



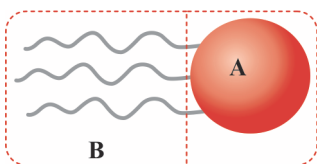
- ۱) فرمول ساختاری یک استر بلند زنجیر با جرم مولی زیاد را نشان می‌دهد.
- ۲) اسید چرب سازنده‌ی آن دارای سه عامل کربوکسیل بوده است.
- ۳) فاقد پیوندهای قطبی است.
- ۴) نیروی بین مولکولی غالب در آن از نوع وان‌دروالسی است.

۲۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره‌ی چربی درست‌اند؟

- ماده‌ای خالص نیست بلکه مخلوطی همگن است.
- در اجزای سازنده‌ی آن عامل کربوکسیل وجود دارد.
- هیچ یک از مولکول‌های سازنده‌ی آن قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی نیستند.
- یکی از گروه‌های عاملی موجود در اجزای سازنده‌ی آن، گروه عاملی استری است.

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

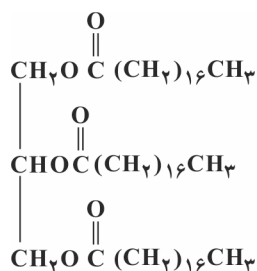
۲۸- V.I.T با توجه به الگوی مقابل که مربوط به یکی از گونه‌های مطرح شده در کتاب درسی است، چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟



- قسمت A بخش قطبی مولکول بوده و فاقد پیوند C-H است.
- یکی از فراورده‌های آبکافت آن در شرایط مناسب، مولکولی با الگوی است.
- مولکول آن دارای ۶ اتم اکسیژن است.
- به دلیل داشتن دو بخش قطبی و ناقطبی، هم در آب و هم در هگزان حل می‌شود.

۱ (۱)      ۲ (۲)      ۳ (۳)  
۴ (۴)

۲۹- کدام گزینه درباره‌ی ترکیب روبه‌رو درست است؟ ( $\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16: \text{g.mol}^{-1}$ )



- ۱) جرم مولی آن نسبت به جرم مولی چربی ذخیره شده در کوهان شتر، به اندازه‌ی  $42 \text{g.mol}^{-1}$  کم‌تر است.
- ۲) فرمول ساختاری روغن زیتون را نشان می‌دهد.
- ۳) الکل سازنده‌ی آن در هگزان بهتر از آب حل می‌شود.
- ۴) از سوختن کامل هر مول از آن،  $1276/8$  لیتر گاز کربن دی‌اکسید در شرایط استاندارد (STP) تولید می‌شود.



## زیر عنوان (۲ - ۳) صابون (آشنایی کلی)

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

**دوسیا ۳۰ -** چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی صابون نادرست‌اند؟

آ - از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون یا چربی مانند روغن زیتون، نارگیل و پیه در حضور کاتالیزگر سدیم هیدروکسید تهیه می‌شود.  
ب - صابون‌های جامد، نمک سدیم یا پتاسیم اسیدهای چرب، در حالی که صابون‌های مایع نمک آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

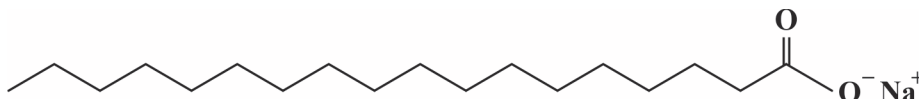
پ - فرمول شیمیایی نوعی صابون جامد به صورت  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_2 - \text{O}^- \text{Na}^+$  است.

ت - در همه‌ی صابون‌های جامد، درصد جرمی کربن بیش‌تر از درصد جرمی سدیم است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

**پارازیت:** در تست بعی، برای پوشش دادن کامل سوتی‌های احتمالی شما ملت شریف و همیشه در صحنه، تصمیم گرفتیم پنج گزینه برهیم. سنگ مُفت، گزینه مُفت!

**V.I.T ۳۱ -** چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی ترکیب زیر درست هستند؟



● بخش قطبی آن فاقد کربن است.

● در ساختار لوویس آن، هر اتم اکسیژن دارای دو جفت الکترون ناپیوندی است.

● پیوند بین سرآب دوست و سرآب گریز آن از نوع یونی است.

● چنانچه در ساختار آن به جای کاتیون سدیم، یک کاتیون سنگین‌تر مانند کاتیون پتاسیم قرار دهیم نقطه‌ی ذوب آن بالاتر می‌رود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) صفر

**۳۲ -** کدام گزینه نادرست است؟

(۱) صابون جامد را می‌توان نمک سدیم اسید چرب با فرم کلی  $\text{ROO}^- \text{Na}^+$  دانست.

(۲) صابون ماده‌ای است که هم در چربی و هم در آب حل می‌شود.

(۳) چنانچه مخلوط آب و صابون را هم بزیم، ذره‌های صابون در سرتاسر مخلوط پخش می‌شوند.

(۴) صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

**V.I.T ۳۳ -** چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی شکل روبه‌رو درست‌اند؟

● این شکل در کتاب درسی بیان‌گر یکی از مراحل تولید صابون از چربی است.

● اگر به جای قسمت C، کاتیون پتاسیم قرار گیرد یک صابون مایع به دست می‌آید.

● پیوند بین قسمت‌های A و B از نوع کووالانسی ناقطبی است.

● قسمت C مانند قسمت‌های A و B دارای اتم کربن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

**دوسیا ۳۴ -** چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی صابون درست‌اند؟

آ - از کاتیون‌هایی تشکیل شده که دارای زنجیر بلند کربنی هستند.

ب - فرمول شیمیایی نمونه‌ای از صابون مایع می‌تواند به صورت  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{COO}^- \text{NH}_4^+$  باشد.

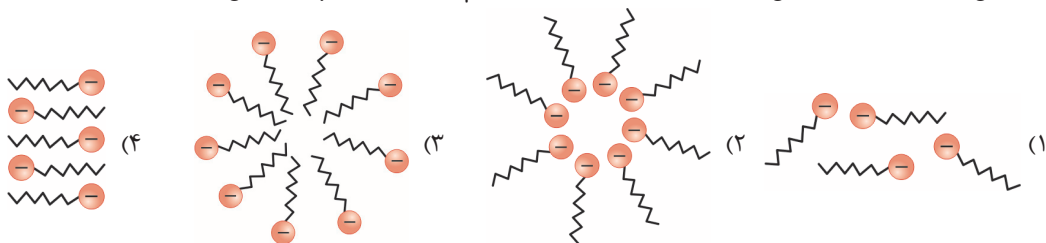
پ - کاتیون آن در آب، اما آنیون آن در چربی حل می‌شود.

ت - بخش آنیونی صابون از دو قسمت آب دوست و آب گریز تشکیل شده است.

ث - در ساختار آن عامل استری وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

**۳۵ -** هنگامی که صابون وارد آب می‌شود، ذره‌های صابون عمدتاً به کدام صورت در آب پراکنده می‌شوند؟





۳۶- V.I.T در مراحل پاک شدن یک لکه‌ی چربی با صابون، چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

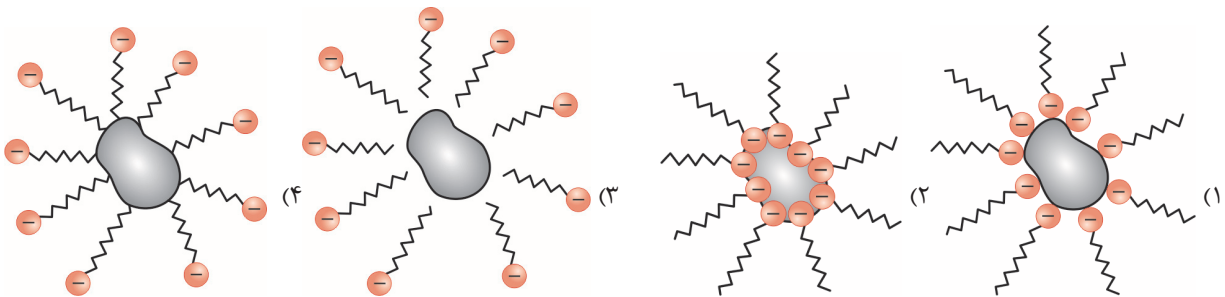
- آ- ذره‌های صابون با بخش چربی دوست خود با مولکول‌های چربی پیوند کووالانسی برقرار می‌کنند.  
 ب- نحوه‌ی زدودن لکه چربی این است که این لکه‌ها مانند پلی بین آب و صابون قرار گرفته و از سطح پارچه جدا می‌شوند.  
 پ- بخش کاتیونی صابون برخلاف بخش آنیونی آن نقشی در فرایند پاک‌کنندگی ندارد.  
 ت- در پایان، ذره‌هایی پدید می‌آیند که سطح بیرونی آن‌ها بار منفی داشته اما بخش داخلی آن‌ها ناقطبی است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

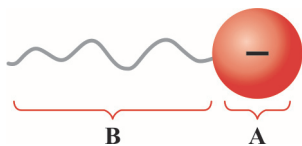
۳۷- V.I.T چنانچه در یک صابون ..... بخش آب‌گریز دارای ..... اتم کربن باشد، فرمول شیمیایی صابون مورد نظر به صورت ..... خواهد بود.

- (۱) جامد - ۱۷ -  $C_{17}H_{35}O_2Na$   
 (۲) مایع - ۱۶ -  $C_{17}H_{33}O_2K$   
 (۳) جامد - ۱۵ -  $C_{15}H_{31}O_2Na$   
 (۴) مایع - ۱۶ -  $CH_3(CH_2)_{14}COONH_4$

۳۸- کدام گزینه تصویر بهتری از حل شدن چربی در آب توسط صابون را نشان می‌دهد؟



۳۹- دانش‌آموزی الگوی زیر را برای نمایش نوعی صابون حل شده در آب ارائه داده است. کدام گزینه درباره‌ی این شکل درست است؟



- (۱) جامد یا مایع بودن صابون بستگی به ساختار قسمت A دارد.  
 (۲) قسمت B ناقطبی و چربی‌گریز است.  
 (۳) قسمت A دارای بارالکتریکی منفی و قسمت B دارای بارالکتریکی مثبت است.  
 (۴) پیوند بین قسمت‌های A و B از نوع کووالانسی ناقطبی است.

زیر عنوان (۲ - ۴) پیوند با زندگی (مقایسه‌ی کلوئیدها با سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها)

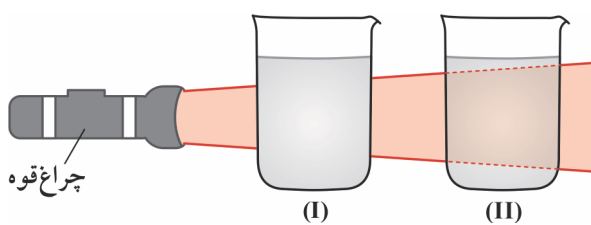
پیش‌نیاز: لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۸) را مطالعه بفرمایید.

۴۰- چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

- آ- محلول‌ها برخلاف مخلوط‌ها نقش بسیار پررنگی در زندگی ما دارند.  
 ب- شوینده‌ها، داروها و سرامیک‌ها همگی مخلوط هستند.  
 پ- مخلوط‌ها از یک یا چند ماده تشکیل شده‌اند.  
 ت- مخلوط‌ها خواص یکسانی دارند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

۴۱- با توجه به شکل‌های زیر که دو مخلوط پایدار را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



- (۱) ظرف (I) می‌تواند حاوی آب خالص و ظرف (II) می‌تواند حاوی محلول مس (II) سولفات در آب باشد.  
 (۲) اگر مخلوط درون این ظرف‌ها را مدتی به حال خود بگذاریم، ذره‌های موجود در ظرف (II) ته‌نشین می‌شوند.  
 (۳) محتویات ظرف (II) همگن هستند.  
 (۴) علت مشخص نبودن مسیر نور در ظرف (I) این است که ذره‌های آن نور را پخش نمی‌کنند.

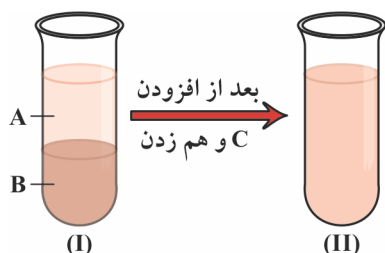
۴۲- کدام دو عبارت زیر درست‌اند؟

- آ- محلول مس (II) سولفات در آب، مخلوط همگن است که مسیر نور را در خود مشخص می‌کند.  
 ب- شربت معده مخلوط ناهمگن و کلوئیدی ناپایدار است که ته‌نشین می‌شود و باید پیش از مصرف آن را تکان داد.  
 پ- اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنیم، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که به ظاهر همگن است.  
 ت- شیر، ژله، سس مایونز و رنگ نمونه‌هایی از کلوئیدها هستند.

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



**V.I.T ۴۳-** با توجه به شکل زیر، چنانچه بدانیم محتویات لوله آزمایش (II) پایدارند، چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟



- A ، B و C به ترتیب می‌توانند آب، روغن و صابون باشند.
- شکل‌های (I) و (II) به ترتیب مخلوط‌های ناهمگن و همگن را نشان می‌دهند.
- اندازه‌ی ذره‌ها در شکل (I) بزرگ‌تر از شکل (II) است.
- بعد از مدتی شکل (II) مجدداً تبدیل به شکل (I) می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲)  
۳ (۳) ۴ (۴)

**۴۴-** کدام گزینه درباره‌ی مخلوط آب، روغن و صابون درست است؟

- (۱) به ظاهر همگن است ولی به محض این که هم زدن را متوقف کنیم، به دو لایه‌ی جدا تفکیک می‌شود.
- (۲) یک مخلوط پایدار و همگن است.
- (۳) حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان است.
- (۴) یک کلوئید است که عامل پایدار کننده‌ی آن صابون می‌باشد.

**V.I.T ۴۵-** در چند خانه از جدول زیر، ویژگی ذکر شده نادرست است؟

محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط و ویژگی
نور را پخش نمی‌کند	مسیر نور را مشخص اما آن را پخش نمی‌کند	نور را جذب می‌کند	رفتار در برابر نور
همگن	به ظاهر همگن است ولی ناهمگن می‌باشد	ناهمگن	همگن بودن
پایدار	ناپایدار	ناپایدار	پایداری
مولکول‌ها یا یون‌ها	توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان	ذره‌های درشت ماده	ذره‌های سازنده

۱ (۶)  
۲ (۵)  
۳ (۴)  
۴ (۳)

**V.I.T ۴۶-** چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی کلوئیدها درست‌اند؟

- آ- نوعی مخلوط پایدار هستند.
- ب- مخلوط آب، روغن و صابون نمونه‌ای از آن‌ها است.
- پ- حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان است.
- ت- ذره‌های موجود در آن‌ها، نور را پخش می‌کنند.
- ث- رنگ پوششی و آب گل‌آلود نمونه‌ای از آن‌ها است.

۱ (۵) ۲ (۴) ۳ (۳) ۴ (۲)

### زیر عنوان (۲ - ۵) نحوه‌ی پاک‌کنندگی صابون و تأثیر عوامل مختلف روی آن

**پیش‌نیاز:** لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه‌های درس و نکته‌ی (۱-۹) و (۱-۱۰) را مطالعه بفرمایید.

**درباره ۴۷-** چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- آ- هر اندازه صابون بتواند مقدار بیش‌تری از آلابنده و چربی را بزدايد، قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری دارد.
- ب- نوع پارچه، دما، نوع آب و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی صابون تأثیر دارند.
- پ- صابون همه‌ی لکه‌ها را به یک اندازه از بین می‌برد.
- ت- در معادله‌ی واکنش صابون سدیم با محلول منیزیم کلرید، مجموع ضریب‌های استوکیومتری گونه‌ها برابر ۵ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

**V.I.T ۴۸-** چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

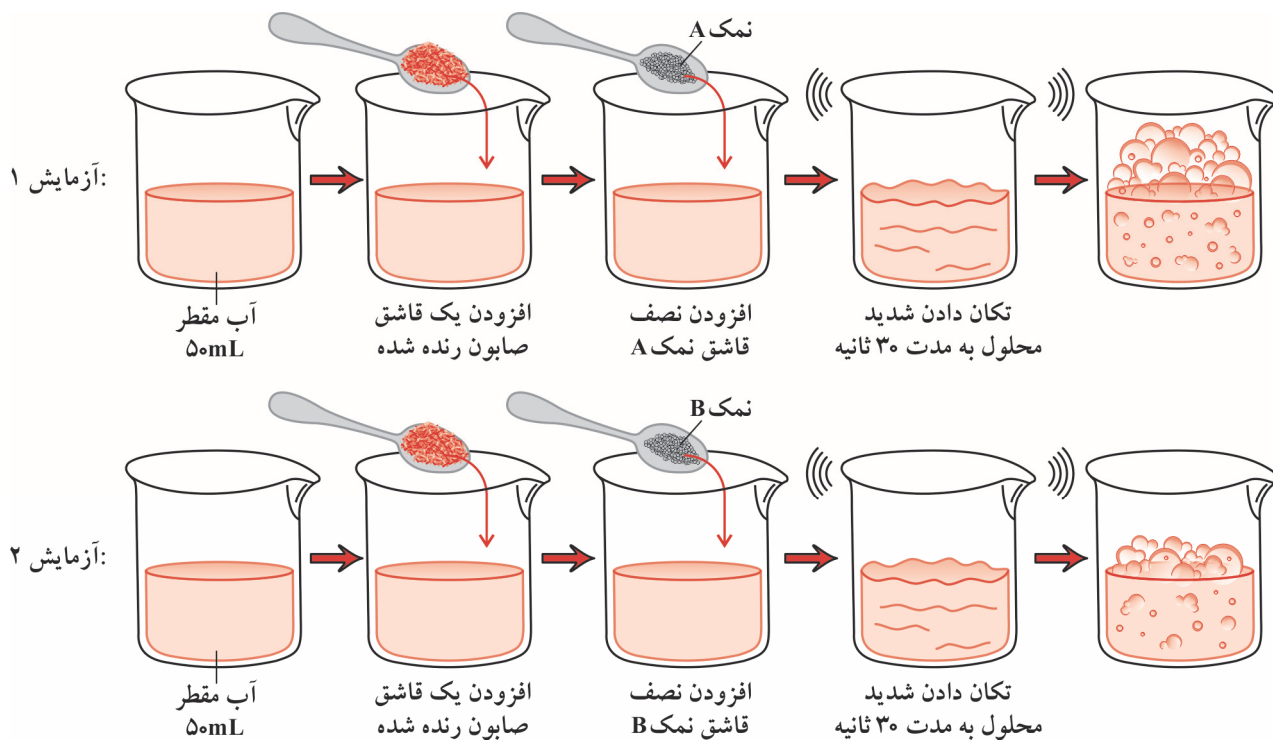
- انحلال‌پذیری نمک  $(RCOO)_2Mg$  در آب بین ۰/۱ تا ۰/۱ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.
- صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند اما خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.
- قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب مناطق کویری کم‌تر از آب چشمه است.
- لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن‌ها بر جای می‌ماند، نشانه‌ای از تشکیل  $(RCOO)_2Ca$  یا  $RCOOK$  است.
- معادله‌ی واکنش صابون با آب سخت را می‌توان به صورت:  $(RCOO)_2Ca(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow 2RCOO^-(aq)$  نمایش داد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



**پارازیت:** با تویه به شکل‌های زیر می‌توان دریافت که «تکان دادن» نقش مهمی در تحلیل تست بصری دارد. پس توصیه می‌کنیم موقع حل تست بصری، آهنگ «تکون بره» را گوش کنید. «... تکون بره، اووم اووم، تکون بره!»

**دسیا ۴۹-** با توجه به شکل‌های زیر، نمک‌های A و B به ترتیب کدام موارد می‌توانند باشند؟



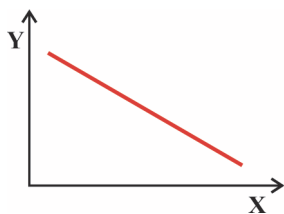
۵۰- قدرت پاک‌کنندگی مقدار معینی صابون در کدام شرایط زیر بیش‌تر است؟

- (۱) ۲۰۰ میلی‌لیتر آب دریا با دمای  $30^\circ\text{C}$
- (۲) ۲۰۰ میلی‌لیتر آب چشمه با دمای  $40^\circ\text{C}$
- (۳) ۲۰۰ میلی‌لیتر آب مناطق کویری با دمای  $40^\circ\text{C}$
- (۴) ۲۰۰ میلی‌لیتر آب مقطر با دمای  $40^\circ\text{C}$  که یک قاشق نمک کلسیم کلرید به آن افزوده شده است.

۵۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) به آب دریا و آب‌های مناطق کویری که مقادیر چشم‌گیری از یون‌های  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{Mg}^{2+}$  دارند، آب سنگین می‌گویند.
- (۲) بر اثر افزودن نمک‌هایی مانند KCl به آب، قدرت پاک‌کنندگی صابون به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد.
- (۳) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب چشمه به میزان قابل توجهی کم‌تر از قدرت پاک‌کنندگی آن در آب لوله‌کشی است.
- (۴) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن‌ها بر جای می‌ماند دارای فرمول شیمیایی  $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$  و یا  $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$  هستند.

**V.I.T ۵۲-** با توجه به نمودار تقریبی زیر، چند مورد پیشنهادی، به ترتیب ویژگی‌های X و Y را به درستی معرفی کرده‌اند؟



- آ- غلظت یون  $\text{Mg}^{2+}$  در آب اولیه - ارتفاع کف ایجاد شده بر اثر افزودن صابون و تکان دادن ظرف
- ب- غلظت یون  $\text{Na}^+$  حاصل از حل شدن صابون - ارتفاع کف ایجاد شده بر اثر افزودن صابون و تکان دادن ظرف

پ- دما - درصد لکه‌ی باقی‌مانده از چربی

ت- نسبت جرمی نخ به پلی‌استر در پارچه‌ی مربوطه - درصد لکه‌ی باقی‌مانده از چربی

۴ (۴)

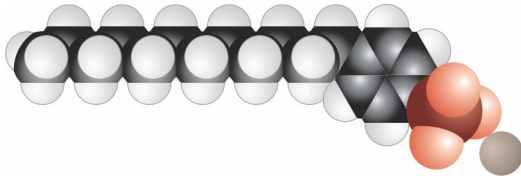
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)







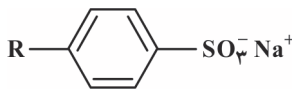
دوسا ۵۹- کدام گزینه درباره‌ی ترکیب روبه‌رو درست است؟

- (۱) همانند  $\text{RCOONa}$  یک صابون است.  
 (۲) در مولکول آن شمار اتم‌های هیدروژن،  $1/5$  برابر شمار اتم‌های کربن است.  
 (۳) مدل گلوله و میله‌ی یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی را نشان می‌دهد.  
 (۴) در ساختار آن، شمار اتم‌های کربن، ۶ برابر شمار اتم‌های اکسیژن است.
- V.I.T** ۶۰- چند مورد از ویژگی‌های پیشنهاد شده، به ترتیب بیان‌گر شباهت و تفاوت صابون با پاک‌کننده‌ی غیرصابونی هستند؟

- آ- ترکیب یونی بودن  
 پ- داشتن پیوند  $\text{C-O}$   
 ت- تهیه شدن از واکنش چربی با محلول سدیم هیدروکسید
- ب- داشتن پیوند  $\text{C=O}$   
 ت- داشتن گروه عاملی آروماتیک  
 ج- داشتن هر دو بخش چربی دوست و چربی‌گریز
- (۱) ۳-۳  
 (۲) ۴-۲  
 (۳) ۲-۴  
 (۴) ۵-۱

۶۱- چنانچه بدانیم در فرمول شیمیایی زیر،  $\text{R}$  یک زنجیر هیدروکربنی سیرشده با ۱۴ اتم کربن و بدون شاخه‌ی فرعی است، کدام گزینه درست

می‌باشد؟ ( $\text{H}=1$ ،  $\text{C}=12$ ،  $\text{O}=16$ ،  $\text{Na}=23$ ،  $\text{S}=32$ :g.mol<sup>-1</sup>)



- (۱) در ساختار آن، تنها دو اتم کربن وجود دارد که به سه اتم کربن دیگر متصلند.  
 (۲) در آن، نسبت درصد جرمی هیدروژن به درصد جرمی اکسیژن برابر  $0/45$  است.  
 (۳) در ساختار آن، تنها پنج اتم کربن وجود دارند که فقط یک اتم هیدروژن به آن‌ها متصل است.  
 (۴) در ساختار آن ۱۸ اتم کربن وجود دارند که تنها به دو اتم کربن دیگر متصلند.

**V.I.T** ۶۲- کدام دو مورد با یون  $\text{Mg}^{2+}(\text{aq})$  در محیط آبی واکنش می‌دهند؟

- آ-  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_6\text{CO}_2^-$   
 ب-  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-$   
 ت-  $\text{Cl}^-$
- (۱) (آ) و (پ)  
 (۲) (ب) و (ت)  
 (۳) (آ) و (ت)  
 (۴) (ب) و (پ)

۶۳- کدام دو مورد درباره‌ی پاک‌کننده‌های غیرصابونی درست‌اند؟

آ- یک نمونه‌ی معروف آن دارای فرمول شیمیایی  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}\text{C}_6\text{H}_4\text{OSO}_3^- \text{Na}^+$  است.

- ب- از مواد شیمیایی طی واکنش‌های ساده‌ای در صنعت تولید می‌شوند.  
 پ- قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری از صابون دارند.  
 ت- آنیون آن‌ها با  $\text{Ca}^{2+}(\text{aq})$  واکنش نمی‌دهد.
- (۱) (آ) و (پ)  
 (۲) (ب) و (ت)  
 (۳) (آ) و (ب)  
 (۴) (پ) و (ت)

**V.I.T** ۶۴- چند مورد از ویژگی‌های زیر جزو شباهت‌های عمومی صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی است؟

- آ- داشتن پیوند  $\text{C=C}$   
 ب- نسبت بار آنیون به شمار اتم‌های اکسیژن در آن  
 ت- داشتن دست کم یک اتم کربن که هیچ اتم هیدروژنی به آن متصل نیست.
- ت- تهیه شدن از واکنش چربی با محلول سدیم هیدروکسید
- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴

**پارازیت:** با این که شیمی‌دان‌ها سعی می‌کنند روز به روز پاک‌کننده‌های بهتر و مؤثرتری را به بازار عرضه کنند اما باید پذیرفت بعضی وقت‌ها مشکل از مصرف‌کننده است! مثلاً مورد داشتن طرف آن‌قدر موهایش پر پشت و زلفت بود که شامپو سیر هم جواب نمی‌داد!

دوسا ۶۵- چند مورد از ویژگی‌های زیر را می‌توان به پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت داد؟

- آ- تهیه شدن از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع کشاورزی  
 ب- قابلیت تولید شدن به میزان انبوه و با قیمت مناسب  
 پ- قابل حل بودن در آب و نیز در چربی  
 ت- واکنش ندادن با محلول  $\text{MgCl}_2$  در آب
- (۱) ۵  
 (۲) ۴  
 (۳) ۳  
 (۴) ۲

۶۶- چند مورد از ویژگی‌های زیر در پاک‌کننده‌ی غیرصابونی بیش‌تر از صابون است؟

- آ- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی متعلق به هر آنیون  
 ب- انرژی پیوند محکم‌ترین پیوند کربن-کربن  
 پ- قدرت پاک‌کنندگی  
 ت- قابلیت انجام واکنش با کاتیون‌های موجود در آب سخت
- (۱) ۱  
 (۲) ۲  
 (۳) ۳  
 (۴) ۴



**V.I.T** ۶۷- چنانچه در ساختار یک پاک کننده‌ی غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی (R) سیر شده‌ی فاقد شاخه‌ی جانبی، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به مجموع شمار اتم‌های متعلق به گروه ۱۶ جدول دوره‌ای عناصرها برابر  $6/25$  باشد، شمار اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی این پاک کننده‌ی غیرصابونی کدام است؟

۱۴ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

**دوسیا** ۶۸- چنانچه در ساختار یک پاک کننده‌ی غیرصابونی، با زنجیر هیدروکربنی (R) سیر شده‌ی فاقد شاخه‌ی جانبی نسبت جرم کل هیدروژن موجود به جرم کربن‌هایی که فاقد اتم هیدروژن هستند برابر  $\frac{11}{8}$  باشد، نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های اکسیژن در این پاک کننده‌ی غیرصابونی کدام است؟ ( $C = 12, H = 1: g.mol^{-1}$ )

۱۱/۰ (۱) ۱۰/۳ (۲) ۹/۶ (۳) ۸/۳ (۴)

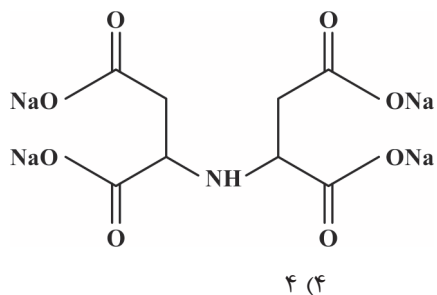
**V.I.T** ۶۹- اگر بدانیم نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های اکسیژن در یک صابون و در یک پاک کننده‌ی غیرصابونی به ترتیب برابر ۸ و ۶ است، شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی صابون مورد نظر چه تعداد از شمار اتم‌های هیدروژن در پاک کننده‌ی غیرصابونی مورد بحث بیش تر است؟ زنجیرهای هیدروکربنی (R) در هر دو ماده را سیر شده در نظر بگیرید.

۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۳ (۴)

**V.I.T** ۷۰- چنانچه در ساختار یک پاک کننده‌ی غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیر شده (R)، نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی اکسیژن برابر ۵ باشد، شمار اتم‌های هیدروژن در این پاک کننده کدام است؟ ( $C = 12, O = 16: g.mol^{-1}$ )

۲۹ (۱) ۳۳ (۲) ۲۵ (۳) ۳۱ (۴)

**دوسیا** ۷۱- سدیم ایمینودی سوکسینات<sup>۱</sup> (ترکیب روبه‌رو) یک پاک کننده‌ی زیست تخریب پذیر<sup>۲</sup> است. چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی این ترکیب درست‌اند؟  
 ● مانند صابون دارای گروه‌های  $-CO_2^-$  است.  
 ● برخلاف پاک کننده‌های غیرصابونی دارای پیوند  $C=O$  است.  
 ● نسبت شمار کاتیون به شمار آنیون در آن، چهار برابر این نسبت در پاک کننده‌ی غیرصابونی است.  
 ● فرمول شیمیایی آن به صورت  $Na_4C_8H_4NO_8$  است.



### زیر عنوان (۲ - ۷) پیوند با صنعت (صابون مراغه و تولید صنعتی صابون)

**پیش‌نیاز:** لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۱۲) را مطالعه فرمایید.

۷۲- چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی صابون مراغه نادرست هستند؟

آ - بیش از ۱۵۰۰ سال قدمت دارد.

ب - تنها مرکز تولید صابون سنتی در ایران است.

پ - برای موهای خشک استفاده می‌شود.

ت - برای تهیه‌ی آن پیه گوسفند و سود سوزآور را در دیگ‌های بزرگ بدون حضور آب می‌جوشانند.

ث - این صابون، افزودنی شیمیایی ندارد.

۵ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

**V.I.T** ۷۳- با توجه به جدول زیر اطلاعات ذکر شده در ستون ..... از ردیف ..... با اطلاعات مربوط به ستون ..... از ردیف ..... مطابقت دارد.

ردیف	ستون	(I)	(II)
۱	ماده‌ی افزودنی به صابون	نمک‌های فسفات	نقش
۲	ترکیب‌های آلی کلردار	از بین بردن قارچ‌های پوستی	از بین بردن جوش صورت
۳	گوگرد	کمک کردن به واکنش صابون با یون‌های $Ca^{2+}$ و $Mg^{2+}$ در آب سخت	

(۱) - (I) - (۱) - (II) - (۱)

(۲) - (II) - (۳) - (I) - (۲)

(۳) - (II) - (۱) - (I) - (۳)

(۴) - (I) - (۲) - (II) - (۲)

1- Sodium iminodisuccinate

2- Biodegradable

