



مرجع تخصصی عرضه آنلاین کتاب

www.ketabonline.ir

زندگی صحنه‌ای یکتایی هنرندگاست

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



خُرم آن نغمه‌زن مردم سازند
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 کلاس‌تون 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 تنیس 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. در نگاه اول شاید این کتاب به زعم برخی قطور به نظر برسد. اما اگر به نحوه‌ی استفاده از کتاب (که چند صفحه جلوتر آن را توضیح داده‌ام) دقت کنید در خواهید یافت که طراحی، تقسیم‌بندی و استفاده از آیکن‌ها در این کتاب طوری است که تنها با مطالعه‌ی چیزی حدود $\frac{1}{3}$ از این کتاب نیز می‌توانید به درصد قابل قبولی در کنکور شیمی دست یابید. در واقع این کتاب، چیزی شبیه فرهنگ لغات یا دایرة المعارف است که قرار نیست لزوماً تمام آن را مطالعه کنید و کافی است که با توجه به پایه‌ی علمی و شرایط خود تنها بخش‌هایی از این کتاب را مطالعه نمایید.

تولید این کتاب کار بسیار سنگینی بود و افراد بسیاری در آن سهم بوده‌اند. آقای **علیرضا تمدنی** مطابق معمول با ریزبینی و همت صادقانه‌ی خود نقش مهمی در بررسی کارشناسی 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، مهشاد زاهدی، مبینا میرزایی و فاطمه نبوی ثالث و آقایان (به ترتیب حروف الفبا): حسین آقایی، حمید رضا احمدیان، رامین حسین پور تبریزی، محمد مهدی کریمی مزیدی و محمد کمال 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 کلیه خوانندگان این کتاب تقاضا دارم که ما را از نظرات و پیشنهادهای خود بهره‌مند سازند.

بهمن بازگانی

کلاً نظرتان چیست؟ ... می‌پرسید راجع به پی؟ فب معلوم است دیگر، راجع به این کتاب. تست‌هایش چطورند؟ فوبند؟ برند؟ ایستگاه‌های درس و نکته چطور؟ 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 نظرتان 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 خرد 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 بازگانی) تماس بگیرید. در ضمن، فراموش نکنید که بگویید راجع به چه کتابی (تست، فیل شیمی و ...) و چه سالی (دهم، یازدهم و ...) و مهم‌تر از همه چاپ چندم، دارید نظر می‌دهید. ممنون.

توضیح درباره‌ی نمادهای مورد استفاده در این کتاب



ایستگاه‌های درس و نکته (جزوه‌ی درسی شما!)

در پاسخ‌نامه‌ی تشریحی این مجموعه، نکته‌های کلیدی و مهم در قالب ایستگاه‌های درس و نکته بیان شده‌اند که با مطالعه‌ی دقیق این ایستگاه‌ها، عصاره‌ی جان کتاب درسی همراه با نکته‌های مستتر در آن به کالبد شما منتقل می‌شود. این ایستگاه‌ها در واقع جزوه‌ی درسی شما هستند و با یادگیری آن‌ها مطمئن باشید کلیه‌ی مطالب و نکات لازم برای حل تست‌ها را بلد هستید. شاید نماد ایستگاه‌های درس و نکته برای بعضی از شما عجیب به نظر برسد 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 مخدری 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 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»^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 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

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

۲- در سال ۲۰۱۳، رکوردهای جهانی گینس، رکود «تسحیل 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.

زمینه‌ی شیمی است و نیز به دلیل علاقه‌ی خاصی که خود بنده به این سریال دارم، تصمیم گرفتم از نماد هایزنبرگ به عنوان نماد ایستگاه درس و نکته استفاده کنم. امیدوارم همان‌طور که هایزنبرگ مراحل ترقی را در دنیای تجارت مواد مخدر به سرعت طی نمود شما نیز در دنیای مواد مخدر ... نه ببخشید! در دنیای علم به مراحل بالایی برسید.

۴- 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 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.

۵- 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.

۶- 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 سوزهی 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.



۷- 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.

 **(مفرد کیلومتر و بی دقت!)** : این دانش آموز پایه‌ی درسی بسیار ضعیفی دارد و سؤالاتی که می‌پرسد بسیار مبتدیانه است.

 **(متوسط و کاملاً معمولی)** : سؤال‌هایی که این دانش آموز 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 دانش آموز 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 دانش آموز 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 به کار 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: پیش 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.



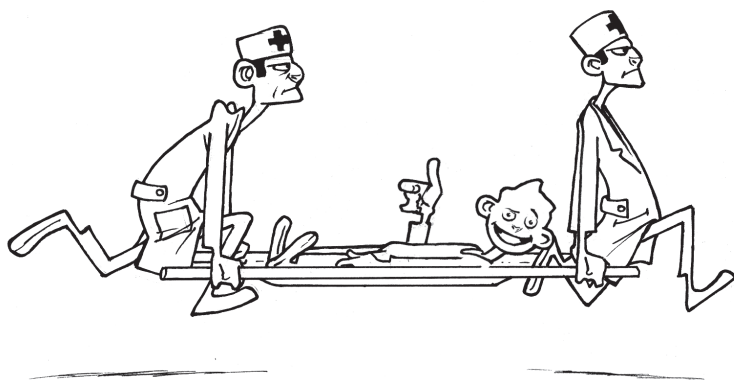
تست خیلی سخت (زمان لازم: پیش از ۳ دقیقه، آن هم توسط سوپرستاره‌های کنکور!)

این نوع تست‌ها به اندازه‌ی مارهای جنگل‌های آمازون سمی و خطرناک هستند! 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 سوپرستاره‌های 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.

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 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 وقت گیر 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!

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 دقیقه‌ی ۹۰!) وقت و یا حوصله‌ی کافی برای حل و بررسی همه‌ی تست‌های این کتاب را ندارند. گاهی که این عزیزان ما را در جایی (مثلاً نمایشگاه کتاب یا نمایشگاه لوازم خانگی!) می‌بینند، گریه‌ی به ابروان خود می‌اندازند و با حالتی عاقل اندر سفیه (!) می‌گویند: «وقت تنگ است و حجم کتابتان بسیار!»

اگر شما هم جزو این دسته داوطلبان هستید (که البته امیدواریم نباشید!) پیشنهاد می‌کنیم 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!

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

فصل ۲ - در پی غذای سالم

- ۱- تغذیه‌ی مقدماتی! ۳
- ۲- دما و انرژی گرمایی ۵
- ۳- گرما، ظرفیت گرمایی و مسائل آن‌ها ۶
- زیرعنوان ۳ - ۱ - تفاوت گرما با دما و انرژی گرمایی ۶
- زیرعنوان ۳ - ۲ - ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه ۷
- زیرعنوان ۳ - ۳ - مسائل ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه ۱۰
- زیرعنوان ۳ - ۴ - مسائل یکسان شدن دمای دو جسم ۱۲
- زیرعنوان ۳ - ۵ - مسائل تلفیق ظرفیت گرمایی و استوکیومتری ۱۲
- زیرعنوان ۳ - ۶ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها ۱۴
- آزمون چکاپ اول ۱۷
- ۴- سامانه، محیط، واکنش‌های گرماده و گرماگیر ۲۱
- زیرعنوان ۴ - ۱ - تعاریف اولیه (ترموشیمی، سامانه، محیط، محتوای انرژی و آنتالپی) ۲۱
- زیرعنوان ۴ - ۲ - واکنش‌های گرماگیر و گرماده و نمودار آن‌ها ۲۲
- زیرعنوان ۴ - ۳ - پیش‌بینی علامت ΔH واکنش ۲۵
- زیرعنوان ۴ - ۴ - یخچال صحرایی ۲۶
- زیرعنوان ۴ - ۵ - عوامل تعیین کننده‌ی ΔH ۲۷
- زیرعنوان ۴ - ۶ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها ۲۸
- ۵- مسائل تلفیق ΔH و استوکیومتری ۳۰
- آزمون چکاپ دوم ۳۵
- ۶- آنتالپی پیوند ۳۹
- ۷- تعیین ΔH واکنش به کمک آنتالپی پیوند ۴۲
- زیرعنوان ۷ - ۱ - تست‌های غیرمحاسباتی مربوط به رابطه‌ی آنتالپی پیوند و ΔH واکنش ۴۲
- زیرعنوان ۷ - ۲ - مسائل تعیین ΔH واکنش به کمک آنتالپی پیوند ۴۴
- زیرعنوان ۷ - ۳ - تلفیق مسائل تعیین ΔH (به کمک آنتالپی پیوند) و استوکیومتری ۴۵
- زیرعنوان ۷ - ۴ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها ۴۶
- ۸- گروه‌های عاملی و آدویه‌ها ۴۸
- زیرعنوان ۸ - ۱ - الکل‌ها و اترها ۴۸
- زیرعنوان ۸ - ۲ - آلدئیدها و کتون‌ها ۴۹

.....	زیر عنوان ۸ - ۳ - تست‌های مخلوط از کل زیر عنوان‌ها	۵۰
.....	• آزمون چکاپ سوم	۵۳
.....	۹- ارزش سوختی	۵۷
.....	۱۰- مسائل ارزش سوختی	۵۸
.....	۱۱- آنتالپی سوختن	۶۰
.....	۱۲- مسائل آنتالپی سوختن	۶۱
.....	۱۳- گرماسنج لیوانی	۶۴
.....	۱۴- مسائل گرماسنج لیوانی	۶۵
.....	۱۵- قانون هس	۶۷
.....	زیر عنوان ۱۵ - ۱ - آشنایی اولیه با قانون هس و مطالب حفظی مربوطه	۶۷
.....	زیر عنوان ۱۵ - ۲ - محاسبه ΔH واکنش به کمک قانون هس	۶۹
.....	زیر عنوان ۱۵ - ۳ - تعیین گرمای واکنش به کمک آنتالپی‌های سوختن	۷۰
.....	زیر عنوان ۱۵ - ۴ - تلفیق مسائل هس و استوکیومتری	۷۰
.....	زیر عنوان ۱۵ - ۵ - تست‌های مخلوط از کل زیر عنوان‌ها	۷۱
.....	• آزمون چکاپ چهارم	۷۹
.....	۱۶- سینتیک شیمیایی	۸۳
.....	۱۷- مفهوم سرعت واکنش و نمودارهای «مول - زمان»	۸۶
.....	زیر عنوان ۱۷ - ۱ - مفاهیم اولیه‌ی سرعت واکنش	۸۶
.....	زیر عنوان ۱۷ - ۲ - نمودارهای «مول - زمان» و تغییر سرعت واکنش	۸۷
.....	زیر عنوان ۱۷ - ۳ - تأثیر عوامل موثر بر سرعت واکنش روی منحنی‌های «مول - زمان»	۸۹
.....	زیر عنوان ۱۷ - ۴ - بازدارنده‌ها	۹۲
.....	زیر عنوان ۱۷ - ۵ - تست‌های مخلوط از کل زیر عنوان‌ها	۹۲
.....	۱۸- مسائل سرعت واکنش	۹۶
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۱ - مسائل سرعت واکنش (بازی با مول، گرم و ضریب‌های استوکیومتری)	۹۶
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۲ - مسائل سرعت واکنش (بازی با حجم ظرف و تبدیل مول به غلظت یا بالعکس)	۹۷
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۳ - مسائل سرعت واکنش (تلفیق استوکیومتری و سینتیک)	۹۸
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۴ - مسائل سرعت واکنش (از نوع جدولی)	۹۹
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۵ - مسائل سرعت واکنش (از نوع نموداری)	۱۰۰
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۶ - مسائل سرعت واکنش (جرم مواد بر جای مانده در ظرف واکنش)	۱۰۲
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۷ - مسائل سرعت واکنش (از نوع گلوله‌ای!)	۱۰۴
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۸ - مسائل سرعت واکنش (تغییر شمار مول‌های موجود در ظرف یا تغییر حجم سامانه)	۱۰۶
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۹ - مسائل سرعت واکنش (نیم عمر واکنش)	۱۰۷
.....	زیر عنوان ۱۸ - ۱۰ - تست‌های مخلوط (از کل مسائل سرعت واکنش)	۱۰۸

۱۰۹	• آزمون چکاپ پنجم
۱۲۳	۱۹- رد پای غذا
۱۲۴	• آزمون جامع اول (کل فصل ۲)
۱۳۰	• آزمون جامع دوم (کل فصل ۲)
۱۳۶	پاسخنامه کلیدی فصل ۲
۱۳۹	پاسخهای تشریحی فصل ۲

فصل ۳ - پوشاک نیازی پایان‌ناپذیر

۴۳۶	۱- تاریخچه‌ی پوشاک، الیاف طبیعی و مصنوعی
۴۳۷	۲- الیاف و درشت مولکول‌ها
۴۳۹	۳- پلیمری شدن و مونومرهای دارای پیوند $C=C$
۴۴۶	• آزمون چکاپ اول
۴۴۹	۴- پلی‌استرها، الکل‌ها، اسیدها و واکنش استری شدن
۴۴۹	زیرعنوان ۴ - ۱ - الکل‌ها و انحلال‌پذیری آن‌ها در آب
۴۵۰	زیرعنوان ۴ - ۲ - کربوکسیلیک اسیدها
۴۵۱	زیرعنوان ۴ - ۳ - انحلال‌پذیری ویتامین‌ها در آب و چربی
۴۵۲	زیرعنوان ۴ - ۴ - استرها و واکنش استری شدن
۴۵۵	زیرعنوان ۴ - ۵ - پلی‌استرها
۴۵۷	زیرعنوان ۴ - ۶ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها
۴۶۱	• آزمون چکاپ دوم
۴۶۵	۵- پلی‌آمیدها، آمین‌ها و آمیدها
۴۶۵	زیرعنوان ۵ - ۱ - آمین‌ها
۴۶۶	زیرعنوان ۵ - ۲ - آمیدها
۴۶۷	زیرعنوان ۵ - ۳ - پلی‌آمیدها
۴۷۰	زیرعنوان ۵ - ۴ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها
۴۷۴	۶- پلیمرهای ماندگار و پلیمرهای تخریب‌پذیر
۴۷۸	• آزمون جامع (کل فصل ۳)
۴۸۴	پاسخنامه کلیدی فصل ۳
۴۸۵	پاسخهای تشریحی فصل ۳
۵۸۶	تست‌های کنکور ۹۸ داخل و خارج از کشور با پاسخ تشریحی

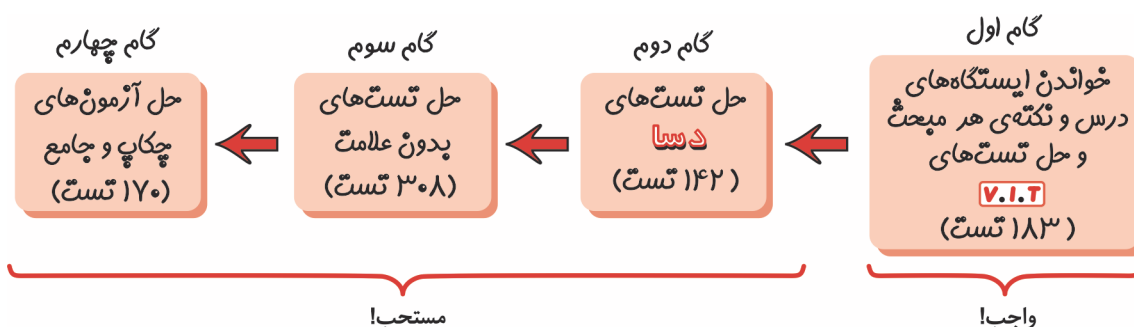
فصل دوم



خانم‌ها، آقایان (لیدیز آند جنتلمین!) با سلام، باید خدمت‌تان عرض کنم که فصل دوم کتاب درسی شیمی یازدهم چیزی شبیه خیابان ناصر خسرو تهران است! هر چیزی دل‌تان بخواهد در آن پیدا می‌کنید، از پس که مطالب این فصل پراکنده و آشفته است! با این وجود، مطالب این فصل را می‌توان به سه محور اصلی تقسیم نمود که عبارتند از: ترموشیمی (گرماشیمی)، شیمی آلی و سینتیک شیمیایی. سه مبحث غول‌پیکر که در کتاب‌های دبیرستانی سایر کشورهای جهان (و نیز در کتاب درسی کشور خودمان تا قبل از سال ۱۳۹۵) هر یک از این مباحث، یک فصل جداگانه را به خود اختصاص می‌دهند. به دلیل آشفتگی مطالب این فصل خیلی مهم است که ردپای مطالب و مفاهیم را گم نکنید به همین دلیل توصیه می‌کنم هر چند وقت یک بار، سری به فهرست عنوان‌ها و نیز زیرعنوان‌های موجود در صفحه‌ی بعد بزنید تا رشته‌ی مطالب در ذهن‌تان پاره پوره نشود! به هر حال این فصل با مفاهیم مربوط به ترموشیمی (از قبیل دما، انرژی گرمایی، ظرفیت گرمایی، واکنش‌های گرماگیر و گرماده، محاسبه‌ی ΔH و ...) شروع می‌شود سپس یک زیرآبی می‌رود توی اعمال شیمی آلی! بعد از طی مسیری، مجدداً برمی‌گردد سراغ ترموشیمی و این بار مطالبی راجع به آنتالپی سوختن، قانون هس و ... ارائه می‌دهد. حدود $\frac{1}{3}$ پایانی این فصل



نیز به سینتیک شیمیایی (یعنی سرعت واکنش، عوامل مؤثر بر آن و ...) اختصاص دارد. در ضمن، در یک مطلب شک نکنید و آن این که این فصل، تست‌های زیادی را در کنکور سراسری به خود اختصاص خواهد داد جان؟ از کجا می‌دانم؟! خب بررسی تست‌های کنکور سال‌های گذشته نشان می‌دهد که مباحثی مانند مقایسه‌ی واکنش‌های گرماگیر و گرماده، محاسبه‌ی ΔH واکنش به کمک قانون هس، تعیین گروه‌های عاملی در ترکیب‌های آلی، مسائل محاسباتی سرعت واکنش و ... هر کدام پای ثابت تست‌های کنکور سراسری هستند. به هر حال، به دلیل حجیم و عظیم‌الجثه بودن این فصل، شمار تست‌های آن نیز سر به فلک کشیده بنا بر این در جنگ با این فصل باید با سیاست و کیاست عمل کنید! هیجان زده و احساسی نشوید. انرژی خود را درست تقسیم کنید درست مانند یک کوهنورد با تجربه باید گام‌هایتان را آهسته و پیوسته بردارید، آن قدر که نفس این فصل را بگیرید! در ضمن، همان طور که در ابتدای فصل اول نیز توضیح دادم، اگر به هر دلیلی احساس می‌کنید که نمی‌توانید همه‌ی تست‌های این فصل را حل کنید، تقدم گام‌ها را به صورت زیر رعایت فرمایید.





فصل دوم - در پی غذای سالم

تست‌های این فصل را در ۱۹ عنوان زیر ارائه می‌دهیم:

۱- تغذیه‌ی مقدماتی!

۲- دما و انرژی گرمایی

۳- گرما، ظرفیت گرمایی و مسائل آن‌ها

زیرعنوان ۱ - ۳ - تفاوت گرما با دما و انرژی گرمایی

زیرعنوان ۲ - ۳ - ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه

زیرعنوان ۳ - ۳ - مسائل ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه

زیرعنوان ۴ - ۳ - مسائل یکسان شدن دمای دو جسم

زیرعنوان ۵ - ۳ - مسائل تلفیق ظرفیت گرمایی و استوکیومتری

زیرعنوان ۶ - ۳ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

• آزمون چکاپ اول

۴- سامانه، محیط، واکنش‌های گرماده و گرماگیر

زیرعنوان ۱ - ۴ - تعاریف اولیه (ترموشیمی، سامانه، محیط، محتوای انرژی و

آنتالپی)

زیرعنوان ۲ - ۴ - واکنش‌های گرماگیر و گرماده و نمودار آن‌ها

زیرعنوان ۳ - ۴ - پیش‌بینی علامت ΔH واکنش

زیرعنوان ۴ - ۴ - یخچال صحرایی

زیرعنوان ۵ - ۴ - عوامل تعیین کننده‌ی ΔH

زیرعنوان ۶ - ۴ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

۵- مسائل تلفیق ΔH و استوکیومتری

• آزمون چکاپ دوم

۶- آنتالپی پیوند

۷- تعیین ΔH واکنش به کمک آنتالپی پیوند

زیرعنوان ۱ - ۷ - تست‌های غیرمحاسباتی مربوط به رابطه‌ی آنتالپی پیوند

و ΔH واکنش

زیرعنوان ۲ - ۷ - مسائل تعیین ΔH واکنش به کمک آنتالپی پیوند

زیرعنوان ۳ - ۷ - تلفیق مسائل تعیین ΔH (به کمک آنتالپی پیوند) و استوکیومتری

زیرعنوان ۴ - ۷ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

۸- گروه‌های عاملی و ادویه‌ها

زیرعنوان ۱ - ۸ - الکل‌ها و اترها

زیرعنوان ۲ - ۸ - آلدئیدها و کتون‌ها

زیرعنوان ۳ - ۸ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

• آزمون چکاپ سوم

۹- ارزش سوختی

۱۰- مسائل ارزش سوختی

۱۱- آنتالپی سوختن

۱۲- مسائل آنتالپی سوختن

۱۳- گرماسنج لیوانی

۱۴- مسائل گرماسنج لیوانی

۱۵- قانون هس

زیرعنوان ۱ - ۱۵ - آشنایی اولیه با قانون هس و مطالب حفظی مربوطه

زیرعنوان ۲ - ۱۵ - محاسبه‌ی ΔH واکنش به کمک قانون هس

زیرعنوان ۳ - ۱۵ - تعیین گرمای واکنش به کمک آنتالپی‌های سوختن

زیرعنوان ۴ - ۱۵ - تلفیق مسائل هس و استوکیومتری

زیرعنوان ۵ - ۱۵ - تست‌های مخلوط از کل زیر عنوان‌ها

• آزمون چکاپ چهارم

۱۶- سینتیک شیمیایی

۱۷- مفهوم سرعت واکنش و نمودارهای «مول - زمان»

زیرعنوان ۱ - ۱۷ - مفاهیم اولیه‌ی سرعت واکنش

زیرعنوان ۲ - ۱۷ - نمودارهای «مول - زمان» و تغییر سرعت واکنش

زیرعنوان ۳ - ۱۷ - تأثیر عوامل موثر بر سرعت واکنش روی منحنی‌های «مول

- زمان»

زیرعنوان ۴ - ۱۷ - بازدارنده‌ها

زیرعنوان ۵ - ۱۷ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

۱۸- مسائل سرعت واکنش

زیرعنوان ۱ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (بازی با مول، گرم و ضریب‌های

استوکیومتری)

زیرعنوان ۲ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (بازی با حجم ظرف و تبدیل مول به

غلظت یا بالعکس)

زیرعنوان ۳ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (تلفیق استوکیومتری و سینتیک)

زیرعنوان ۴ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (از نوع جدولی)

زیرعنوان ۵ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (از نوع نموداری)

زیرعنوان ۶ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (جرم مواد بر جای مانده در ظرف

واکنش)

زیرعنوان ۷ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (از نوع گلوله‌ای!)

زیرعنوان ۸ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (تغییر شمار مول‌های موجود در

ظرف یا تغییر حجم سامانه)

زیرعنوان ۹ - ۱۸ - مسائل سرعت واکنش (نیم عمر واکنش)

زیرعنوان ۱۰ - ۱۸ - تست‌های مخلوط (از کل مسائل سرعت واکنش)

• آزمون چکاپ پنجم

۱۹- ردپای غذا

• آزمون جامع اول (کل فصل ۲)

• آزمون جامع دوم (کل فصل ۲)



۱ - تغذیه‌ی مقدماتی!

تطابق با متن کتاب درسی: از ابتدای صفحه‌ی ۴۹ تا سر تیتر «دمای یک ماده از چه خبر می‌دهد؟» در صفحه‌ی ۵۴ کتاب درسی.

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

۱- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ- دانشمندان اجزای بنیادی جهان مادی را ماده و انرژی می‌دانند.

ب- افزایش جرم خورشید به عنوان تنها منبع حیات بخش انرژی، تبدیل ماده به انرژی را تأیید می‌کند.

پ- به دلیل فراوان‌تر بودن منابع غذایی در زمان‌های گذشته، نیاکان ما وقت کم‌تری را صرف تهیه‌ی وعده‌های غذایی می‌کردند.

ت- کاشت دانه‌ها و درو کردن فراورده‌ها، نخستین گام انقلاب صنعتی بود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

دوستان! ۲- در میان موارد زیر چند عبارت درباره‌ی تولید غذا به روش صنعتی درست هستند؟

● پیشرفت دانش و فناوری قابلیت انجام آن را فراهم کرده است.

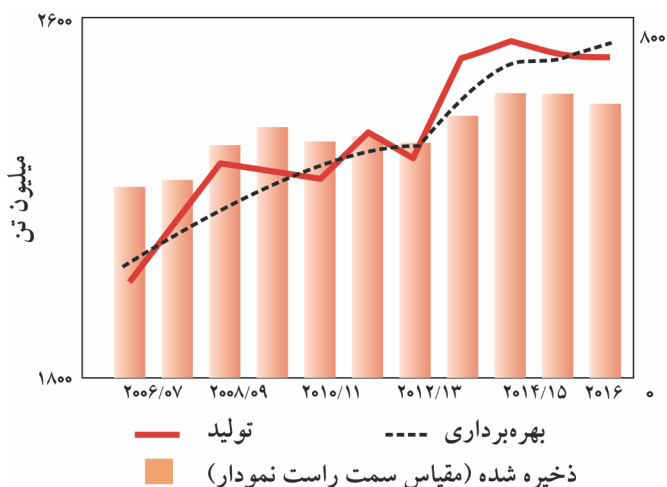
● به دلیل سرعت بالای تولید و نیز تقاضای بالا برای مصرف آن، کم‌تر دچار مشکلاتی مانند فساد مواد غذایی و یا دشواری نگهداری آن‌ها می‌شود.

● برخلاف روش‌های قدیمی تولید غذا، حفظ کیفیت و ارزش مواد غذایی در آن اهمیت نسبتاً کمی دارد.

● حسن بزرگ آن این است که به دلیل انجام شدن در سطح وسیع، مستقل از فعالیت‌های صنعتی گوناگون مانند حمل و نقل، نگهداری و ... است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

V.I.T ۳- با توجه به نمودار روبه‌رو که تولید و مصرف جهانی غلات در دهه‌ی اخیر را نشان می‌دهد، در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها درست هستند؟



آ- در سال ۲۰۱۶، با پیشرفت دانش و فناوری، میزان

بهره‌برداری جهانی غلات از میزان تولید از آن بیش‌تر شده است.

ب- در سال ۲۰۰۶ برخلاف سال ۲۰۰۷ میزان تولید از میزان بهره‌برداری بیش‌تر است.

پ- میزان بهره‌برداری از غلات برخلاف میزان تولید آن‌ها همواره سیر صعودی داشته است.

ت- مقدار ذخیره‌ی غلات جهان در سال ۲۰۱۵ نسبت به سال ۲۰۰۶، حدود ۱/۵ برابر شده است.

(۱) (آ) و (ب) (۲) (پ) و (ت)

(۳) (آ) و (پ) (۴) (ب) و (ت)

۴- در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

● یکی از مهم‌ترین و شاید دشوارترین مسئولیت‌های هر دولت، مسئله‌ی حمل و نقل است.

● برای تولید غذا در حجم انبوه مجموعه حوزه‌های صنعتی گوناگون مانند تولید، حمل و نقل، نگهداری، فراوری و ... صنایع کشاورزی نامیده می‌شوند.

● در ۱۰ سال گذشته، میزان بهره‌برداری از غلات در سطح جهان، همواره بیش‌تر از میزان تولید آن‌ها بوده است.

● در صنایع غذایی برخلاف بسیاری از صنایع شیمیایی، سطح وسیعی از زمین‌های بایر و حجم عظیمی از آب‌های قابل استفاده در کشاورزی مصرف می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



پارازیت: با این که ما ایرانی‌ها علاقه‌ی زیادی به ورزش فوکیولیا (مفوف فوتبال، کشتی و والیبال!) داریم اما تغذیه‌ی نامناسب باعث شده است که انواع بیماری‌ها مانند تنگی عروق، قلمبه بودن شکم، رشد مو در همه‌ی باری بدن به جز قسمت فوقانی سر (!) و پند بیماری دیگر (که اگر آن‌ها را نام ببرم پواب تست ببری لو می‌رو!) در میان‌مان بسیار رایج باشد.

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

آ- دیابت خردسالی یکی از بیماری‌های شایع در ایران است.

ب- گوشت قرمز و ماهی علی‌رغم داشتن پروتئین فراوان، فاقد انواع ویتامین‌ها و مواد معدنی بوده به همین دلیل مصرف میوه‌ها و سبزیجات برای بدن بسیار ضروری هستند.

پ- شیر و فراورده‌های آن، منبع مهمی برای تأمین پروتئین و به ویژه کلسیم است.

ت- کارشناسان تغذیه بر مصرف مناسب حبوبات مانند نخود، لوبیا، عدس و برای پیش‌گیری و ترمیم پوکی استخوان تأکید دارند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پارازیت: بگذارید برای حل تست ببری یک راهنمایی کنم. هر چیزی که احساس می‌کنید فوشمزه ولی برای بدن مفید است مصرف سرانه‌ی بالایی در میان هموطنان عزیزمان دارد. حالا دیگر خود را نید!

۶- در چند مورد از موارد زیر سرانه‌ی مصرف در ایران بیش‌تر از میانگین جهانی آن است؟

شکر - نان - تخم‌مرغ - حبوبات - روغن - شیر - نمک خوراکی - سبزیجات - گوشت قرمز - ماهی - میوه - برنج

(۱) ۴ (۲) ۵ (۳) ۶ (۴) ۷

۷- کدام گزینه درست است؟

(۱) سرانه‌ی مصرف شیر در ایران از $\frac{1}{3}$ سرانه‌ی مصرف شیر در جهان کم‌تر است.

(۲) جابه‌جایی یون‌ها و مولکول‌ها از دیواره‌ی هر یاخته و نیز ارسال پیام‌های عصبی، غذای مورد نیاز بدن را تأمین می‌کند.

(۳) یکی از عجایب خلقت این است که فرایندهای انجام شده در بخش‌های گوناگون بدن، همگی آهنگ نسبتاً یکسانی دارند.

(۴) سرانه‌ی مصرف ماده‌ی غذایی، مقدار میانگین مصرف آن را به ازای هر خانواده در یک گستره‌ی زمانی معین نشان می‌دهد.

۸- پاسخ چه تعداد از پرسش‌های زیر به ترتیب در حوزه‌ی علم ترموشیمی و سینتیک شیمیایی هستند؟

آ- برای افزایش زمان ماندگاری خوراکی‌ها چه باید کرد؟

ب- مواد مغذی موجود در خوراکی‌ها از چه نوع هستند و به چه مقدار وجود دارند؟

پ- محتوای انرژی مواد غذایی گوناگون چقدر است؟

ت- برای تولید سریع‌تر مواد غذایی چه راه‌هایی وجود دارد؟

ث- آیا انرژی موجود در مواد غذایی یکسان است؟

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

۹- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

آ- غذا مواد اولیه برای ساخت و رشد بخش‌های گوناگون بدن مانند سلول‌های خونی، استخوان، پوست، مو، ماهیچه‌ها، آنزیم‌ها و را فراهم می‌کند.

ب- کنترل و تنظیم دمای بدن، توسط واکنش‌های شیمیایی صورت می‌گیرد.

پ- همه‌ی اتم‌ها، مولکول‌ها و یون‌های موجود در بدن ما از غذایی که می‌خوریم تأمین می‌شود.

ت- افزایش نامتناسب برخی مولکول‌ها و یون‌ها در وعده‌های غذایی، سبب پوکی استخوان می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۰- کدام گزینه درست است؟

(۱) بدن ما برای انجام فعالیت‌های ارادی، برخلاف فعالیت‌های غیرارادی، نیاز به ماده و انرژی دارد.

(۲) هنگامی که قند خون بالا باشد می‌توان با خوردن سیب یا شربت آبلیمو آن را به حالت طبیعی برگرداند.

(۳) هنگامی که بدن دچار کمبود منیزیم است می‌توان با خوردن اسفناج و عدس کمبود آن را جبران نمود.

(۴) مواد غذایی از قبیل گردو و ماکارونی همانند سوخت‌هایی از قبیل گاز شهری، بنزین و زغال، قابلیت سوختن دارند.



۲ - دما و انرژی گرمایی

تطابق با متن کتاب درسی: از سر تیترو «دمای یک ماده از چه خبر می‌دهد» در صفحه‌ی ۵۴ تا سر تیترو «تهیه‌ی غذای آب‌پز» در صفحه‌ی ۵۶ کتاب درسی. **پیش‌نیاز:** لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۲-۳) را مطالعه بفرمایید.

۱۱- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

- ذره‌های سازنده‌ی یک ماده در سه حالت فیزیکی یکسان بوده و پیوسته در جنب و جوش هستند.
- طبق قانون پایستگی انرژی، مجموع میزان انرژی جنبشی ذره‌های سازنده‌ی یک ماده در حالت‌های فیزیکی مختلف، یکسان است.
- جنبش منظم ذره‌ها در حالت گاز، شدیدتر از مایع و آن هم شدیدتر از حالت جامد است.
- بوی غذای گرم نسبت به بوی غذای سرد آسان‌تر و سریع‌تر به مشام می‌رسد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

- در دمای معین یک ویژگی مشترک مواد با هر حالت فیزیکی، وجود جنبش‌های منظم ذره‌های سازنده‌ی آن است.
- هرچه دمای ماده بالاتر باشد، مجموع تندی ذره‌های سازنده‌ی آن بیش‌تر است.
- دما کمیتی است که میزان گرمی و سردی مواد را نشان می‌دهد.

● یکای دما در «SI»، درجه‌ی سلسیوس ($^{\circ}\text{C}$) است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۳- **دوسیا** با توجه به شکل‌های A و B، که دو نمونه یکسان از هوای صاف یک شهر را نشان می‌دهند در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

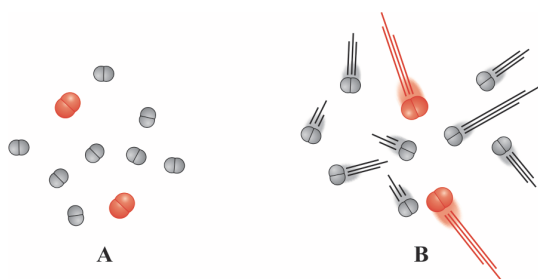
- آ- شکل‌های A و B به ترتیب می‌توانند مربوط به هوای ظهر و شب باشند.
- ب- شکل‌های A و B به ترتیب می‌توانند مربوط به یک روز زمستانی و تابستانی باشند.

پ- چگالی هوا در شکل A بیش‌تر از شکل B است.

ت- انرژی گرمایی B بیش‌تر از A است زیرا دمای آن بالاتر است.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)



۱۴- **دوسیا** چنانچه بدانیم دمای نمونه‌ی A از گاز هلیوم نسبت به دمای نمونه‌ی B از گاز هلیوم بالاتر است، چند مورد از موارد زیر همواره درست هستند؟

● جنبش اتم‌های هلیوم در نمونه‌ی A شدیدتر است.

● میانگین انرژی جنبشی اتم‌های هلیوم در نمونه‌ی B کم‌تر است.

● انرژی گرمایی نمونه‌ی A از نمونه‌ی B بیش‌تر است.

● شمار اتم‌های هلیوم در نمونه‌ی A بیش‌تر از نمونه‌ی B است.

● میانگین تندی اتم‌های هلیوم در نمونه‌ی A بیش‌تر از نمونه‌ی B است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پارازیت: بعضی‌ها فکر می‌کنند که شکل‌های موجود در صفحه‌ی ۵۵ کتاب درسی، یک سری دیگ و قابلمه (!) هستند و اهمیتی ندارند! اگر شما هم این‌طور فکر می‌کنید بهتر است تست زیر را حل کنید تا بدانید چگونه می‌توان با این دیگ و قابلمه‌ها آشی پخت که یک وِجِب روغن روی آن باشد!

۱۵- **V.I.T** با توجه به شکل‌های زیر که دو ظرف حاوی آب را نشان می‌دهند در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

آ- مجموع تندی مولکول‌های آب در ظرف‌های A و B یکسان است.

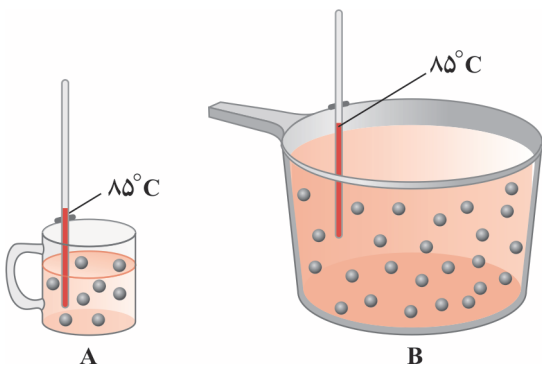
ب- انرژی گرمایی آب موجود در ظرف B بیش‌تر است زیرا مولکول‌های آن فضای بیش‌تری برای حرکت در اختیار دارند.

پ- چنانچه دمای هر دو ظرف را از 85°C به 65°C کاهش دهیم مقدار $\Delta\theta$ برای ظرف B بیش‌تر خواهد بود.

ت- حداکثر مقدار یخ (با دمای 0°C) که توسط هر یک از ظرف‌های A و B قابل ذوب شدن هستند با یکدیگر برابرند.

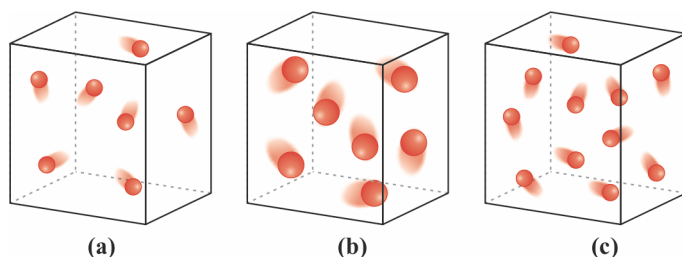
۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)





V.I.T ۱۶- با توجه به شکل‌های زیر که هر یک محتوای یک نمونه گاز نجیب در دمای اتاق می‌باشند در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟



آ- اگر در ظرف (c) گاز نجیب نئون وجود داشته

باشد، عدد اتمی گاز نجیب ظرف (b) دست کم

برابر ۳۶ است.

ب- میانگین تندی ذره‌های سازنده‌ی هر سه ظرف

یکسان است.

پ- ترتیب انرژی گرمایی ذره‌های سازنده‌ی ظرف‌ها

به صورت: $(a) < (b) < (c)$ است.

ت- اگر مقداری از گازهای پیرامون، بدون داد و ستد انرژی (گرما) وارد سامانه‌ها شوند، دما ثابت می‌ماند اما انرژی گرمایی افزایش می‌یابد.

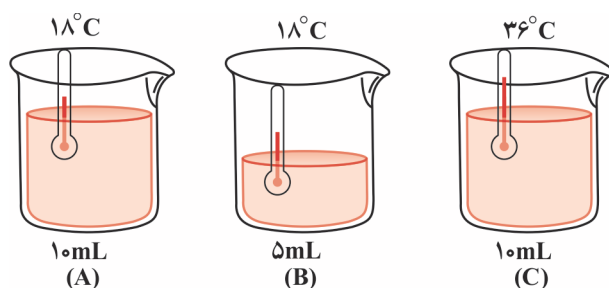
۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

V.I.T ۱۷- اگر بدانیم ظرف‌های A، B و C همگی حاوی آب خالص هستند در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟



آ- میانگین تندی مولکول‌های آب در ظرف‌های A و B

یکسان است.

ب- انرژی گرمایی آب موجود در ظرف A دو برابر آب

موجود در ظرف B است.

پ- مجموع انرژی جنبشی، مجموع انرژی گرمایی و نیز تندی

مولکول‌های آب در ظرف C بیش‌تر از ظرف A است.

ت- چنانچه آب موجود در ظرف B را داخل ظرف C

بریزیم، دمای ظرف C کاهش، اما انرژی گرمایی آن

افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۳ - گرما، ظرفیت گرمایی و مسائل آن‌ها

تطابق با متن کتاب درسی: از سر تیتر «تهیه‌ی غذای آب‌پز، تجربه‌ی تفاوت دما و گرما» در صفحه‌ی ۵۶ تا سر تیتر «جاری شدن انرژی گرمایی» در صفحه‌ی ۵۸ کتاب درسی.

اعلامیه!

تست‌های این عنوان را به ۶ زیر عنوان زیر تقسیم کرده‌ایم.

زیر عنوان ۱ - ۳ تفاوت گرما با دما و انرژی گرمایی

زیر عنوان ۲ - ۳ ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه

زیر عنوان ۳ - ۳ مسائل ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه

زیر عنوان ۴ - ۳ مسائل یکسان شدن دمای دو جسم

زیر عنوان ۵ - ۳ مسائل تلفیق ظرفیت گرمایی و استوکیومتری

زیر عنوان ۶ - ۳ تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها



تفاوت گرما با دما و انرژی گرمایی (زیر عنوان ۱ - ۳)

پیش‌نیاز: لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۲ - ۴) را مطالعه بفرمایید.

۱۸- را می‌توان هم ارز با آن مقدار دانست که به دلیل تفاوت در جاری می‌شود.

(۲) دما - انرژی گرمایی - گرما

(۱) دما - گرمایی - انرژی گرمایی

(۴) گرما - دمایی - انرژی گرمایی

(۳) گرما - انرژی گرمایی - دما



۱۹- در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

آ- گرما، توصیف یک ویژگی از ماده است.

ب- دما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

پ- گرمای ۱۰۰ گرم آب 75°C از گرمای ۱۰۰ گرم آب 25°C بیش‌تر است.

ت- یکای اندازه‌گیری گرما در «SI»، ژول (J) است که معادل 1kg.m.s^{-2} است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

پارازیت: هر وقت می‌بینم بعضی از شاگردانم نمی‌توانند تست ببری را حل کنند بلافاصله در معتبرترین روزنامه‌ها یک آگهی می‌دهم. متن آگهی چنین است: «به یک دیوار عظیم بتی جهت کوبیدن سر به آن نیازمندیم!»

۲۰- کدام گزینه درست است؟ (V.I.T)

(۱) با این که یکای کالری (cal) متعلق به «SI» نیست اما هنوز در برخی موارد از یکای کالری (cal) برای بیان دما استفاده می‌شود.

(۲) دما را برخلاف گرما می‌توان هم ارز انرژی گرمایی دانست.

(۳) گرمای یک ماده را با نماد «Q» نشان می‌دهند.

(۴) تغییر دما برای توصیف یک فرایند به کار می‌رود.

۲۱- داد و ستد و سردی می‌تواند باعث تغییر شود، پس از ویژگی‌های یک نمونه ماده و برای توصیف آن به کار رود.

(۱) انرژی گرمایی - دما - نیست - نباید

(۳) گرما - دما - گرما - نیست - نباید

(۲) دما - گرما - گرما - است - باید

۲۲- یک استکان چای با دمای 9°C درون اتاقی با دمای 25°C قرار دارد. چند مورد از عبارت‌های زیر در مورد محتویات این استکان نادرست هستند؟ (V.I.T)

● به مرور زمان دمای آن کاهش می‌یابد اما در صورت عدم تبخیر، انرژی گرمایی آن تغییر نمی‌کند.

● مقداری انرژی گرمایی به محیط پیرامون خود منتقل می‌کند زیرا گرمای آن از گرمای محیط پیرامون بیش‌تر است.

● میانگین تندی و نیز میانگین انرژی جنبشی ذره‌های سازنده‌ی آن کم می‌شود.

● به مرور زمان پیوند هیدروژنی بین مولکول‌های آن قوی‌تر می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

زیرعنوان (۲ - ۳) ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه

پیش‌نیاز: لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه‌های درس و نکته‌ی (۲ - ۵) تا (۲ - ۸) را مطالعه بفرمایید.

۲۳- در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

● گرمای ویژه، هم ارز با گرمای لازم برای افزایش دمای یک ماده به اندازه‌ی 1°C است.

● ظرفیت گرمایی ویژه در دما و فشار اتاق، افزون بر نوع ماده به مقدار آن نیز بستگی دارد.

● یکای ظرفیت گرمایی، $\text{J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$ و یا $\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$ است.

● جرم (m) یک نمونه ماده را می‌توان از رابطه‌ی $m = \frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{گرمای ویژه}}$ به دست آورد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۴- با توجه به جدول زیر، کدام گزینه درست است؟ (V.I.T)

($\text{H} = 1$ ، $\text{C} = 12$ ، $\text{O} = 16$ ، $\text{Na} = 23$ ، $\text{Cl} = 35/5$ ، $\text{Ag} = 108 \text{ g.mol}^{-1}$)

ماده	سدیم کلرید	آب	کربن دی اکسید	نقره
گرمای ویژه ($\text{J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$)	۰/۸۵۰	۴/۱۸۴	۰/۸۴۰	۰/۲۳۶

(۱) ظرفیت گرمایی $\frac{1}{58/5}$ مول سدیم کلرید تقریباً برابر ظرفیت گرمایی $\frac{1}{44}$ مول کربن دی اکسید است.

(۲) ظرفیت گرمایی m گرم آب از ظرفیت گرمایی ۵m گرم سدیم کلرید بیش‌تر است.

(۳) چنانچه به جرم‌های مساوی از نقره و آب به میزان Q ژول گرما بدهیم، تغییر دمای آب تقریباً 20° برابر تغییر دمای نقره خواهد بود.

(۴) m گرم نقره (با دمای 75°C)، نسبت به m گرم از سایر مواد ذکر شده در این جدول، (با دمای 75°C) دیرتر با محیط پیرامون (با دمای 25°C) خود هم دما می‌شود.



پارازیت: بسیاری از فواندگران این کتاب به مضمون تست بدی یاه یاه می‌فندند و پیش فود می‌گویند: «به به چه تست هلوئی!» اما بعد که توی تله می‌افتند و به یواب غلط می‌رسند بنده هار هار می‌فندم و می‌گویم: «.....» بیفشید، میبور شدم حرف‌های فودم را سانسور کنم چون در غیر این صورت یواب تست لو می‌رود!

V.I.T ۲۵- کدام گزینه در مورد ظرفیت گرمایی ویژه یک جسم درست است؟

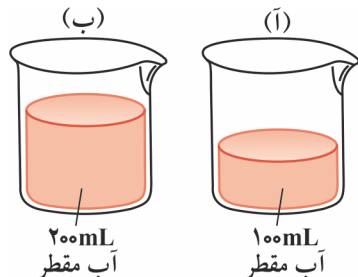
- (۱) به جرم آن بستگی دارد.
 - (۲) مقدار گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای آن جسم به اندازه‌ی یک درجه‌ی سلسیوس است.
 - (۳) یکای آن $^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot \text{g}^{-1}$ است.
 - (۴) در دمای یکسان مقدار آن برای ۱۰۰ mL آب با ۲۰۰ mL آب یکسان است.
- ۲۶- با جرم‌های هر چه یک جسم بیش‌تر باشد افزایش دمای آن خواهد بود.
- (۱) برابر - ظرفیت گرمایی ویژه - بیش‌تر
 - (۲) برابر و یا نابرابر - ظرفیت گرمایی ویژه - کم‌تر
 - (۳) برابر و یا نابرابر - ظرفیت گرمایی ویژه - کم‌تر
 - (۴) برابر - ظرفیت گرمایی ویژه - بیش‌تر
- ۲۷- با توجه به جدول زیر، اگر به یک گرم از سه ماده‌ی آهن، مس و گرافیت به میزان مساوی گرما بدهیم میزان افزایش دمای کدام ماده کم‌تر خواهد بود؟

گرافیت	مس	آهن	ماده
۰/۷۲۰	۰/۳۸۵	۰/۴۵۱	ظرفیت گرمایی ویژه $(\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot ^{\circ}\text{C}^{-1})$

- (۱) آهن
- (۲) مس
- (۳) گرافیت
- (۴) نمی‌توان گفت

۲۸- سه دانش‌آموز تصمیم گرفتند که هر کدام به طور مستقل ظرفیت گرمایی ویژه‌ی یک منبع آب با دما و کیفیت یکسان را طبق معادله‌ی $c = \frac{Q}{m\Delta T}$ و به کمک وسایل اندازه‌گیری با دقت یکسان و بدون اشتباه شخصی تعیین نمایند. اولی برای اندازه‌گیری خود ۱۰ گرم آب، دومی ۲۰ گرم آب و سومی ۳۰ گرم آب از منبع برداشت. مقایسه‌ی پاسخ این سه دانش‌آموز در خصوص مقدار ظرفیت گرمایی ویژه‌ی منبع آب کدام است؟

- (۱) اولی > دومی > سومی
 - (۲) اولی = دومی = سومی
 - (۳) (اولی + دومی) = سومی
 - (۴) اولی < دومی < سومی
- ۲۹- با توجه به شکل مقابل اگر فرض کنیم دمای آب در هر دو ظرف یکسان است، کدام گزینه در مورد آب موجود در دو ظرف درست می‌باشد؟



- (۱) برای افزایش دمای هر دو ظرف به اندازه‌ی 1°C ، انرژی یکسانی لازم است.
- (۲) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی (ب) دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی (آ) است.
- (۳) به دلیل یکسان بودن دما انرژی گرمایی دو ظرف یکسان است.
- (۴) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی دو ظرف یکسان است.

۳۰- در کدام دو مورد از موارد زیر گرمای ویژه‌ی دو ماده‌ی خالص مورد نظر در دمای 25°C و فشار ۱ atm به درستی مقایسه شده است؟

- (۱) (آ) و (ب)
 - (۲) (پ) و (ت)
 - (۳) (آ) و (ت)
 - (۴) (ب) و (پ)
- ب - $\text{O}_2 < \text{Au}$
 ت - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} < \text{H}_2\text{O}$
 آ - $\text{H}_2\text{O} < \text{NaCl}$
 پ - $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} > \text{CO}_2$

۳۱- قطعه‌ای از فلز A به جرم m گرم و با دمای 80°C را در ۰/۵ لیتر آب خالص با دمای 25°C می‌اندازیم. براساس جدول زیر، فلز A باید کدام

ماده	آلومینیم	نقره	طلا	مس
گرمای ویژه $(\text{J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1})$	۰/۹۰۰	۰/۲۳۶	۰/۱۲۸	۰/۳۸۵

- عنصر باشد تا دمای آب کم‌تر تغییر کند؟
- (۱) Al
 - (۲) Ag
 - (۳) Au
 - (۴) Cu

پارازیت: حالا وقت آن است که با چند تست روغنی، ففای بثمان را حسابی پرب و نرم کنیم!

۳۲- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

- آ- روغن و چربی از نظر حالت فیزیکی متفاوت، ولی از نظر رفتار شیمیایی مشابه هستند.
- ب- نقطه‌ی ذوب چربی از روغن بالاتر است.
- پ- واکنش‌پذیری روغن از چربی بیش‌تر است.
- ت- در شرایط مناسب، روغن می‌تواند محلول برم را بی‌رنگ کند.

**۷.۱.۲- ۳۳. در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟**

- در جرم‌های مساوی روغن زیتون نسبت به آب دارای ظرفیت گرمایی کم‌تر است.
- چنان‌چه یک گرم روغن زیتون و نیز یک گرم آب را به میزان یکسان گرما دهیم، افزایش دمای روغن زیتون بیش‌تر خواهد بود.
- تخم‌مرغ در ۲۰۰ گرم روغن زیتون که دمای آن از 25°C به 75°C رسیده است نمی‌پزد اما در ۲۰۰ گرم آب با همان میزان $\Delta\theta$ می‌پزد.
- در ساختار مولکول‌های روغن زیتون پیوند دوگانه وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دسیا ۳۴- ۳۴. آزمایش نشان می‌دهد که گرم کردن ۲۰۰ گرم آب با دمای 25°C و رساندن دمای آن به 75°C می‌تواند باعث پختن تخم‌مرغ شود. اما گرم کردن ۲۰۰ گرم روغن زیتون با دمای 25°C و رساندن دمای آن به 75°C نمی‌تواند باعث پختن تخم‌مرغ گردد. کدام گزینه علت این تفاوت را بهتر بیان می‌کند؟

- (۱) ظرفیت گرمایی روغن زیتون بیش‌تر است و گرمای بیش‌تری را در خود نگه می‌دارد بنابراین گرمای لازم برای پختن تخم‌مرغ را آزاد نمی‌کند.
- (۲) ظرفیت گرمایی آب بیش‌تر است و دمای آن سریع‌تر به 75°C می‌رسد پس زودتر باعث پختن تخم‌مرغ می‌شود.
- (۳) آب به دلیل داشتن گرمای ویژه بزرگ‌تر، گرمای کم‌تری را جذب نموده و اجازه می‌دهد که گرمای بیش‌تری به فرایند پختن تخم‌مرغ اختصاص یابد.
- (۴) روغن زیتون برای رسیدن به دمای بالاتر، گرمای کم‌تری جذب می‌کند و همین گرمای کم‌تر، توانایی پختن تخم‌مرغ را در مدت زمان مورد نظر ندارد.

۷.۱.۲- ۳۵. در میان موارد زیر چند عبارت نادرست هستند؟

- آ- ظرفیت گرمایی یک جسم، گرمای مورد نیاز برای افزایش دمای یک گرم از آن به اندازه‌ی 1°C است.
- ب- ظرفیت گرمایی 10°mL آب و 20°mL آب که هر دو دمای 25°C دارند، یکسان است.
- پ- هرچه ظرفیت گرمایی یک جسم بیش‌تر باشد، میزان وابستگی تغییر دمای آن به مقدار گرمای مبادله شده نیز بیش‌تر است.
- ت- هنگامی که دو ماده‌ی A و B را به یک میزان گرما می‌دهیم، افزایش دمای ماده‌ای بیش‌تر است که ظرفیت گرمایی کم‌تری دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

دسیا ۳۶- ۳۶. در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

- ۱۰۰ گرم آب 75°C نسبت به ۱۰۰ گرم روغن زیتون 75°C ، زودتر با محیط (اتاقی با دمای 25°C) هم دما می‌شود.
- گرمای ویژه‌ی آب برابر $1\text{ cal}\cdot\text{g}^{-1}\cdot\text{K}^{-1}$ است.
- ظرفیت گرمایی نمونه‌ای از اتانول همواره کم‌تر از ظرفیت گرمایی نمونه‌ای از آب خالص است.
- علت بالا بودن گرمای ویژه‌ی آب، وجود پیوند هیدروژنی درون مولکول‌های آن است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۷- ۳۷. به اجسام A و B به یک اندازه گرما می‌دهیم و مشاهده می‌کنیم که افزایش دمای جسم A دو برابر افزایش دمای جسم B است. کدام نتیجه‌گیری صحیح می‌باشد؟

- (۱) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی A نصف ظرفیت گرمایی ویژه‌ی B است.
- (۲) ظرفیت گرمایی A از ظرفیت گرمایی B کم‌تر است اما راجع به نسبت آن‌ها نمی‌توان اظهار نظر نمود.
- (۳) اگر جرم جسم A نصف جرم جسم B باشد، ظرفیت گرمایی ویژه‌ی این دو جسم یکسان است.
- (۴) فقط در صورتی می‌توان گفت ظرفیت گرمایی جسم A کم‌تر است که بدانیم جرم این دو جسم مساوی است.

پارازیت: در فرهنگ ما ایرانی‌ها به طرز مرموزی به سیب‌زمینی اهانت می‌شود! مثلاً اگر شفقی بی‌حال و بی‌مزه باشد می‌گوییم: «فلانی سیب‌زمینی است!» یا اگر شفقی (که دل‌فوشی از او نداریم) پشتش به ما باشد می‌گوییم: «پس کله‌اش را نگاه کن، عین سیب‌زمینی است!» با این حال مطمئنم بعد از تست ببری به قابلیت‌های سیب‌زمینی پی فواید برد و پیش فود فواید گفت: «رَم همه‌ی سیب‌زمینی‌ها گرم!»

۷.۱.۲- ۳۸. در میان موارد زیر کدام عبارت‌ها نادرست هستند؟

آ- گرمای ویژه‌ی سیب‌زمینی از نان بیش‌تر است.

- ب- در شرایط کاملاً یکسان، تکه‌ای سیب‌زمینی با دمای 6°C نسبت به تکه‌ای نان با دمای 6°C زودتر با محیط (اتاق با دمای 25°C) هم دما می‌شود.
- پ- مقدار 0.1 کیلوژول گرما، دمای 20°g نان را بیش‌تر از دمای 20°g سیب‌زمینی بالا می‌برد.
- ت- چنان‌چه Q_1 و Q_2 به ترتیب مقدار گرمای لازم برای افزایش دمای 50°g نان و 50°g سیب‌زمینی از 25°C به 45°C باشند، می‌توان دریافت که $Q_2 < Q_1$ است.

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



۳۹- دو ماده‌ی A و B به ترتیب دارای جرم‌های m و ۲m هستند. اگر به هر دو ماده به یک اندازه گرما دهیم دمای هر دو به یک اندازه افزایش می‌یابد. کدام نتیجه‌گیری درست است؟

- (۱) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی A و B مساوی است اما ظرفیت گرمایی A دو برابر ظرفیت گرمایی B است.
 (۲) ظرفیت گرمایی A و B مساوی است اما ظرفیت گرمایی ویژه‌ی A نصف ظرفیت گرمایی ویژه‌ی B است.
 (۳) ظرفیت گرمایی و نیز ظرفیت گرمایی ویژه‌ی دو ماده‌ی A و B یکسان است.
 (۴) ظرفیت گرمایی ویژه‌ی A دو برابر ظرفیت گرمایی ویژه‌ی B است اما ظرفیت گرمایی دو ماده‌ی A و B یکسان است.

۴۰- در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟

- آ- در بیان گرمای ویژه یک گاز، باید دما، فشار و نیز جرم ماده‌ی مورد نظر نیز عنوان شوند.
 ب- ترتیب گرمای ویژه به صورت: آب < اتانول < سدیم کلرید است.
 پ- گرمای ویژه طلا کم‌تر از آلومینیم است.
 ت- گرمای ویژه‌ی گازها همواره کم‌تر از گرمای ویژه‌ی مواد جامد است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۱- جدول زیر، اطلاعاتی را در مورد واکنش دهنده‌های دو آزمایش I و II در اختیار ما قرار داده است. با توجه به این جدول کدام مقایسه در مورد

ΔT_I و ΔT_{II} درست است؟

شماره‌ی آزمایش	فلز مصرفی	محلول مورد استفاده	افزایش دما
I	۴ گرم کلسیم	۴۰۰mL محلول ۰/۵ مولار هیدرویدیک اسید	ΔT_I
II	۸ گرم کلسیم	۸۰۰mL محلول ۰/۵ مولار هیدرویدیک اسید	ΔT_{II}

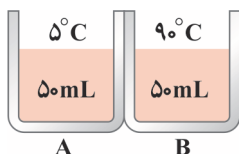
$$\Delta T_I = 2\Delta T_{II} \quad (۱)$$

$$\Delta T_I = \frac{\Delta T_{II}}{2} \quad (۲)$$

$$\Delta T_I = \Delta T_{II} \quad (۳)$$

$$200\Delta T_I = \Delta T_{II} \quad (۴)$$

۴۲- در دو ظرف فلزی کاملاً یکسان A و B به ترتیب ۵۰mL آب 5°C و ۵۰mL آب 90°C می‌ریزیم. سپس این دو ظرف فلزی را مطابق شکل زیر با یکدیگر تماس می‌کنیم. چند مورد از موارد زیر رخ خواهند داد؟ (از تبادل گرمایی بین دو ظرف با محیط پیرامون صرف نظر نموده و فرض نمایید تبادل گرما فقط بین دو ظرف رخ می‌دهد)

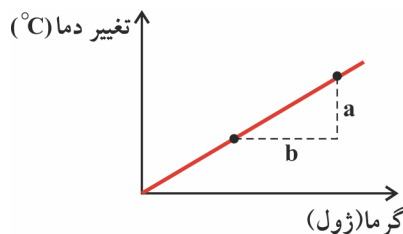


- آ- انرژی گرمایی دو ظرف A و B به ترتیب افزایش و کاهش می‌یابد.
 ب- جاری شدن گرما فقط وقتی متوقف می‌شود که دمای آب در هر دو ظرف کاملاً یکسان شود.
 پ- گرما از ظرف A به سوی ظرف B جاری می‌شود.
 ت- گرمای ویژه‌ی آب اولیه موجود در ظرف‌های A و B کاملاً با یکدیگر برابرند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پارازیت: با این که تست بصری شباهتی به تست‌های کنگور سراسری ندارد ولی باور بفرمایید طرح این گونه تست‌ها هم برای تنوع فوب است و هم برای تنوع فوب است! (کاربرد دومی به ذهنم نرسید!)

۴۳- چنانچه فرض کنیم نمودار تغییر دما - گرما برای یک ماده به جرم m گرم به صورت زیر است، گرمای ویژه‌ی این ماده از کدام رابطه به دست می‌آید؟



$$\frac{bm}{a} \quad (۲)$$

$$\frac{b}{am} \quad (۴)$$

$$\frac{am}{b} \quad (۱)$$

$$\frac{a}{bm} \quad (۳)$$

زیر عنوان (۳ - ۳) مسائل ظرفیت گرمایی و گرمای ویژه

پیش‌نیاز: لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۲ - ۹) را مطالعه بفرمایید.

۴۴- دمای قطعه‌ای از فلز خالص A به جرم ۴۰۰ گرم بر اثر جذب ۷/۷ کیلو ژول گرما، از

7°C به 57°C افزایش یافته است. با توجه به جدول روبه‌رو، فلز A کدام است؟

(۱) آلومینیم (۲) آهن

(۳) نقره (۴) مس

ظرفیت گرمایی ویژه ($\text{J.g}^{-1}.\text{C}^{-1}$)	فلز
$4/51 \times 10^{-1}$	آهن
$3/85 \times 10^{-1}$	مس
$9/02 \times 10^{-1}$	آلومینیم
$2/35 \times 10^{-1}$	نقره



۷.۱.۲ ۴۵- در شرایط استاندارد (STP) برای این که دمای $2/8$ لیتر گاز هیدروژن کلرید را به 20°C برسانیم مقدار 365 J گرما مصرف شده است.

ظرفیت گرمایی ویژه هیدروژن کلرید بر حسب $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1}$ کدام است؟ ($H=1$, $Cl=35/5$)

- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۳/۵ (۴) ۴/۵

۴۶- چند کیلو ژول گرما لازم است تا دمای 150 g آب به اندازه‌ی 25°C بالا برود؟

- (۱) ۱۲/۲۲ (۲) ۸/۴۳ (۳) ۱۵/۷۵ (۴) ۱۴/۰۵

۴۷- اگر افزایش دمای 10°C مول گرافیت در فشار ثابت در نتیجه جذب 432 ژول گرما برابر 5 درجه‌ی سلسیوس باشد، ظرفیت گرمایی ویژه‌ی

گرافیت برحسب $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1}$ کدام است؟ (جرم اتمی گرافیت 12 گرم بر مول است.)

(المپیاد شیمی مرحله‌ی اول ۹۳-۹۲)

- (۱) ۰/۷۲ (۲) ۳/۶ (۳) ۷/۲ (۴) ۸/۶۴

پارازیت: در تست ببری فیلی سعی کردم که یک مسئله‌ی جالب و ابتکاری طرح کنم. نمی‌دانم خوب شده یا نه. اگر فکر می‌کنید تستش خوب نیست راستش را به من بگویید. طاقت شنیدنش را دارم!

دوسا ۴۸- $5/6$ لیتر از یک گاز در شرایط استاندارد (STP) با جذب $42/0\text{ J}$ گرما به دمای 278 K رسیده است. چنانچه بدانیم گرمای ویژه‌ی گاز مورد

نظر برابر $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1} / 480$ است، جرم مولی آن چند $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$ است؟

- (۱) ۲۸ (۲) ۳۲ (۳) ۶۴ (۴) ۷۰

۷.۱.۲ ۴۹- یک نمونه‌ی 50 گرمی از اتانول با دمای 60°C را در اتاقی با دمای 21°C قرار می‌دهیم. اگر فرض کنیم این نمونه اتانول در هر ثانیه مقدار 5

ژول گرما از دست می‌دهد، به تقریب چند دقیقه طول می‌کشد تا به دمای اتاق برسد؟ گرمای ویژه اتانول برابر $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1} / 430$ است.

- (۱) ۱۵/۸ (۲) ۱۶/۶ (۳) ۱۷/۲ (۴) ۱۸/۰

۷.۱.۲ ۵۰- $0/2$ مول از یک نمونه ماده‌ی خالص مقدار $12/15$ ژول گرما جذب کرده است و در نتیجه دمای آن از 21°C به 46°C افزایش یافته است.

اگر بدانیم گرمای ویژه‌ی این ماده‌ی خالص برابر $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1} / 900$ است، جرم مولی آن کدام است؟

- (۱) ۵۴/۰ (۲) ۳۴/۰ (۳) ۳۲/۰ (۴) ۲۷/۰

دوسا ۵۱- مقدار $5/6$ لیتر گاز آمونیاک (در شرایط STP) را به میزان 170 J گرما داده‌ایم تا دمای آن به 293 K برسد. گرمای ویژه‌ی آمونیاک

برحسب $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1}$ کدام است؟ ($H=1$, $N=14$; $\text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)

- (۱) ۲/۰ (۲) ۲/۴ (۳) ۲/۶ (۴) ۲/۹

۵۲- اگر گرمای آزاد شده از سوختن زغال سنگ برابر $30\text{ kJ} \cdot \text{g}^{-1}$ باشد، به تقریب چند گرم زغال سنگ باید سوزانده شود تا گرمای حاصل بتواند

دمای $120/0$ میلی لیتر اتانول را از 22°C به 78°C برساند؟ (گرمای ویژه‌ی اتانول را برابر $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1} / 43$ و چگالی آن را برابر

$0/8\text{ g} \cdot \text{mL}^{-1}$ فرض کنید.)

- (۱) ۰/۳۹ (۲) ۰/۴۳ (۳) ۰/۵۲ (۴) ۰/۶۸

۷.۱.۲ ۵۳- یک مکعب ساخته شده از فلز نقره که هر ضلع آن L سانتی‌متر است، برای افزایش دمای خود از 21°C به 29°C ، مقدار $1228/8$ ژول گرما

جذب کرده است. چنانچه گرمای ویژه‌ی نقره برابر $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1} / 24$ باشد، L کدام است؟ (چگالی نقره را برابر $10\text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ فرض کنید.)

- (۱) ۱/۰ (۲) ۲/۰ (۳) ۲/۵ (۴) ۴/۰

۵۴- یک کتری برقی در هر ثانیه 180 ژول انرژی الکتریکی را به گرما تبدیل می‌کند. چنانچه 720 mL آب خالص با دمای $20/0^\circ\text{C}$ را در این

کتری برقی بریزیم و آن را برای مدت 80 ثانیه روشن نگه داریم، دمای نهایی آب چند درجه‌ی سلسیوس خواهد بود؟ (گرمای ویژه‌ی آب را

$^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1} / 4$ فرض کنید.)

- (۱) ۲۳/۰۴ (۲) ۲۳/۹۲ (۳) ۲۴/۷۶ (۴) ۲۵/۸۲

۷.۱.۲ ۵۵- چنانچه به نمونه‌ای از گالیم با دمای 20°C ، مقدار 80 J گرما بدهیم دمای آن به 35°C می‌رسد. اگر چگالی گالیم برابر $5/9\text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ و

گرمای ویژه‌ی آن $^\circ\text{C}^{-1} \cdot \text{J} \cdot \text{g}^{-1} / 38$ باشد، حجم این نمونه گالیم چند میلی لیتر است؟

- (۱) ۲/۳۷ (۲) ۲/۹۵ (۳) ۳/۰۴ (۴) ۳/۲۴