



مجموعه کتاب‌های آی‌کیو قرن جدید
• ویرژن کنکور ۱۴۰۴ •



شیمی جامع کنکور

دهم | یازدهم | دوازدهم

۱

جلد اول
بانک تست

ویرایش جدید مطابق تغییرات کنکور ۱۴۰۳
مؤلفان: مهندس پویا الفق - مهندس امیرحسین کریمی

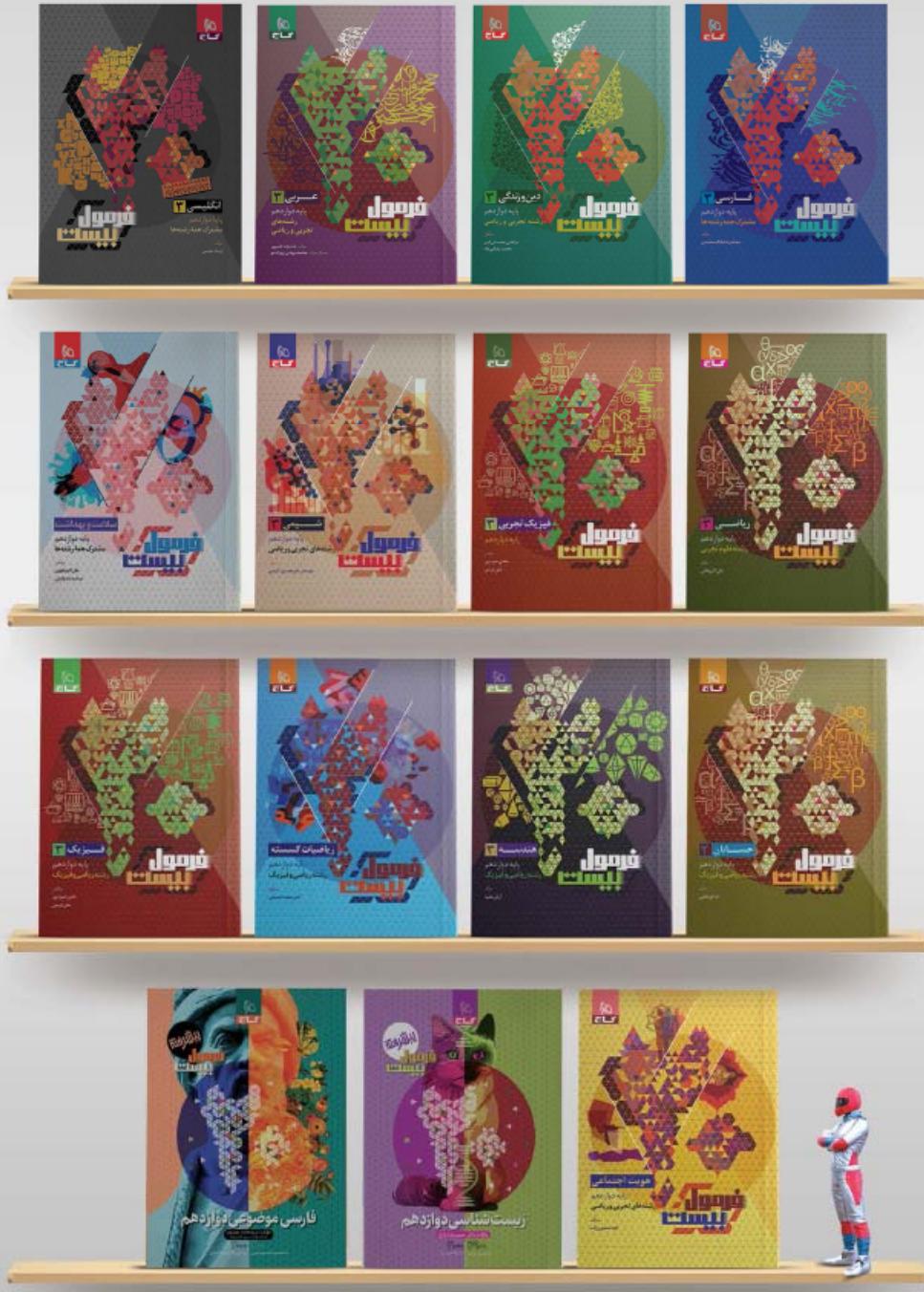
تست‌های
IQ/پلاس
۲۲۰

تست‌های
سلجشی
۵۶۰

تست‌های
ترکیبی
۱۵۰۰

تست‌های
خط به خط
۱۶۸۰

مجموعه کتاب‌های فرمول بیست ویژه ارتقا و ترمیم معدل نهایی



مقدمه مؤلف

سلام؟ چطورین؟ امیدوارم حالتون عالی باشه. امسال با توجه به دو کنکور برگزارشده ۱۴۰۳ (اردیبهشت ماه و تیرماه) قراره چند مطلب مهم را برایتان بیان کنم. از تغییرات کنکور سال ۱۴۰۲ نسبت به سال ۱۴۰۲ و تغییرات انجام شده در کتاب ما برای کنکور ۱۴۰۴

تحلیل کنکورهای اردیبهشت و تیر ماه ۱۴۰۳

در شیمی به طور کلی دو دسته سؤال مطرح می‌شود: مفاهیم و (حفظیات) به همراه مسائل. در ادامه به تفاوت‌های چهار کنکور برگزارشده نوبت اول و دوم ۱۴۰۳ با ۱۴۰۲ (ریاضی و تجربی) در بخش مسائل و مفاهیم می‌پردازم:

»»» بخش مسائل

سهم تست‌های مسائل در کنکور ۱۴۰۳ و ۱۴۰۲ تقریباً یکسان و حدود ۴۵ تا ۴۰ درصد در هر کنکور است. اما در تست‌های مسائل کنکور ۱۴۰۳ دو تفاوت بنیادی با مسائل کنکور ۱۴۰۲ وجود دارد. به مدل تست زیر در کلاس‌های کنکور، محاسباتی «دوبخشی» گفته می‌شود؛ یعنی طراح هم‌زمان دو مجهول از دو بحث تقریباً متفاوت را مورد پرسش قرار می‌دهد که از سال ۹۹ به طور جدی در کنکور شیمی مطرح شد:

گازهای N_2 و O_2 در شرایط مناسب با یکدیگر واکنش کامل می‌دهند. اگر تفاوت جرم دو گاز در آغاز واکنش، برابر 125 g باشد، چند گرم گاز NO (به عنوان تنها فراورده واکنش) تشکیل می‌شود و از واکنش این مقدار گاز NO با مقدار کافی گاز اکسیژن، چند لیتر گاز محاسباتی دوبخشی	۱/۴، ۱/۸۷۵ (۴)	۲/۸، ۱/۸۷۵ (۳)	۱/۴، ۳/۷۵ (۲)	۲/۸، ۳/۷۵ (۱)
--	----------------	----------------	---------------	---------------

اولین تفاوت کنکورهای ۱۴۰۳ با کنکورهای ۱۴۰۲، بسیار کم‌تر شدن تست‌های محاسباتی «دوبخشی» از ۱۳ تست به ۲ تست است که خبر خوبی برای دانش‌آموزان به شمار می‌رود. **اما دو مین تفاوت که مهم‌تر است**، طولانی تر شدن راه حل و محاسبات برای رسیدن به پاسخ تست‌های محاسباتی در کنکور ۱۴۰۳ با بیشتر کردن لایه‌های سؤال است؛ کاری که ما چندین ساله در کتاب شیمی جامع *Q* انجام دادیم و در ویرایش امسال و بالگرداری از کنکور اردیبهشت ۱۴۰۳، آن را جدی تر دنبال کردیم.

»»» بخش مفاهیم و حفظیات

قبل از هر صحبتی، ابتدا با سه مدل از تست‌هایی که در بخش مفاهیم و حفظیات مطرح می‌شوند، آشنا شوید. برای هم‌زبانی من و شما، سه اسم برای این سه مدل انتخاب کردم:

تجربی تیر ماه ۱۴۰۳	کدام مورد درست است؟
۱) در اتم یک عنصر، اگر زیرلایه $5p$ در حال پُر شدن از الکترون باشد، زیرلایه $3d$ به یقین پُر از الکترون است.	۱
۲) بازگشت الکترون از لایه چهارم به لایه دوم الکترونی در اتم‌های هیدروژن و هلیم، پرتوهایی با طول موج یکسان گسیل می‌کند.	۲
۳) در جدول تناوبی، ۱۸ عنصر وجود دارد که زیرلایه d در اتم آن‌ها، خالی از الکترون است.	۳
۴) در اتم، انرژی الکترون در زیرلایه $4d$ ، کم‌تر از انرژی الکترون در زیرلایه $4s$ ، است.	۴

درباره سلول گالوانی استاندارد «آلومینیم - هیدروژن» کدام موارد زیر درست است؟ (حجم هر یک از محلول‌های پیرامون آند و کاتد، برابر یک لیتر است.)

$$(H = 1, Al = 27 : g/mol^{\circ}, E^{\circ} = (Al^{3+}/Al) = -1.66 V)$$

الف: نسبت تغییرات جرم آند به تغییرات جرم کاتد، برابر ۹ است.

ب: اگر غلظت (aq) , H^+ , $\frac{1}{3}$ مولار کاهش یابد، غلظت (aq) , Al^{3+} , $\frac{1}{9}$ مولار افزایش خواهد داشت.

پ: اگر 54% گرم از جرم آند کاسته شود، 672 میلی لیتر گاز هیدروژن در STP تشکیل شده است.

ت: در نمودار «مول - زمان» برای این سلول، شیب تغییر یون شرکت‌کننده در نیمه‌واکنش کاتدی، 3 برابر شیب تغییر یون شرکت‌کننده در نیمه‌واکنش آندی است.

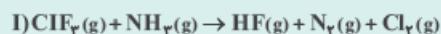
۴) «الف» و «ت»

۳) «الف» و «پ»

۲) «ب» و «پ»

۱) «پ» و «ت»

با توجه به واکنش‌های داده شده، پس از موازنۀ معادله آن‌ها، چند مورد از موارد زیر درست است؟



- گونه اکسنده در واکنش (I)، یک هالید است.

- به ازای تشکیل 10 مول اسید قوی، $\frac{1}{3}$ مول الکترون در واکنش (II) مبادله می‌شود.

- ضرایب استوکیومتری گونه‌های کاهش‌یافته و اکسایش‌یافته در واکنش (I)، برابر است.

- ضرایب استوکیومتری فراورده با مولکول ناجورهسته در واکنش (I)، $\frac{3}{2}$ ضرایب استوکیومتری آب در واکنش (II) است.

- تغییر عدد اکسایش گونه کاهنده در واکنش (II)، برابر با ضرایب استوکیومتری گونه کاهنده در واکنش (I) است.

۵) ۴

۳) ۳

۲) ۲

۱) ۱

تست‌های «شمارشی» برای بحث «آموزش» هم‌چنان بهترین مورد هستند، زیرا برای رسیدن به جواب هم‌چنان باید تمامی عبارت‌ها بررسی شوند که برای «آموزش» و تست‌زنی در خانه، خوب بوده و دانش‌آموز با عبارت‌ها و دام‌های بیش‌تری آشنا می‌شود. اما در بحث «سنچش» و آزمون‌های آزمایشی و کنکور، یکی از ناجوانمردانه‌ترین تست‌ها، همین تست‌های «شمارشی» است، چون اگر حتی یک عبارت را بلد نباشید، از بین دو گزینه باید به صورت «احتمالی و شансی» انتخاب کنید. خوشبختانه در کنکور 1403 ، تعداد تست‌های شمارشی، کاهش خوب و چشمگیری داشته است. در کنکورهای 1400 و به خصوص 1401 ، پنج یا شش تست شمارشی 5 موردی مطرح می‌شود که خداروشکر در چهار کنکور برگزارشده نوبت اول و دوم، 1403 ، از بین 130 تست شیمی رشته‌های ریاضی و تجربی، کمتر از 10 تست «شمارشی 4 موردی» بودند. البته نکته بسیار مهم در کنکور 1403 ، **دقیقتزو و ریزتر شدن طراحان کنکور بر روی مطالب کتاب درسی است**، به طوری که این مطالب ابتدا باید به طور کامل حفظ و درک شوند، سپس با تست‌های منطبق با کنکورهای 1403 ، مورد ارزیابی قرار گیرند.

چرا شیمی جامع IQ؟

بعد از هشتم اردیبهشت 1403 و برگزاری کنکور نوبت اول (و حتی نوبت دوم تیر ماه)، اول کمی خوشحال شدیم، زیرا بالاخره به اندک منتقدان کتابمان ثابت شد که می‌توان سوالات سخت ولی در محدوده مطالب کتاب درسی طراحی کرد تا جایی که تقیباً تمام تست‌های طرح شده در کنکورهای 1403 به طور عینی یا اغلب مشابه در کتاب چاپ 1402 ما موجود بودند، مانند تست ۹۲ کنکور ریاضی تیر ماه 1403 .

شمار ایزومرهای الکلی $C_4H_{10}O$ ، واحد از شمار	۱) یک، بیش‌تر
ایزومرهای اتری آن است.	۲) یک، کمتر
	۳) دو، بیش‌تر
	۴) دو، کمتر

چند ساختار متفاوت (همپار) را می‌توان به فرمول مولکولی $C_4H_{10}O$ نسبت داد؟

- ۴) ۱
- ۵) ۲
- ۶) ۳
- ۷) ۴

اما ما مثل بقیه نیستیم که هر دو سال یک بار تست‌های کنکور را از آخر کتاب به داخل کتاب منتقل کنیم و بلند بگیم که به روزرسانی کردیم، ما دغدغه‌مندیم و به همین دلیل در این چند ماه با کار شبانه‌روزی، بیش از ۱۰۰۰ تست جدید و به روز شده مطابق کنکور ۱۴۰۳ را به کتابمان اضافه کردیم تا همانند سالی که گذشت، بیشترین مشابهت را با تست‌های کنکور ۱۴۰۴ داشته باشیم.

در کتاب شیمی جامع IQ، هر بخش صفحات مشخصی از کتاب (معمولًاً ۱۲ صفحه) را پوشش می‌دهد که شامل چهار گام مختلف است:

گام‌بندی تست‌ها

گام چهارم: 	گام سوم: سنجشی 	گام دوم ترکیبی و تلفیقی 	گام اول: یادگیری خط به خط 
<p>بعضی وقت‌ها، انسان سرش برای تست‌های سخت‌تر درد می‌کنه. تست‌هایی که به این آسونیا حل نشن و یه روز زیبا و قشنگ برآتون بسازه و هیچ جوره نزاره به چیزی جز شیمی فکر کنین! توی گام چهارم، چند تست خیلی سخت ولی هم‌چنان در محدوده کتاب درسی آورده شده که دیگه بعدش هیچ تستی برآتون سخت محسوب نمی‌شود</p>	<p>بر کسی پوشیده نیست که از نظر کیفیت سوالات آزمون‌های آزمایشی رایج درکشور، تست‌های شیمی آزمون گاج ایده‌دار و چالشی (در سطح کتاب درسی) محسوب می‌شوند. برای مرور مطالب در نزدیکی ایام آزمون‌های آزمایشی یا برای سنجش خودتان، ۱۵ تست این گام را در حداقل ۱۵ دقیقه هر تست ۹۰ ثانیه) حل کنید.</p>	<p>برخی از تست‌های کنکور همواره به صورت ترکیبی بین مطالب یک پایه و حتی پایه‌های مختلف (مثل ترکیب فصل اول دهم با فصل اول یازدهم در بحث آرایش الکترونی و ویژگی‌های فلزی، شبکه‌فلزی و نافلزی) مطرح می‌شود. از طرفی بعد از حل تست‌های گام اول، نیاز به تست‌هایی گردن‌کلفت‌تر برای تسلط بر روی مطالب مشخص شده را دارد. تمام نیازهای شما در این گام برطرف خواهد شد.</p>	<p>با توجه به ریزی‌بینی شدید طراحان کنکور ۱۴۰۳ به مطالب کتاب درسی، در این گام خط به خط کتاب درسی را با انواع دامها و قلق‌ها آراسته کردیم تا مرحله اول یادگیری برای شما رخ بدهد. تست‌های این گام، هم توانایی حل در سر کلاس به عنوان تست‌های بیشتر جزوء دیر گرامیتان را دارد و هم به عنوان تکلیف قبلیت حل در خانه. را مهم‌ترین نکته در حل این تست‌ها اینه که اگر دانش‌آموز قوی نیستید، اصلاً آن‌ها را به صورت زمان‌دار حل نکنید. با حل تست‌ها به صورت تکی یا دسته‌ای، حتی در صورت درست جواب دادن، پاسخ‌های تشریحی را از جلد دوم به طور دقیق بخوانید.</p>

دقت کنید! به عنوان یک دستور عمل کلی، فقط در گام دوم، به صورت زیر عمل کنید:

- اگر دانش‌آموز قوی هستید، به ازای هر تست در این بخش حداقل به خودتان ۱۵۰ ثانیه وقت بدهید.
- اگر دانش‌آموز قوی نیستید، لبتدًا شماره تست‌های زوج را بدون زمان حل کنید و در روزی دیگر، تست‌های با شماره فرد را در زمانی ۶ دقیقه حل کنید. شاید در این مرحله، برخی از تست‌ها به طور کامل حل نشوند که هیچ اشکالی ندارد، فقط پاسخ تشریحی این تست‌ها (غلطها + نزدیکه این گام) را در جلد دوم به طور کامل بررسی کنید.

دریابان

از خانواده‌ام، از مهندس محمد جوکار و از تمام پرسنل عزیزو گرامی گاج تشکر می‌کنم و به همشون می‌گم که «دمتون گرم، ترکوندیدا»

تکلیف دست ماست، نتیجه دست خداست

امیرحسین کریمی

تلگرام: Shimikarimi_admin

ایستا: Shmiluck



فهرست

ردپای گازها در زندگی

بخش اول: صفحه ۵۸ تا ۱۴۵ کتاب درسی

۵۸	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۶۵	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۷۰	گام سوم: سنجشی	۳
۷۲	گام چهارم:	۴

بخش دوم: صفحه ۱۶۶ تا ۵۸ کتاب درسی

۷۳	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۷۹	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۸۵	گام سوم: سنجشی	۳
۸۷	گام چهارم:	۴

بخش سوم: صفحه ۸۲ تا ۷۷ کتاب درسی

۸۸	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۹۳	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۹۹	گام سوم: سنجشی	۳
۱۰۰	گام چهارم:	۴

آزمون جامع فصل دوم

آب، آهنگ زندگی

بخش اول: صفحه ۸۵ تا ۹۲ کتاب درسی

۱۰۴	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۱۰۶	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۱۰۸	گام سوم: سنجشی	۳
۱۰۹	گام چهارم:	۴

بخش دوم: صفحه ۹۳ تا ۱۰۰ کتاب درسی

۱۱۰	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۱۱۴	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۱۱۷	گام سوم: سنجشی	۳
۱۱۸	گام چهارم:	۴

بخش سوم: صفحه ۱۰۰ تا ۱۰۳ کتاب درسی

۱۱۹	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۱۲۴	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۱۳۰	گام سوم: سنجشی	۳
۱۳۱	گام چهارم:	۴

بخش چهارم: صفحه ۱۰۳ تا ۱۱۹ کتاب درسی

۱۳۲	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۱۴۱	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۱۴۶	گام سوم: سنجشی	۳

آزمون جامع فصل سوم

پایه دهم

کیهان، زادگاه الفبای هستی

بخش اول: صفحه ۱۹ تا ۹ کتاب درسی

۱۰	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۱۴	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۱۷	گام سوم: سنجشی	۳
۱۸	گام چهارم:	۴

بخش دوم: صفحه ۹ تا ۱۹ کتاب درسی

۱۹	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۲۳	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۲۶	گام سوم: سنجشی	۳
۲۷	گام چهارم:	۴

بخش سوم: صفحه ۱۹ تا ۳۴ کتاب درسی

۲۸	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۳۶	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۴۲	گام سوم: سنجشی	۳
۴۳	گام چهارم:	۴

بخش چهارم: صفحه ۳۴ تا ۱۹ کتاب درسی

۴۴	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۴۸	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۵۲	گام سوم: سنجشی	۳
۵۴	گام چهارم:	۴

آزمون جامع فصل اول

پایه یازدهم

قدر هدایای زمینی را بدانیم

بخش اول: صفحه ۱ تا ۱۷ کتاب درسی

۱۵۲	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۱۵۹	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۱۶۵	گام سوم: سنجشی	۳
۱۶۷	گام چهارم:	۴

بخش دوم: صفحه ۱۸ تا ۲۹ کتاب درسی

۱۶۸	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۱۷۴	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۱۷۹	گام سوم: سنجشی	۳
۱۸۰	گام چهارم:	۴

بخش سوم: صفحه ۲۹ تا ۴۷ کتاب درسی

۱۸۱	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۱۹۴	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۲۰۲	گام سوم: سنجشی	۳
۲۰۳	گام چهارم:	۴

آزمون جامع فصل اول

پوشاك، نيازى پيان ناپذير

بخش اول: صفحه ۹۹ تا ۱۰۹ کتاب درسی

۲۶۶	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۳۷۱	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۳۷۴	گام سوم: سنجشی	۳
۳۷۵	گام چهارم:	۴

بخش دوم: صفحه ۱۰۹ تا ۱۲۱ کتاب درسی

۳۷۶	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۳۸۶	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۳۹۵	گام سوم: سنجشی	۳
۳۹۶	گام چهارم:	۴

آزمون جامع فصل سوم

در پي غذاي سالم

بخش اول: صفحه ۱۵ تا ۶۷ کتاب درسی

۲۰۸	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۲۱۷	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۲۲۱	گام سوم: سنجشی	۳
۲۲۲	گام چهارم:	۴

بخش دوم: صفحه ۶۷ تا ۷۷ کتاب درسی

۲۲۳	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۲۳۳	گام سوم: سنجشی	۳
۲۳۹	گام چهارم:	۴
۲۴۱		

بخش سوم: صفحه ۷۷ تا ۹۵ کتاب درسی

۲۴۲	گام اول: یادگیری خط به خط	۱
۲۵۰	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی	۲
۲۵۹	گام سوم: سنجشی	۳
۲۶۰	گام چهارم:	۴

آزمون جامع فصل دوم

پایه دوازدهم

مولکول‌ها در خدمت تندرستی

بخش اول: صفحه ۱ تا ۱۳ کتاب درسی

۳۰۴	۱	گام اول: یادگیری خط به خط
۳۱۳	۲	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی
۳۱۸	۳	گام سوم: سنجشی
۳۱۹	۴	گام چهارم:

بخش دوم: صفحه ۱۴ تا ۲۴ کتاب درسی

۳۲۰	۱	گام اول: یادگیری خط به خط
۳۲۹	۲	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی
۳۳۴	۳	گام سوم: سنجشی
۳۳۵	۴	گام چهارم:

بخش سوم: صفحه ۲۴ تا ۳۲ کتاب درسی

۳۴۶	۱	گام اول: یادگیری خط به خط
۳۴۹	۲	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی
۳۴۵	۳	گام سوم: سنجشی
۳۴۶	۴	گام چهارم:

بخش چهارم: مبحث ترکیبی

۳۴۶	۱	گام اول: یادگیری خط به خط
۳۵۰	۲	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی
۳۵۴	۳	گام سوم: سنجشی
۳۵۵	۴	گام چهارم:

آزمون جامع فصل اول

آسایش و رفاه در شیمی

بخش اول: صفحه ۳۷ تا ۵۳، ۱۴۴ کتاب درسی

۳۵۹	۱	گام اول: یادگیری خط به خط
۳۶۷	۲	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی
۳۷۶	۳	گام سوم: سنجشی
۳۷۲	۴	گام چهارم:

بخش دوم: صفحه ۳۴ تا ۵۲ کتاب درسی

۳۷۳	۱	گام اول: یادگیری خط به خط
۳۸۳	۲	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی
۳۹۰	۳	گام سوم: سنجشی
۳۹۱	۴	گام چهارم:

بخش سوم: صفحه ۴۵ تا ۵۹ کتاب درسی

۳۹۲	۱	گام اول: یادگیری خط به خط
۳۹۴	۲	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی
۳۹۶	۳	گام سوم: سنجشی

بخش چهارم: صفحه ۵۴ تا ۶۵ و ۹۰ کتاب

۳۹۷	۱	گام اول: یادگیری خط به خط
۴۰۴	۲	گام دوم: ترکیبی و تلفیقی

شیمی جلوه‌ای از هنر ...

آزمون جامع فصل دوم

گام سوم: سنجشی

گام چهارم:

بخش اول: صفحه ۶۷ تا ۷۵ کتاب درسی

گام اول: یادگیری خط به خط

گام دوم: ترکیبی و تلفیقی

گام سوم: سنجشی

گام چهارم:

بخش دوم: صفحه ۷۵ تا ۷۷ کتاب درسی

گام اول: یادگیری خط به خط

گام دوم: ترکیبی و تلفیقی

گام سوم: سنجشی

بخش سوم: صفحه ۷۷ تا ۸۸ کتاب درسی

گام اول: یادگیری خط به خط

گام دوم: ترکیبی و تلفیقی

گام سوم: سنجشی

گام چهارم:

آزمون جامع فصل سوم

شیمی، راهی به سوی ...

بخش اول: صفحه ۹۱ تا ۱۰۲ کتاب درسی

گام اول: یادگیری خط به خط

گام دوم: ترکیبی و تلفیقی

گام سوم: سنجشی

گام چهارم:

بخش دوم: صفحه ۱۰۵ تا ۱۱۰ کتاب درسی

گام اول: یادگیری خط به خط

گام دوم: ترکیبی و تلفیقی

گام سوم: سنجشی

گام چهارم:

بخش سوم: صفحه ۱۱۱ تا ۱۲۱ کتاب درسی

گام اول: یادگیری خط به خط

گام دوم: ترکیبی و تلفیقی

گام سوم: سنجشی

گام چهارم:

آزمون جامع فصل چهارم

پاسخ‌نامه کلیدی

کنکورهای ۱۴۰۳

برای پاسخگویی به تست‌های این بخش، ابتدا ایستگاه‌های سوخت‌رسانی ۱۶۸ تا ۱۸۴ را از جلد دوم بخوانید.



بخش اول

صفحة ۱ تا ۴ کتاب درسی



Chemistry

گام اول: یادگیری خط به خط

صفحة ۱ تا ۴ کتاب درسی

آمید به زندگی

۲۴۴۶ چه تعداد از عبارت‌های زیر، نادرست است؟

- (آ) حفاری‌های باستانی از شهر بابل نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی متفاوت با صابون‌های امروزی استفاده می‌کردند.
 (ب) یکی از دلایل اسکان انسان در کنار رودخانه‌ها، دسترسی ساده‌تر به مواد شوینده برای رعایت پاکیزگی بود.
 (پ) با آلوده شدن خاک و نبود بهداشت، بیماری وبا به سرعت شیوع می‌یابد.
 (ت) ظرف‌های چرب آغشته به خاکستر حتی با آب گرم هم به سختی پاک می‌شوند.

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۴

۲۴۴۷ کدام عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

- (آ) به لطف صابون‌ها و مواد شوینده که براساس خواص اسیدی و بازی عمل می‌کنند، امروزه بیماری وبا تهدیدی برای جامعه انسانی به حساب نمی‌آید.
 (ب) ساختن امید به زندگی نشان می‌دهد که انسان‌ها حداقل چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.
 (پ) وبا در طول تاریخ، بارها در جهان همه‌گیر شد و جان میلیون‌ها انسان را گرفت.
 (ت) در نمودار مقابل، ۴ می‌تواند نشان‌دهنده «نواحی کم‌پرخوردار» باشد و در سال ۱۳۴۰، میانگین جهانی امید به زندگی، حدود ۵ سال بوده است.

(۱) ۱ و پ (۲) ب و پ

(۳) ب و ت

۲۴۴۸ نمودار زیر توزیع جمعیت جهان را براساس امید به زندگی آن‌ها در دوره‌های زمانی گوناگون نشان می‌دهد. با توجه به آن، چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

- (آ) در بازه زمانی ۱۳۳۵ تا ۱۳۴۰، امید به زندگی حدود ۲۰٪ از جمعیت جهان، کمتر از ۴۰ سال بوده است.

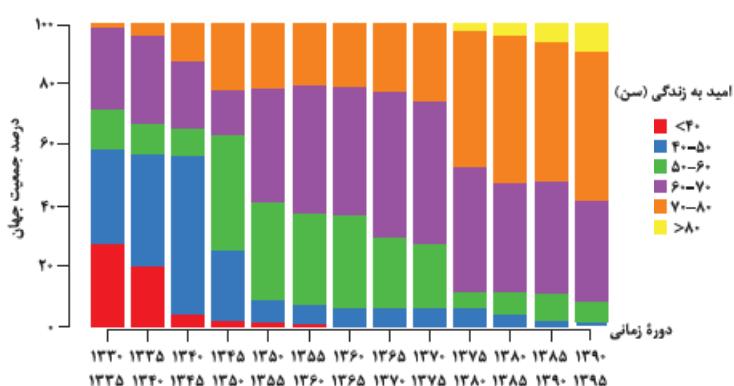
- (پ) در بازه زمانی ۱۳۵۰ تا ۱۳۶۰، امید به زندگی بیش تر مردم جهان، بین ۵۰ تا ۶۰ سال بوده است.

- (ت) در صد جمعیتی از مردم جهان که امید به زندگی بین ۷۰ تا ۸۰ سال دارند، از سال ۱۳۳۰ به بعد همواره روند صعودی داشته است.

- (پ) در پنج سال دهم دهه پنجاه همانند پنج سال اول دهه شصت، امید به زندگی حدود ۴۰٪ از جمعیت جهان بین ۶۰ تا ۷۰ سال است.

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴



کدام عبارت‌های زیر، درست است؟ ۲۴۴۹

- (آ) خاک آلوده و هوای آلوده به ترتیب می‌توانند باعث ایجاد بیماری وبا و سرطان ریه در انسان شود.
 (ب) شاخص امید به زندگی در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور، با هم تفاوت دارد.
 (پ) در شاخص امید به زندگی، خطراطی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، در نظر گرفته نمی‌شود.
 (ت) تفاوت امید به زندگی میان مناطق برخوردار و کم برخوردار در سال ۱۳۹۰، کمتر از سال ۱۳۴۰ است.
- (۱) آ، ب و ت (۲) ب و ت (۳) ب و ت (۴) آ، ب و ت

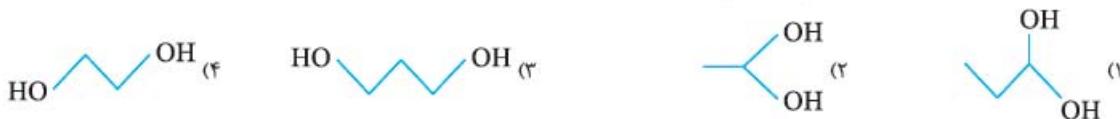
کدام عبارت زیر، درست است؟ ۲۴۵۰

- (۱) هر چند وبا یک بیماری واگیردار نیست، اما به دلیل آلوده شدن آب و نبود پهداشت، به سرعت شیوع می‌پابد.
 (۲) در سه دهه گذشته، شاخص امید به زندگی در جهان، حداقل ۴۰ سال بوده است.
 (۳) نمودار امید به زندگی نواحی برخوردار جهان برخلاف نواحی کم برخوردار، روندی صعودی دارد.
 (۴) امروزه در جهان، تعداد افرادی که امید به زندگی آن‌ها بین ۶۰ تا ۷۰ سال است، بیشتر از افرادی است که امید به زندگی آن‌ها بین ۷۰ تا ۸۰ سال است.

صفحة ۴ و ۵ کتاب درسی

پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

کدام یک از ترکیب‌های زیر به عنوان ضدیخ به کار می‌رود؟ ۲۴۵۱



چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟ ۲۴۵۲

- (آ) برای از بین بردن لکه‌های عسل می‌توان از آب استفاده کرد، زیرا عسل حاوی مولکول‌هایی است که هر کدام یک گروه OH — دارند و می‌توانند با مولکول‌های آب، پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
 (ب) اتیلن گلیکول به هر میزان در آب حل شده و فرمول پیوند — خط آن به صورت مقابل است.
 (پ) تنوع عنصرهای سازنده اوره از روغن زیتون بیش تر است.
 (ت) روغن زیتون به دلیل داشتن تعداد اتم کربن بیش تر نسبت به واژلین، گرانزوی بیش تری دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟ ۲۴۵۳

- (آ) مولکول‌های سازنده عسل، گشتاور دوقطبی بزرگ‌تر از صفر دارند.
 (ب) در ساختار روغن زیتون شماری گروه هیدروکسیل وجود دارد.
 (پ) شمار جفت الکترون‌های پیوندی در مولکول اتیلن گلیکول برابر با مجموع شمار اتم‌ها در مولکول اوره است.
 (ت) فرمول تقریبی بنزین با فرمول مولکولی اوکتان مطابقت دارد.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد اتیلن گلیکول، نادرست است؟ (Na = ۲۳، C = ۱۲، H = ۱، O = ۱۶: g.mol⁻¹) ۲۴۵۴

- (آ) جرم مولی آن با جرم مولی سدیم اکسید برابر است.
 (ب) الکلی دوکربنی است و در ساختار آن دو گروه هیدروکسید وجود دارد.
 (پ) به هر نسبتی در آب حل شود و نمی‌توان محلول سیروشده‌ای از آن در آب تهیه کرد.
 (ت) ۱ گرم از آن در مقایسه با ۱ گرم متانول، اتم‌های کربن بیشتری دارد.
 (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

اگر نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های نایرون‌های مولکول‌های اوره و اتیلن گلیکول را به ترتیب با a و b نشان دهیم، کدام یک از روابط زیر درست است؟ ۲۴۵۵

$$\frac{b}{a} = \frac{\lambda}{9} \quad (۱)$$

$$\frac{a}{b} = \frac{\lambda}{9} \quad (۲)$$

$$a - b = \frac{1}{2} \quad (۳)$$

$$b - a = \frac{1}{2} \quad (۴)$$

(تجربی داخل ۱۴۰۱)

کدام مطلب، درباره ترکیبی با ساختار مقابل، نادرست است؟ ۲۴۵۶

(۱) دارای سه نوع گروه عاملی متفاوت است.

(۲) مولکول‌های آن می‌توانند با یکدیگر یا با مولکول آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

(۳) شمار اتم‌های هیدروژن مولکول آن، دو برابر شمار اتم‌های هیدروژن در مولکول بوتان است.

(۴) شمار عامل‌های هیدروکسیل مولکول آن با شمار اتم‌های کربن مولکول اتیلن گلیکول برابر است.

کدام مطالب زیر، در مورد واژلین، نادرست است؟ ۲۴۵۷

- (آ) فرمول شیمیایی تقریبی آن با فرمول آنکان‌ها مطابقت داشته و هر مولکول آن شامل ۷۷ اتم است.
 (ب) نوع نیروهای جاذبه بین مولکولی در آن از نوع وان دروالسی است.
 (پ) همانند اوره، توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب را ندارد.
 (ت) از سوختن کامل هر مول از آن، ۲۸ مول H₂O تولید می‌شود.
- (۱) آ و ب (۲) پ و ت (۳) آ و ت (۴) فقط پ

کدام عبارت زیر، نادرست است؟ ۲۴۵۸

۱) در فرمول شیمیابی روغن زیتون، شمار اتم‌های کربن نصف شمار اتم‌های هیدروژن است.

۲) برای سوختن کامل هر مول بنزین، به ۱۲۷۵ مول اکسیژن نیاز است.

۳) شمار جفت الکترون‌های پیوندی مولکول اوره، دو برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آن است.

۴) فرمول شیمیابی تقریبی بنزین، گرس و واژین با فرمول عمومی آلkan‌ها مطابقت دارد.

۵) مقایسه میان شمار پیوندی‌های دوگانه هر مولکول اوره (a)، روغن زیتون (b) و اتیلن گلیکول (c) و مقایسه میان نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های اکسیژن

این سه مولکول در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید).

$$c = a < b , c < a < b \quad (4) \quad a < c < b , c < a < b \quad (3) \quad c = a < b , b = c < a \quad (2) \quad a < c < b , b = c < a \quad (1)$$

۶) چه تعداد از موارد زیر در اثر تشکیل پیوند هیدروژنی در آب حل می‌شوند؟ ۲۴۵۹



$$(4) \quad (3) \quad (2) \quad (1)$$

۷) کدام مطلب درباره ترکیبی با ساختار رو به رو، نادرست است؟ ۲۴۶۰

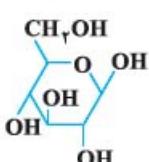
۱) چهار گروه CHOH در مولکول آن وجود دارد.

۲) مولکول آن، دارای پنج گروه عاملی الکلی و یک گروه اتری است.

۳) با تشکیل پیوند هیدروژنی در آب حل می‌شود و مقدار انحلال بدیری آن مشابه اتانول است.

۴) نسبت شمار اتم‌های هیدروژن به شمار اتم‌های کربن در مولکول آن، مشابه مولکول هگزن است.

(تجربی خارج ۹۹)



صفحه ۵ و ۶ کتاب درسی

چربی‌ها

۸) کدام عبارت‌های زیر، در مورد اسیدهای چرب درست است؟ ۲۴۶۲

آ) می‌توان آن‌ها را مخلوطی از چربی‌ها و استرهای سنگین دانست.

ب) به دلیل وجود پیوند $\text{O}-\text{O}$ در آن‌ها، نیروی بین مولکولی غالب در آن‌ها از نوع پیوند هیدروژنی است.

پ) انحلال بدیری آن‌ها در هگزان بیشتر از انحلال بدیری آن‌ها در آب است.

ت) کربوکسیلیک اسیدهایی هستند که شمار زیادی گروه کربوکسیل دارند.

$$(1) \text{ آ و ب} \quad (2) \text{ ب و ت} \quad (3) \text{ فقط ب}$$

۹) کدام عبارت‌های زیر، درست‌اند؟ ۲۴۶۳

آ) در ساختار مواد سازنده چربی، گروه‌های عاملی کربوکسیل و استری می‌تواند وجود داشته باشد.

ب) از محلول آبی اتیلن گلیکول ($\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ، به عنوان ضدیغ استفاده می‌شود.

پ) در اسیدهای چرب سیرشده و خطی، شمار اتم‌های هیدروژن دقیقاً دو برابر شمار اتم‌های کربن است.

ت) فرمول پیوند - خط مقابل می‌تواند مربوط به یک اسید چرب باشد.

ث) از واکنش یک مول اسید چرب با یک مول اتانول، یک مول استر سنگین به دست می‌آید.

$$(1) \text{ آ و ب} \quad (2) \text{ آ، ب و ت} \quad (3) \text{ ب، ب و ث}$$

۱۰) در مورد ترکیبی با ساختار مقابل، کدام گزینه نادرست است؟ (۱: $\text{C} = ۱۲$ ، $\text{O} = ۱۶$ ، $\text{H} = ۱: \text{g} \cdot \text{mol}^{-۱}$) ۲۴۶۴

۱) مدل فضایبرکن یک اسید چرب با ۱۷ اتم کربن در زنجیر هیدروکربنی را نشان می‌دهد.

۲) نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی اکسیژن در آن، برابر $۶/۷۵$ است.

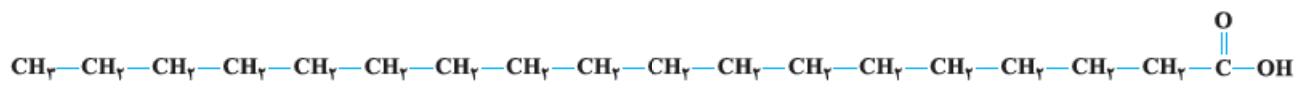


۳) به دلیل غالب بودن بخش ناقطبی به قطبی در آن، نیروهای بین مولکولی آن از نوع واندروالسی بوده و قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های خود نیست.

۴) نقطه جوش ماده داده شده از استر هم کربن آن، بیشتر است.

$$(1) \text{ آ و ب} \quad (2) \text{ آ، ب و ت} \quad (3) \text{ ب، ب و ث}$$

۱۱) کدام عبارت در مورد ساختار زیر، نادرست است؟ (۱: $\text{C} = ۱۲$ ، $\text{H} = ۱: \text{g} \cdot \text{mol}^{-۱}$) ۲۴۶۵



۱) یک اسید چرب سیر شده است که فرمول مولکولی آن به صورت $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ می‌باشد.

۲) در این اسید، درصد جرمی کربن 6 برابر درصد جرمی هیدروژن است.

۳) در این مولکول، بخش ناقطبی بر قطبی غلبه کرده و نمی‌تواند با دیگر مولکول‌ها، پیوند هیدروژنی برقرار کند.

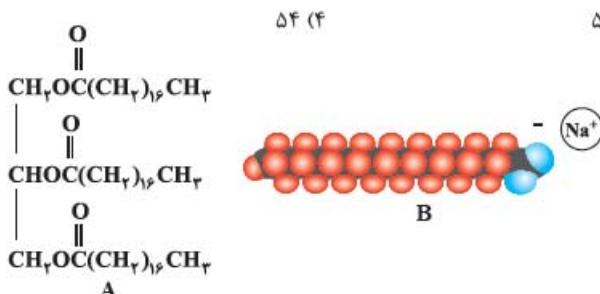
۴) در هر مولکول این اسید، چهار جفت الکترون ناپیوندی یافت می‌شود.

۱۲) اگر از فرمول مولکولی یک استر سه عاملی، اتم کربن و اتم هیدروژن کم کنیم و سپس شمار هر کدام از اتم‌های باقی‌مانده را بر عدد 3 تقسیم کنیم،

فرمول حاصل، نشان‌دهنده اسید چرب سازنده استر اولیه است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید).

$$(1) \text{ ۵، ۶} \quad (2) \text{ ۵، ۳} \quad (3) \text{ ۵، ۲} \quad (4) \text{ ۲، ۳}$$

۲۴۷۵ در یک صابون مایع، درصد جرمی کربن، $12/85$ برابر درصد جرمی نیتروژن است. اگر زنجیر هیدروکربنی این صابون، سیرشده باشد، هر واحد فرمولی از آن شامل $(C=12, N=14: g/mol^{-1})$ چند اتم است؟



(تجربی تیر خارج ۱۴۰۲)

۲۴۷۶ با توجه به ساختارهای A و B، چه تعداد از عبارت‌های پیشنهاد شده درست است؟

+ نیروی بین مولکولی غالب در ترکیب‌های A و B متفاوت است.

+ ساختار A روغن زیتون را نشان می‌دهد که یک استر سه عاملی است.

+ اگر مخلوطی شامل مقداری کلسیم کلرید و آب را به ترکیب B اضافه کنیم، ماده نامحلولی در آب تشکیل می‌شود که هر واحد فرمولی آن شامل 10^6 اتم است.

+ اگر یک مول از ترکیب A با سه مول سدیم هیدروکسید واکنش دهد، سه مول ترکیب B به دست می‌آید.

(۱) ۵۴ (۴)

(۲) ۵۵ (۳)

(۳) ۵۲ (۲)

(۴) ۵۱ (۱)

(۱) صفر

(۲) کدام موارد زیر درباره دو ترکیب (A) و (B)، درست است؟ ($H=1, C=12, O=16, Na=23: g/mol^{-1}$)

(آ) از آبکافت ترکیب (A) می‌توان ترکیب (B) را بدست آورد.

(ب) نیروهای جاذبه بین مولکولی غالب در ترکیب (B)، از نوع هیدروژنی است.

(پ) تفاوت جرم مولی ترکیب (B) با جرم مولی الكل سازنده ترکیب (A)، برابر $182g/mol^{-1}$ است.

(ت) از واکنش $4/0$ مول از ترکیب (B) با مقدار کافی سود سوزآور، $4/122$ گرم صابون جامد تشکیل می‌شود.

(۱) «آ» و «پ»

(۲) «ب» و «ت»

(۳) «ب» و «پ»

۲۴۷۷ آگر در ساختار یک صابون جامد در مجموع دو پیوند دوگانه وجود داشته باشد و زنجیر هیدروکربنی آن شامل ۱۶ اتم کربن باشد، درصد جرمی اکسیژن موجود در آن چند برابر درصد جرمی هیدروژن است؟ ($O=16, H=1: g/mol^{-1}$)

(۱) ۱/۱۰

(۲) ۱/۱۸

(۳) ۱/۱۰

(۴) ۰/۹۷

صفحه ۶ و ۷ کتاب درسی

پیوند با زندگی (مخلوطها)

۲۴۷۹ کدام عبارت‌های زیر، درست‌اند؟

(آ) اغلب موادی که در زندگی روزانه با آن‌ها سروکار داریم، مخلوط هستند که از یک یا چند ماده تشکیل شده‌اند.

(ب) اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنیم، پس از هم زدن مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که به ظاهر همگن است.

(پ) مخلوط سس (II) سولفات و آب همانند مخلوط ید در هگزان، همگن است.

(ت) محلول‌ها نور را از خود عبور می‌دهند و مسیر عبور نور در آن‌ها مشخص است.

(۱) آ و پ

(۲) آ و پ

(۳) ب و پ

(۴) ب و ت

۲۴۸۰ کدامیک از مطالب زیر نادرست است؟

(۱) ژله همانند سس مایونز یک مخلوط پایدار ناهمنگ است.

(۲) ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری بیماری ویا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.

(۳) ذره‌های سازنده شربت بعده، یون‌ها و مولکول‌هایی با اندازه‌های متفاوت هستند.

(۴) امید به زندگی شخصی است که در کشورهای گوناگون و حتی در شهرهای یک کشور نیز با هم تفاوت دارد.

۲۴۸۱ چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) مخلوط آب و روغن یک مخلوط ناهمنگ بوده که با افزودن صابون به آن، همگن می‌شود.

(ب) کلوئیدها همانند سوسپانسیون، نور را پخش می‌کنند.

(پ) ذره‌های سازنده سوسپانسیون، ذره‌های ریزمهاده هستند.

(ت) آب دریا، نوشیدنی‌ها، هوا، اتوغ رنگ‌ها، شوینده‌ها و چسب‌ها همگی جزو مخلوط‌های همگن هستند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

(ریاضی خارج ۱۴۰۰)

۲۴۸۲ چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) کلوئیدها، مخلوط‌های شفاف‌اند و عمور نور از آن‌ها، همانند عمور نور از محلول‌هاست.

(ب) کلوئیدها، ظاهری همگن دارند و از توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده‌اند.

(پ) ذرات سازنده کلوئیدها، از ذرات سازنده محلول‌ها بزرگ‌تر و از ذرات سازنده سوسپانسیون‌ها، کوچک‌ترند.

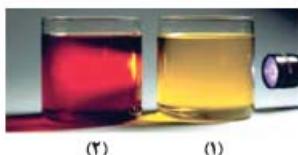
(ت) آب گل آسود، مخلوط ناهمنگ از نوع سوسپانسیون است و با گذشت زمان، مواد حل شده در آن، رسوب می‌کند.

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴



کدام عبارت در ارتباط با شکل رویه رو که دو نوع مخلوط را نشان می‌دهد، **نادرست** است؟

(۱) میزان عبور نور در ظرف (۲) بیشتر است.

(۲) ظرف (۱) حاوی یک مخلوط همگن و ظرف (۲) حاوی مخلوطی ناهمگن است.

(۳) ظرف (۱) نوعی محلول و ظرف (۲) نوعی کلروئید است.

(۴) اندازه ذرات در ظرف (۲) بزرگ‌تر از ظرف (۱) است.

کدام عبارت‌های زیر در ارتباط با مخلوط آب و روغن درست است؟

(آ) مخلوط آب و روغن از نظر پایداری مشابه شربت خاکشیر است.

(ب) مخلوط آب و روغن از نظر همگن یا ناهمگن بودن مشابه شیر است.

(پ) اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه شود، با هم زدن یک مخلوط پایدار و همگن ایجاد می‌شود.

(ت) اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه شود، با هم زدن مخلوطی ایجاد می‌شود که نور را عبور می‌دهد.

(۱) آآ و ت (۲) آآ و ب (۳) ب و ب (۴) ب و ت

چه تعداد از مخلوط‌های زیر، نور را پخش می‌کنند؟

رنگ پوششی

سرم فیزیولوژی

شربت خاکشیر

شربت معده

آب گل آسود

مخلوط اتیلن گلیکول و آب

۳

۴

۲ (۳)

۵ (۴)

چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

(آ) از ویژگی‌های مشترک تمامی کلروئیدها این است که مخلوط‌هایی مایع، پایدار و ناهمگن هستند.

(ب) ضدیخ، یک مخلوط پایدار است و ذره‌های سازنده آن، با گذشت زمان تهشیش نمی‌شوند.

(پ) مسیر عبور نور از میان سرم فیزیولوژی مشخص نیست.

(ت) ذره‌های سازنده محلول‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها هستند.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

صفحه ۸ تا ۱۰ کتاب درسی

عوامل مؤثر بر پاک‌کنندگی صابون

چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

(آ) به آب‌هایی که مقداری چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند، آب سنگین می‌گویند.

(ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریاکمتر از آب چشممه است.

(پ) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن‌ها بر جای می‌ماند، رسوب‌هایی حاوی یون‌های سدیم یا منیزیم است.

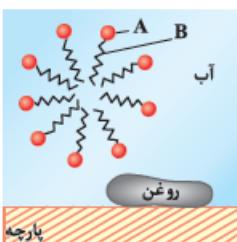
(ت) میزان چسبندگی لکه‌های چربی بر روی پارچه‌های نخی کمتر از پارچه‌های پلی‌استری است.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)



با توجه به شکل مقابل که چگونگی پاک‌کنندگی صابون را نشان می‌دهد، چه تعداد از عبارت‌های زیر، **نادرست** است؟

(آ) A، بخش قطبی این مولکول بوده که قادر اتم کردن است.

(ب) B، قسمت آب‌گیریز صابون است که باعث پخش شدن چربی در آب می‌شود.

(پ) جامد یا مایع بودن صابون به قسمت A وابسته است.

(ت) تصویر X، حل شدن چربی توسط صابون را در آب نشان می‌دهد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

کدام عبارت‌های زیر، درست است؟

(آ) صابون همه لکه‌ها را به یک اندازه از بین می‌برد.

(ب) هر اندازه صابون بتواند مقداری بیشتر از چربی و آلانینه را بزداید، قدرت پاک‌کنندگی بیشتری دارد.

(پ) دمای آب، مقدار صابون و نوع پارچه «بر روی قدرت پاک‌کنندگی یک صابون اثرگذارند.

(ت) در معادله موافقة شده واکنش صابون جامد با محلول کلسیم کلرید، نسبت مجموع ضرایب فراورده‌ها به مجموع ضرایب واکنش دهنده‌ها بزرگ‌تر از یک است.

۱ آ و ت

۲ آ، ب و پ

۳ ب و پ

۴ ب و ت

چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با پاک‌شدن یک لکه چربی با صابون، درست است؟

(آ) هنگامی که صابون وارد آب می‌شود، به کمک کاتیون خود در آن حل می‌شود.

(ب) ذره‌های صابون از طریق پخش چربی دوست خود با مولکول‌های چربی واکنش شیمیایی می‌دهند.

(پ) مولکول‌های صابون مانند پلی‌بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.

(ت) صابون همه لکه‌ها را به یک اندازه از بین نمی‌برد، زیرا عوامل گوناگونی بر روی قدرت پاک‌کنندگی صابون تأثیر دارد.

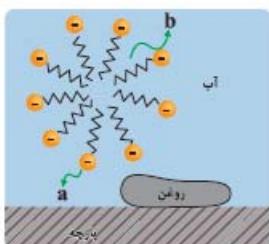
۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

شکل مقابل مرحله اول از مراحل سهگانه پاک شدن یک لکه روغن از روی پارچه را نشان می‌دهد. چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با آن درست است؟



- (آ) هنگامی که صابون وارد آب می‌شود به کمک بخش a در آن حل می‌شود.

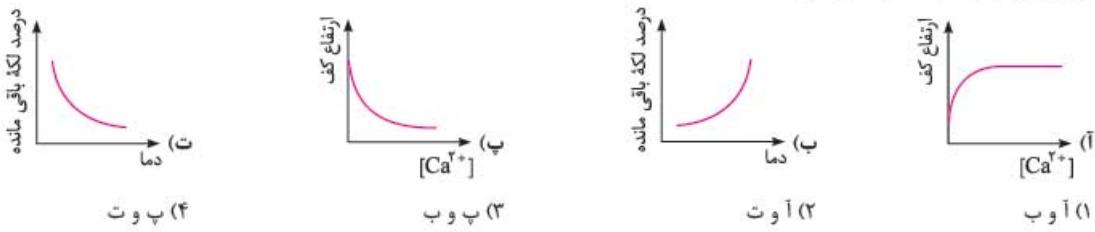
(ب) ذرهای صابون از طریق بخش b با مولکول‌های روغن جاذبه برقرار می‌کنند.

(پ) کاهش دمای آب و افزایش غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم در آب، موجب کاهش قدرت پاک‌کنندگی صابون بیشتر می‌شود.

(ت) بخش a شامل یک کاتیون یک بار مثبت و آنیون COO^- است.

- (۲) ۴ (۳) ۳ (۴) ۲ (۵) ۱

در ارتباط با خاصیت پاک‌کنندگی صابون، کدام نمودارها اتفاق تغییرات اتفاق ایجاد شده بر حسب غلظت Ca^{2+} موجود در آب و تغییرات درصد لکه باقی‌مانده بر روی پارچه بر حسب دما را نشان می‌دهند؟



در یک کاوش، از دو نوع صابون برای پاک کردن لکه چربی یکسانی از روی دو نوع پارچه استفاده و نتایج آزمایش در جدول مقابل آمده است. مطابق آنچه تعداد از موارد a تا d می‌تواند کوچک‌تر از ۲۵ باشد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۳

(۴) ۴

نوع صابون	نوع پارچه	دما ($^{\circ}\text{C}$)	درصد لکه باقی‌مانده
صابون بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵
صابون بدون آنزیم	نخی	۴۰	a
صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰	b
صابون آنزیم‌دار	نخی	۴۰	c
صابون آنزیم‌دار	بلی استر	۴۰	d

(ریاضی خارج ۱۴۰۱)

کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

(آ) RCOO_Mg^- ، برخلاف صابون جامد و صابون مایع، در آب نامحلول است.

(ب) RCOONa در آب سخت حل نمی‌شود و در آن، قدرت پاک‌کنندگی ندارد.

(پ) آب سخت به آبی گفته می‌شود که در آن یون‌های کلسیم یا پتانسیم یا منیزیم وجود دارد.

(ت) بین مولکول‌های چربی و سر ناقطبی مولکول صابون در محیط آبی، نیروی جاذبه به وجود می‌آید.

- (۱) آ، ت (۲) آ، پ (۳) ب، پ (۴) ب، ت

صفحه ۱۰ و ۱۱ کتاب درسی

در جست‌وجوی پاک‌کننده‌های جدید

کدام مطلب در مورد پاک‌کننده غیرصابونی **نادرست** است؟

(۱) سر آبدوست آن گروه SO_4^{2-} است.

(۲) جزء آنیونی آن دو بخش آبدوست و آبگریز دارد.

(۳) این پاک‌کننده‌ها طی یک واکنش ساده از مواد پتروشیمیایی در صنعت تولید می‌شوند.

(۴) «حل شدن در آب و چربی» و «تولید در مقیاس انبوی با قیمت مناسب» از ویژگی‌های مشترک این پاک‌کننده‌هاست.

کدام عبارت‌های زیر در ارتباط با پاک‌کننده‌های غیرصابونی درست است؟

(آ) از مواد پتروشیمیایی و چربی‌ها طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند.

(ب) با آلاینده‌ها و لکه‌های چربی واکنش شیمیایی مناسیب انجام داده و موجب زدودن آن‌ها می‌شوند.

(پ) همانند صابون‌ها نسبت شمار کاتیون‌ها به شمار آنیون‌های آن برابر با یک است.

(ت) با یون‌های منیزیم و کلسیم رسوب نمی‌دهند.

(۱) آ، «ب» و «ت» (۲) آ، «ب» و «ت» (۳) «ب» و «ت» (۴) «ب» و «ت»

چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با پاک‌کننده‌های غیرصابونی، درست است؟

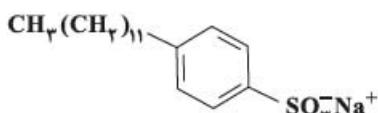
از مواد پتروشیمیایی طی چند واکنش ساده در صنعت تولید می‌شوند.

قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون‌ها دارد.

با یون‌های موجود در آب‌های سخت رسوب داده و این یون‌ها را از محیط خارج می‌کنند.

همانند صابون از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده و کاتیون آن‌ها نقشی در پاک‌کنندگی ندارد.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



۲۴۹۸ چه تعداد از عبارت‌های زیر دربارهٔ ترکیبی با ساختار مقابل درست است؟

(آ) نوعی پاک‌کننده است و از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(ب) تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن و کربن در این ترکیب و مولکول مالتوز، یکسان است.

(پ) زنجیرهٔ هیدروکربنی آن، بخش ناقطبی ترکیب و بقیهٔ قسمت‌های ترکیب، بخش‌های قطبی آن را تشکیل می‌دهند.

(ت) در آب‌های سخت خاصیت پاک‌کننده‌گی خود را حفظ می‌کنند، زیرا با یون‌های موجود در این آب‌ها رسوب نمی‌دهند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۴۹۹ اگر به جای بخش یونی ترکیبی با فرمول: $\text{H}_3\text{C}-(\text{CH}_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ ، اتم هیدروژن جایگزین شود، ترکیبی به دست می‌آید که: (تجربی خارج ۱۴۰۱)

$$(\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16 : \text{g.mol}^{-1})$$

(۱) جرم مولی آن، ۴۱ برابر جرم مولی متیل متانوات است.

(۲) قابلیت سوختن آن در هوا در مقایسه با ترکیب نخست، کاهش می‌یابد.

(۳) جرم مولی آن با جرم مولی آلتکینی با فرمول: $\text{C}-\text{C}_{12}\text{H}_{27}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{C}_3\text{H}_7$ ، برابر است.

(۴) انحلال پذیری آن در آب و حللاهای قطبی در مقایسه با ترکیب نخست، افزایش می‌یابد.

۲۵۰۰ چه تعداد از موارد زیر، جزو شبهات‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی به شمار می‌رود؟

وجود گروه‌های آب‌دوست و آب‌گریز

نسبت شمار کاتیون به آنیون

منبع تهیه

خاصیت پاک‌کننده‌گی در آب‌های شور مناطق کویری

۴ (۴)

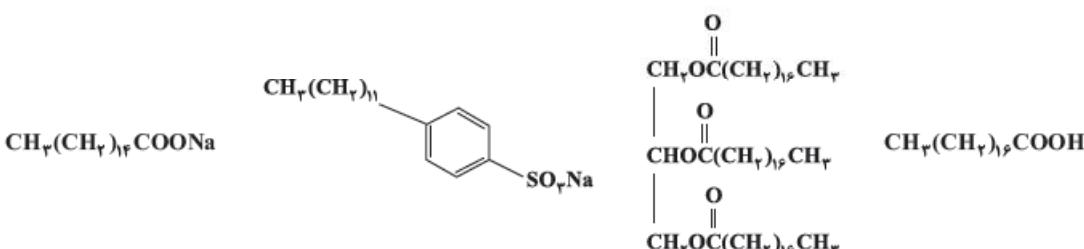
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۰۱ با توجه به ساختار چهار ترکیب داده شده، کدام موارد زیر درست است؟ (تجربی تیر ۱۴۰۲)

$$(\text{H}=1, \text{C}=12, \text{O}=16, \text{Na}=23, \text{S}=32 : \text{g.mol}^{-1})$$



ترکیب (۱)

ترکیب (۲)

ترکیب (۳)

ترکیب (۴)

(آ) قدرت پاک‌کننده‌گی ترکیب (۲) از قدرت پاک‌کننده‌گی ترکیب (۱)، بیشتر است.

(ب) تفاوت جرم مولی ترکیب (۱) و (۲)، برابر جرم مولی چهارمین عضو خانواده آلتکین است.

(پ) نسبت شمار جفت الکترون پیوندی به شمار جفت الکترون ناپیوندی در آنیون ترکیب (۱)، برابر ۹/۸ است.

(ت) از واکنش جداگانه یک مول از ترکیب (۳) و یک مول از ترکیب (۴) با مقدار کافی سود سوز آور، ۲ مول صابون تشکیل می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۰۲ اگر در فرمول همگانی پاک‌کننده‌های غیرصابونی، $\text{R}-\text{Z}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{SO}_3^-\text{Na}^+$ یک زنجیرهٔ هیدروکربنی سیرشدۀ با ۱۲ اتم کربن باشد، هر واحد فرمولی از این پاک‌کننده دارای چند اتم است؟

۵۱ (۴)

۵۲ (۳)

۵۳ (۲)

۵۴ (۱)

۲۵۰۳ در فرمول ساختاری پاک‌کننده غیرصابونی A، ۵ پیوند دوگانه و ۳۳ اتم هیدروژن وجود دارد. نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی اکسیژن در این پاک‌کننده ($\text{C}=12, \text{O}=16 : \text{g.mol}^{-1}$) کدام است؟

۵/۵ (۴)

۵ (۳)

۵/۲۵ (۲)

۴/۷۵ (۱)

۲۵۰۴ در ساختار پاک‌کننده غیرصابونی جامد X و صابون جامد Y به ترتیب ۳ و ۲ پیوند دوگانه وجود دارد. اگر شمار اتم‌های کربن این دو پاک‌کننده با هم برابر باشد، تفاوت شمار اتم‌های هیدروژن دو پاک‌کننده کدام است؟

۱۲ (۴)

۸ (۳)

۶ (۲)

۴ (۱)

۲۵۰۵ اگر درصد جرمی کربن در یک پاک‌کننده غیرصابونی، $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2$ برابر درصد جرمی اکسیژن باشد، درصد جرمی اکسیژن، چند برابر درصد جرمی هیدروژن است؟ (زنجبیر هیدروکربنی در این پاک‌کننده، سیرشدۀ است و $\text{C}=12, \text{H}=1, \text{O}=16 : \text{g.mol}^{-1}$)

۱/۶۵ (۴)

۱/۵۶ (۳)

۱/۲۹ (۲)

۱/۹۲ (۱)

صفحه ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی

پیوند با صنعت (صابون مراغه)

کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟ ۲۵۰۶

- (۱) صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به همین دلیل برای موهای خشک و معمولی استفاده می‌شود.
- (۲) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.
- (۳) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.
- (۴) برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی از صابون گوگرددار استفاده می‌شود.

چه تعداد از مطالب زیر، درست است؟ ۲۵۰۷

- (آ) صابون فسفردار برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- (ب) به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها کلر اضافه می‌کنند.
- (پ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های کلرات می‌افزایند.
- (ت) هر چه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیشتری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیشتر خواهد بود.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

(تجربی دی ۱۴۰۱)

چند مورد از مطالب زیر درست است؟ ۲۵۰۸

- ✚ اضافه کردن جوش شیرین به شوینده می‌تواند باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن شود.
- ✚ عسل، اوره و اتيلن گلیکول، از طریق جاذبه‌های بین مولکولی مشابه، در آب حل می‌شوند.
- ✚ «ایجاد کف» یکی از شواهد عینی تعیین عملکرد صابون در پاک‌کنندگی آلاینده‌های موجود در محیط است.
- ✚ مهم‌ترین تفاوت صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی، بخش قطبی تشکیل‌دهنده بار منفی در ساختار آن‌ها است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

صفحه ۱۲ و ۱۳ کتاب درسی

پاک‌کننده‌های خورنده

چه تعداد از موارد زیر، جزو پاک‌کننده‌های خورنده دسته‌بندی می‌شوند؟ ۲۵۰۹



۶ (۴) ۵ (۳) ۴ (۲) ۳ (۱)

چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با پاک‌کننده‌های خورنده درست است؟ ۲۵۱۰

- (آ) سدیم هیدروکسید (سود سوز آور)، کلریک اسید (جوهرنمک) و سفیدکننده‌ها از جمله این پاک‌کننده‌ها هستند.
- (ب) گارایی این پاک‌کننده‌ها بر اساس بر هم کنش با آلاینده‌های است.
- (پ) برای پاک کردن رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری و دیگر های بخار، به جای صابون، باید از پاک‌کننده‌های خورنده یا غیرصابونی استفاده کرد.
- (ت) اگر برای پاک کردن رسوب تشکیل شده در یک لوله از این پاک‌کننده‌ها استفاده شود، فراورده‌های (های) تولید شده با آب شسته می‌شوند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید نوعی پاک‌کننده است. چه تعداد از مطالب زیر در ارتباط با این پاک‌کننده و واکنش آن با آب درست است؟ (در این واکنش یک ترکیب یونی با فرمول NaAl(OH)_4 و یک گاز تولید می‌شود.)

- (آ) این پاک‌کننده همانند جوهرنمک، سفیدکننده‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی، جزو پاک‌کننده‌های خورنده به شمار می‌آیند.
- (ب) ترکیب یونی NaAl(OH)_4 به خوبی در آب حل می‌شود.
- (پ) مجموع ضرایب اجزای واکنش پس از موازنی برابر ۱۵ است.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

ت) این واکنش گرماده بوده و سطح انرژی فراورده‌ها پایین‌تر از سطح انرژی واکنش دهنده‌های است.

ث) در صورتی که گاز تولید شده به طریقی از محیط حذف شود، قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده افزایش می‌یابد.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره نوعی پاک‌کننده که به شکل پودر عرضه می‌شود و شامل مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم است، درست می‌باشد؟ (آ) در واکنش آن با آب، آنتالیپی فراورده‌ها بیشتر از آنتالیپی واکنش دهنده‌ها است.

- (ب) این پاک‌کننده تنها کاربرد خانگی داشته و قابلیت باز کردن مجاری مسدود شده در وسایل و دستگاه‌های صنعتی را ندارد.

پ) در اثر واکنش این پاک‌کننده با آب، گاز اکسیژن تولید می‌شود که قدرت پاک‌کنندگی مخلوط را افزایش می‌دهد.

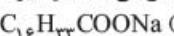
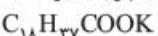
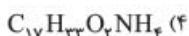
ت) از این پودر برای باز کردن لوله‌ها و مسیرهایی استفاده می‌شود که بر اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی‌ها بسته شده‌اند.

۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

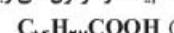
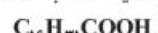
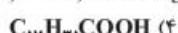
مبحث ترکیبی

مسائل پاک کننده‌ها

۲۵۱۳ مول از یک اسید چرب را به طور کامل می‌سوزانیم و $9/72$ گرم آب تولید می‌شود. کدام گزینه فرمول صابون مایع تولید شده از این اسید چرب را به درستی نشان می‌دهد؟ (زنجیر هیدروکربنی اسید چرب، سیر شده است و $O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)



۲۵۱۴ از واکنش یک گرم اسید چرب A با مقدار کافی پتاسیم هیدروکسید، به تقریب $1/152$ گرم پاک کننده به دست آمده است. با فرض این‌که بازده واکنش 100% باشد، کدام یک از فرمول‌های زیر را می‌توان به اسید A نسبت داد؟ ($C = 12, O = 16, H = 1, K = 39: g \cdot mol^{-1}$)



۲۵۱۵ ۱۵ گرم از یک صابون جامد که زنجیر هیدروکربنی آن شامل 17 اتم کربن و 3 بیوند دوگانه کربن - کربن است به چهار لیتر آب سخت خاکی یون منیزیم اضافه شده و در نتیجه $11/56$ گرم رسوب تشکیل شده است. با فرض این‌که بازده واکنش انجام شده 80% بوده باشد، غلظت یون منیزیم در آب سخت چند ppm بوده است؟ (تمام سختی آب مریبوط به یون منیزیم بوده است). ($Mg = 24, Na = 23, C = 12, O = 16, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

۲۴۰ (۴)

۳۰۰ (۳)

۱۲۰ (۲)

۱۵۰ (۱)

۲۵۱۶ ۱۸ گرم از یک اسید چرب با زنجیر هیدروکربنی سیر شده با 3 گرم سود سوز آور برای تولید صابون واکنش داده و هر دو به طور کامل مصرف می‌شوند. جرم مولی اسید چرب چند $g \cdot mol^{-1}$ است؟ ($Na = 23, O = 16, C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

۲۵۰ (۴)

۲۴۲ (۳)

۲۴۰ (۲)

۲۲۸ (۱)

۲۵۱۷ ۲۰ مول از صابونی با ساختار زیر با مقدار کافی محلول منیزیم کلرید، چند گرم رسوب تولید می‌شود؟ ($Na = 23, Mg = 24, C = 12, O = 16, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

۳۶۵ (۱)

۶۱۲ (۲)

۵۱۸۶ (۳)

۱۱/۷۲ (۴)



۲۵۱۸ گرم مولی یک چربی با ساختار مقابل برابر $89:g \cdot mol^{-1}$ است. از واکنش $1/10$ مول از این ترکیب با سدیم هیدروکسید کافی، چند گرم صابون جامد خالص به دست می‌آید؟ (R = CH_2-CH_2-CO- (ریاضی خارج ۹۴ - با تغییر) ($C = 12, O = 16, H = 1, Na = 23: g \cdot mol^{-1}$)

۱۰۱ (۱)

۹۱/۸ (۲)

۸۷/۲ (۳)

۸۵ (۴)

۲۵۱۹ اگر در واکنش صابون A که فاقد عنصر فلزی است، نمونه‌ای از آب سخت شامل یون منیزیم، $20/3$ گرم رسوب تشکیل شده باشد، جرم اولیه صابون A به تقریب چند گرم بوده است؟ (زنجیر هیدروکربنی صابون A سیر شده و شامل 14 اتم کربن بوده و فقط 40 درصد از صابون با آب سخت واکنش می‌دهد). ($Mg = 24, H = 1, C = 12, O = 16, N = 14: g \cdot mol^{-1}$)

۵۲ (۱)

۲۵۲۰ ۸۵/۲ گرم از یک صابون جامد را درون 12 کیلوگرم محلول کلسیم کلرید می‌اندازیم. اگر جرم نمک خوارکی پس از جداسازی و خشک کردن برابر با $35/25$ گرم باشد، غلظت کلسیم کلرید در محلول اولیه چند ppm بوده است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16, Ca = 40, Na = 23, Cl = 35/5: g \cdot mol^{-1}$)

۵۵۵۵ (۲)

۲۷۷۵ (۱)

۷۶ (۴)

۹۹ (۳)

۲۶ (۲)

۵۵۵/۵ (۴)

۲۷۷/۵ (۳)

۵۵۵۵ (۲)

۲۵۲۱ چه تعداد از عبارت‌های زیر درباره بیماری وبا نادرست است؟

- (آ) یک بیماری واگیردار است.
 (پ) در طول تاریخ بارها در جهان همه‌گیر شد و جان میلیون‌ها انسان را گرفت. (ت) با پیشرفت علم پژوهشی، امروزه دیگر جزو بیماری‌های تهدیدکننده به حساب نمی‌آید.

۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۴)

۲۵۲۲ چه تعداد از عبارت‌های زیر، در مورد اوره درست است؟ ($C = 12, H = 1: g \cdot mol^{-1}$)

۰ (۰)

- (آ) فرمول شیمیابی آن به صورت $NH(CO)_2$ است.
 (پ) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی مولکول آن برابر 2 است.

۲ (۳)

۱ (۲)

۲ (۲)

- (پ) همانند استون، قادر به تشکیل پیوند هیدروژنی میان مولکول‌های خود است.
 (ت) نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی هیدروژن در آن برابر 3 است.

۱ (۱)

۳ (۳)

۲ (۲)

۴ (۴)



گام دوم: ترکیبی و تلفیقی

۲۵۲۳ کدام گزینه زیر، نادرست است؟

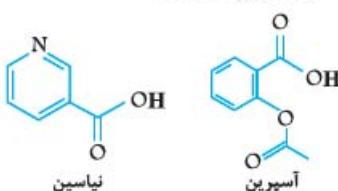
- (۱) اتین گلیکول به عنوان ضدیخ به کار می‌رود و در ساختار آن شمار اتم‌های کربن و گروه‌های هیدروکسیل با هم برابر است.
- (۲) اگر در استون، گروه‌های متیل را با گروه‌های NH_2 - جایگزین کنیم، اوره به دست می‌آید.
- (۳) شمار اتم‌های اکسیژن در مولکول های گلوکز و روغن زیتون با هم برابر است.
- (۴) بتزین را به طور تقریبی می‌توان یک آلان ۸ کربنه در نظر گرفت.

۲۵۲۴ مجموع شمار اتم‌ها در فرمول تقریبی واژلین، $\text{C}_{12}\text{H}_{16}\text{O}_4$ واحد بیشتر از مجموع شمار اتم‌ها در صابون مایع A است که فاقد عنصر فلزی می‌باشد. در فرمول شیمیایی صابون A چند اتم کربن وجود دارد؟ (در ساختار صابون A، چهار پیوند دوگانه وجود دارد.)

- (۱) ۱۸ (۲) ۱۹ (۳) ۲۰ (۴) ۲۱

۲۵۲۵ درصد جرمی کربن در کدامیک از ترکیب‌های آلی زیر بیشتر است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶, \text{N} = ۱۴: \text{g.mol}^{-۱}$)

- (۱) اوره (۲) اتین گلیکول (۳) ساده‌ترین دی‌الکل (۴) ساده‌ترین دی‌اسید



۲۵۲۶ ساختارهای مقابله نشان‌دهنده دو مولکول نیاسین (ویتامین B₃) و آسپرین است. با توجه به آن، چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) مصرف زیاد نیاسین همانند مصرف زیاد ویتامین C، مشکلی برای بدن ایجاد نمی‌کند.

(ب) فرمول مولکولی آسپرین به صورت $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_4$ است.

(پ) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به نیاسین برابر $\frac{3}{4}$ است.

(ت) آسپرین دارای دو گروه عاملی کربوکسیل بوده و می‌تواند همانند اوره، با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۲۷ شمار اتم‌ها در نیم مول اتین گلیکول با شمار اتم‌های موجود در نمونه‌ای از اوره برابر است. جرم این نمونه از اوره چند گرم است؟ ($\text{C} = ۱۲, \text{N} = ۱۴, \text{H} = ۱, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-۱}$)

- (۱) ۲۷ (۲) ۳۷/۵ (۳) ۳۹ (۴) ۴۲/۵

۲۵۲۸ چند گرم اوره را باید با $24/8$ گرم اتین گلیکول مخلوط کنیم تا درصد جرمی کربن در این مخلوط برابر $\frac{3}{4}$ شود؟

(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, N = ۱۴: g.mol⁻¹) (۱) ۱۴/۴ (۲) ۲۱/۶ (۳) ۳۶ (۴) ۲۸/۸

۲۵۲۹ کدام عبارت‌های زیر، درست‌اند؟ ($\text{Ca} = ۴۰, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g.mol}^{-۱}$)

(آ) همانند روغن زیتون، ایبوپروفن (با ساختار مقابله) نیز در حللاهای ناقطبی مانند هگزان به خوبی حل می‌شود.

(ب) در واکنش سوختن کامل $34/2$ گرم بتزین، $46/8$ گرم بخار آب تولید می‌شود.

(پ) درصد جرمی کلسیم در کلسیم کربنات، دو برابر درصد جرمی کربن در اوره است.

(ت) میزان فواریت بتزین کمتر از آلان راست‌زنگیری است که هر مولکول آن دارای ۱۹ پیوند اشتراکی است.

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

۲۵۳۰ فرمول مولکولی یک استر سه عاملی به صورت $\text{C}_{11}\text{H}_{17}\text{O}_5$ است. درصد جرمی کربن در اسید حاصل از آبکافت این استر کدام است؟

(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶: g.mol⁻¹) (۱) ۷۶/۰۵ (۲) ۷۵/۵۵ (۳) ۷۹/۹۲ (۴) ۷۱/۸۳

۲۵۳۱ از آبکافت $4/45$ کیلوگرم چربی با فرمول ساختاری زیر بازدهی $\frac{9}{6}$ درصد، چند گرم الکل بددهست می‌آید؟ ($\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶: \text{g.mol}^{-۱}$)

(تغیری داخل ۹۷ - با تغیر) (۱) ۳۹۶ (۲) ۴۱۴ (۳) ۱۱۵۰ (۴) ۱۲۴۲



۲۵۳۲ کدامیک از مطالب زیر در مورد صابون درست است؟

(۱) صابون ترکیبی با فرمول کلی RCONa است که در آن، گروه R بیانگر زنجیر هیدروکربنی بلند است.

(۲) یون Na^+ بخش قطبی صابون و باقی‌مانده آن، باش ناقطبی ترکیب را تشکیل می‌دهد.

(۳) هرگاه مقداری صابون را در روغن بریزیم و مخلوط آن دو را هم بتزینیم، یک مخلوط ناهمگن تشکیل می‌شود.

(۴) زنجیر هیدروکربنی در صابون حداکثر دارای ۱۴ اتم کربن است.

۲۵۳۳ چه تعداد از عبارت‌های زیر در ارتباط با صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی درست است؟

(آ) پاک‌کننده‌های غیرصابونی همانند صابون، براساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

(ب) در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی حداقل ۳ پیوند $\text{C}=\text{C}$ وجود دارد و جزو هیدروکربن‌های آروماتیک طبقه‌بندی می‌شوند.

(پ) بخش قطبی در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، گروه SO_4^- و در صابون، گروه COO^- است.

(ت) پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون‌های منیزیم و کلسیم آب‌های سخت واکنش داده و غلظت این یون‌ها را در آب سخت کاهش می‌دهند.

- (۱) ۴ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۱

۲۵۴۲) چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) کلوریدها و سوسپانسیون در برابر نور، رفتارهای مشابهی دارند.

(ب) کلوریدهایی مانند رنگ پوششی، شیر و ژله جزو محلوشهای پایدار طبقه‌بندی می‌شوند.

(پ) ذرهای سازنده سوسپانسیون، یون‌ها یا مولکول‌های درشت هستند.

(ت) هنگامی که صابون وارد آب می‌شود، به کمک سر آب دوست خود با آب واکنش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۴۳) نمونه‌ای ۶٪/۵ گرمی از اسید چرب با زنجیر هیدروکربنی آلکیلی، در واکنش با مقدار کافی از اکسیژن، به طور کامل می‌سوزد و ۱۶۵ گرم کربن دی‌اکسید تولید می‌کند.

نسبت شمار جفت الکترون‌های بیرونی به ناپیوندی در این اسید چرب کدام است؟ ($O = 16, C = 12, H = 1 : g \cdot mol^{-1}$)

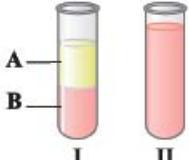
۱۳/۲۵ (۴)

۱۲/۵ (۳)

۱۱/۷۵ (۲)

۱ (۱)

۲۵۴۴) با توجه به شکل‌های مقابل چه تعداد از عبارت‌های پیشنهادشده درست است؟ (شکل (I) محلوشهای شامل آب و روغن است.)



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۴۵) چه تعداد از عبارت‌ها در مورد ساختار مقابل، درست است؟

(آ) ساختار یک صابون مایع را نشان می‌دهد که در آن ۱۶ گروه CH_2 وجود دارد.

(ب) فرمول شیمیایی آئیون این صابون به صورت $R_{18}H_{37}O_7^-$ است.

(پ) با حل شدن در آب، بخش B از آن جدا شده و تنها بخش A، نقش پاک‌کنندگی را ایفا می‌کند.

(ت) سر آب دوست و آب‌گریز آن با بیوند یونی به یکدیگر متصل شده‌اند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۴۶) چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟ (R = زنجیر هیدروکربنی با حداقل ۱۴ اتم کربن است)

(آ) انحلال پذیری نمک $RCOO\text{Ca}_7$ در آب برخلاف انحلال پذیری نمک $RCOOK$ ، کمتر از ۱٪/۱۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

(ب) با افزودن نمک $MgCl_2$ به آب چشممه، صابون در آن به خوبی کف نمی‌کند ولی خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.

(پ) امروزه تأمین صابون موردنیاز جهان به روش‌های سنتی تقریباً ناممکن است.

(ت) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن‌ها بر جای می‌مانند، نشانه‌ای از تشکیل رسوب‌هایی مانند $Mg(RCOO)_2$ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۴۷) اگر گروه R در دو پاک‌کننده غیرصابونی و صابونی جامد یکسان باشد، تفاوت جرم مولی این دو پاک‌کننده برابر با چند گرم است؟ (کاتیون سازنده‌های دو پاک‌کننده یکسان است.)

۱۱۴ (۴)

۱۱۲ (۳)

۱۲۸ (۲)

۱۴۴ (۱)

۲۵۴۸) چه تعداد از عبارت‌های پیشنهادشده در مورد پاک‌کننده‌ای که ساختار آن به صورت مقابل است، درست می‌باشد؟

(آ) هر واحد فرمولی از آن شامل ۵۲ اتم است.

(ب) یک پاک‌کننده صابونی، بدون شاخه فرعی است.

(پ) از چربی و بنزن، طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

(ت) اگر کاتیون Na^+ در این پاک‌کننده را با Mg^{2+} جایگزین کنیم، ترکیب حاصل در آب حل نمی‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۴۹) اگر جرم کربن موجود در یک پاک‌کننده غیرصابونی سدیم ۵ برابر جرم اکسیژن موجود در آن باشد، مجموع شمار اتم‌ها در این پاک‌کننده کدام است؟ (در ساختار این پاک‌کننده، چهار بیوند دو گانه وجود دارد.)

۵۴ (۴)

۶۰ (۳)

۵۸ (۲)

۵۶ (۱)

۲۵۵۰) جرم مولی صابون جامد A و پاک‌کننده غیرصابونی B با هم برابر است. اگر زنجیر هیدروکربنی دو پاک‌کننده، سیرشده و کاتیون‌های آن‌ها یکسان باشد، تفاوت شمار اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی دو پاک‌کننده کدام است؟

۸ (۴)

۶ (۳)

۴ (۲)

۲ (۱)

۲۵۵۱) چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟

(آ) رسوب تشکیل شده بر روی دیوارهای کتری و لوله‌ها با پاک‌کننده‌های غیرصابونی زدوده نمی‌شود.

(ب) در صابون‌های فسفات‌دار، نمک‌های فسفات‌بایون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود در آب‌های سخت و اکتشاده و باعث تشکیل رسوب و ایجاد لکه بر روی لباس می‌شوند.

(پ) مصرف زیاد شوینده‌ها و تنفس بخار آن‌ها، عوارض پوستی و بیماری‌های تنفسی ایجاد می‌کند.

(ت) از نوعی صابون سنتی در تنور نان سنگی برای چربکردن سطح سنگ‌ها استفاده می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۵۵۲ کدام یک از مطالب زیر در مورد پاک‌کننده‌های غیرصابونی **نادرست** است؟ ($S = ۳۲, O = ۱۶: g \cdot mol^{-1}$)

۱) برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی، از واکنش مواد پتروشیمیایی در صنعت تولید می‌شوند.

۲) شمار عنصرهای شرکت‌کننده در ساختار آن‌ها در مقایسه با پاک‌کننده‌های صابونی بیشتر است.

۳) در ساختار آن‌ها حداقل سه پیوند $C = C$ وجود دارد.

۴) درصد جرمی اکسیژن در آن‌ها، دو برابر درصد جرمی گوگرد است.

۲۵۵۳ چه تعداد از عبارت‌های زیر **نادرست** است؟

آ) یکی از برتری‌های پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به صابون این است که می‌توانند رسوب تشکیل شده روی دیواره‌کتری‌ها و لوله‌ها را بزدایند.

ب) صابون گوگرددار برای این بدن جوش صورت و همچنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

پ) از نوعی صابون سنتی در تنور نان سنگ سنگ برای خشک کردن سطوح سنگ‌ها استفاده می‌شود.

ت) نمک‌های فسفات موجود در شویننده‌ها، از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

(ریاضی دی ۱۴۰۱)

۲۵۵۴ کدام مطلب، درست است؟

۱) پاک‌کننده‌های غیرصابونی، ترکیب‌های سیرشده به شمار می‌آیند.

۲) صابون‌های فسفات‌دار، قدرت ضدغوفونی‌کننده‌ی بیشتری در مقایسه با صابون‌های معمولی دارند.

۳) قدرت پاک‌کننده‌ی صابون، به میزان توانایی آن در انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌های موجود در محیط بستگی دارد.

۴) شویننده‌های خورنده، واکنش دهنده‌های نامحلول را به فراورده‌های محلول در آب تبدیل می‌کنند.

فراورده‌های دیگر + $X(g) \rightarrow$ آب + مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید

کدام عبارت‌های پیشنهادشده در مورد واکنش مقابله، درست‌اند؟

آ) این مخلوط نوعی پاک‌کننده است که به شکل مایع غلیظ عرضه می‌شود.

ب) از این مخلوط، برای بازکردن مجاری مسدودشده در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

پ) گاز X همان گازی است که در واکنش فلز آهن با محلول هیدروکلریک اسید نیز تولید می‌شود.

ت) سطح انرژی فراورده‌ها بالاتر از سطح انرژی واکنش دهنده‌هاست.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

۲۰۰ mL به آب سخت ($d = ۱ g \cdot mL^{-1}$) که دارای یون‌های Ca^{2+} با غلظت $۲۰۰ ppm$ است، $۴/۷۲$ گرم از صابون با جرم مولی $۲۳۶ g \cdot mol^{-1}$ اضافه شده است.

با فرض کامل بودن واکنش صابون با یون کلسیم، چند درصد از آن، به صورت رسوب، درآمده است؟ ($Ca = ۴۰, Na = ۲۳: g \cdot mol^{-1}$)

$RCOONa(aq) + CaCl_4(aq) \rightarrow (RCOO)_2Ca(s) + NaCl(aq)$ معادله موازن شود

(ریاضی داخل ۹۸)

۱۰۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۰ (۲)

۱۰ (۱)

۲۵۵۷ اگر نمونه‌ای به جرم $۱۶/۶۸$ گرم از یک صابون جامد، با ۶ میلی‌لیتر محلول $۱/۵$ مولار منیزیم کلرید واکنش داده و هر دو به طور کامل مصرف شوند، شمار گروههای

$-CH_2-$ در بخش آبیونی این صابون کدام است؟ ($Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g \cdot mol^{-1}$)

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

از واکنش کامل میان مقدار کافی از یک صابون جامد که دارای ۱۳ اتم کربن در زنجیر هیدروکربنی سیر شده خود است با ۵ لیتر آب سخت ($d = ۱ g \cdot mL^{-1}$) که دارای یون‌های Ca^{2+} می‌باشد، $۹/۸۸$ گرم رسوب تولید شده است. با این اطلاعات، غلظت یون کلسیم در نمونه آب سخت موردنظر برحسب کدام است؟

$(Ca = ۴۰, Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g \cdot mol^{-1})$

۸۰۰ (۴)

۴۰۰ (۳)

۲۰۰ (۲)

۱۶۰ (۱)

۲۵۵۹ $۱۶/۱۶$ گرم از یک پاک‌کننده غیرصابونی جامد با خلوص $۷۵\%/\%$ در شرایطی که چگالی گاز هیدروژن $۰/۰۶$ گرم بر لیتر است، به ۳ لیتر از آن نیاز دارد تا در واکنش

با آن به طور کامل سیر شود. شمار پیوندهای کربن – هیدروژن در این پاک‌کننده کدام است؟ ($S = ۳۲, Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱: g \cdot mol^{-1}$)

۳۹ (۴)

۳۷ (۳)

۳۵ (۲)

۳۳ (۱)

برای تهیه صابون ویژه، نخست استئاریک اسید ($CH_3(CH_2)_{۱۶}COOH$) را با سدیم هیدروکسید و سپس ۱۰ درصد

سدیم هیدروکسید اضافی نیز به آن می‌افزایند. حدود چند گرم سدیم هیدروکسید به ازای $۱/۴۲$ کیلوگرم استئاریک اسید لازم است؟ (تجربی داخل ۹۲)

$(Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱: g \cdot mol^{-1})$

۲۲۰ (۴)

۴۴۰ (۳)

۱۴۰ (۲)

۲۸۰ (۱)

۲۵۶۱ ترکیب A در ساختار مقابله که آبکافت شود، ترکیب‌های D و X را تولید می‌کند که ترکیب D برای ساخت صابون به کار می‌رود. اگر ۲۲۲۵ گرم ترکیب A آبکافت شود، با فرض این‌که بازده درصدی واکنش برابر ۶ درصد باشد، چند مول ترکیب D تولید می‌شود؟ ($C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱: g \cdot mol^{-1}$)



۱/۲ (۱)

۱/۵ (۲)

۳/۶ (۳)

۴/۵ (۴)



۱/۲ (۱)

۱/۵ (۲)

۳/۶ (۳)

۴/۵ (۴)



۱/۲ (۱)

۱/۵ (۲)

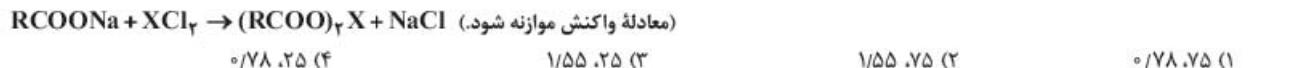
۳/۶ (۳)

۴/۵ (۴)

۲۵۶۲ نمونه‌ای از صابون پتاسیم به حجم $۲/۲$ گرم با مقداری محلول کلسیم کلرید واکنش داده و $۵/۰$ مول رسوب تولید می‌شود. اگر درصد خلوص صابون $۶۶/۷$ درصد و بازده واکنش $۷۵/۷$ % باشد، شمار اتم‌های کربن در فرمول شیمیایی صابون کدام است؟ (زنگیر هیدروکربنی در صابون، سیرپرشه است).

۲۱ (۴)	۲۰ (۳)	۱۹ (۲)	۱۸ (۱)
اگر برای پاک کردن $153/6$ گرم اسید چرب (با زنجیر هیدروکربنی سیرشده) که مسیر لوله آب را مسدود کرده است از 3°C گرم سود با خلوص 80% استفاده شود، درصد جرمی کربن در اسید چرب موردنظر کدام است؟ ($\text{Na} = ۲۳, \text{O} = ۱۶, \text{C} = ۱۲, \text{H} = ۱: \text{g} \cdot \text{mol}^{-1}$)			۲۵۶۳
۷۵ (۴)	۷۰ (۳)	۸۲/۳ (۲)	۶۵/۱ (۱)

۲۵۶۴ خلقت یون‌های کلسیم و منیزیم (X^{++}) در یک نمونه آب سخت به ترتیب 25 ppm مولار و 264 ppm است. اگر $27\text{ گرم صابون جامد با جرم مولی } 300\text{ g.mol}^{-1}$ به $2/5\text{ لیتر از این نمونه آب اضافه شود، چند رصد از صابون خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست می‌دهد و با توجه به اینکه نرم‌گشته‌های آب سخت، این یون‌ها را با یون Na^+ (aq) می‌داده می‌کنند، به تقریب چند گرم Na^+ (aq) در این فرایند لازم است؟ (ریاضی داخل ۱۴۰)$



۱) عسل - بخلاف - اوره - است	۲) عسل - همانند - اتيلن گلیکول - است	۳) اوره - همانند - اتيلن گلیکوا - نیست
۴) اتيلن گلیکدا - بخلاف - عسا - نیست		

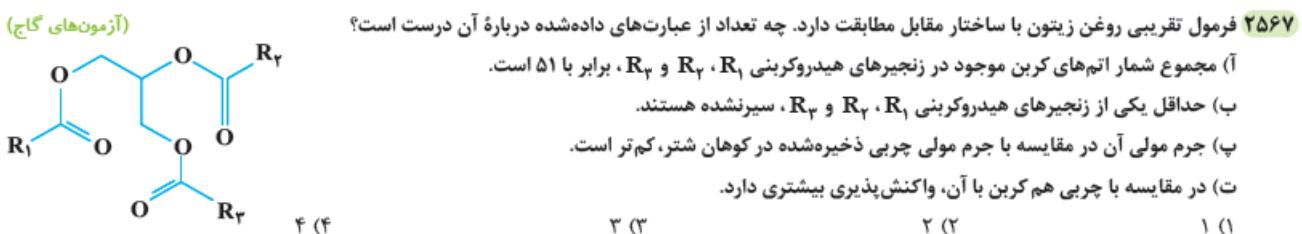
چه تعداد از عبارت‌های زیر، درست است؟ **۲۵۶۶**

(آ) آزمون‌های گاج

آ) گشتاور دوقطبی واژلین به تقریب با گشتاور دو قطبی گرس برابر است.
 ب) نسبت شمار اتم‌ها به شمار عنصرها در اوره برابر با $2/25$ است.
 ت) بر اثر سوختن کامل یک مول واژلین به تقریب 37 مول فراورده تولید می‌شود.

پ) مخلوط اوره و هگزان یک مخلوط ناهمگن محسوب می‌شود.

۴) (۴) ۳) (۳) ۲) (۲) ۱) (۱)



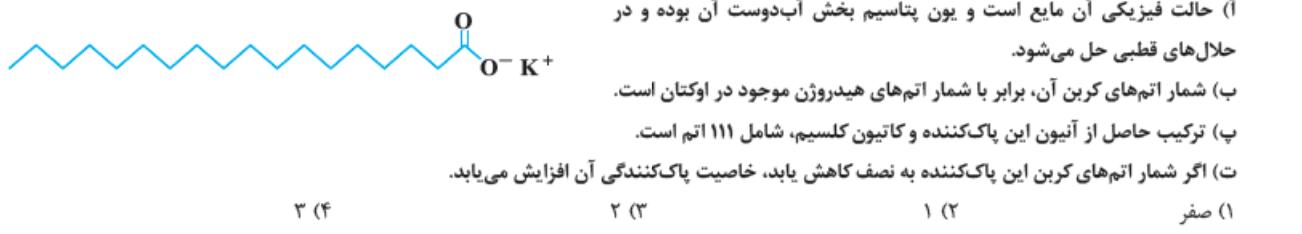
۲) همانند - در مقایسه با سوسپانسیون‌ها از ذره‌های کوچک‌تری تشکیل شده‌اند.

۳) بخلاف - نه، ای بخش، ممکنند.

۴) همانند - جزو مخلوط‌های همگن در نظر گرفته می‌شوند.

۵) بخلاف - جزو مخلوط‌های، یاداً، طبقه‌بندی ممکنند.

۲۵۶۹) چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد پاک‌کننده‌ای با ساختار مقابل، **نادرست** است؟
 آ) حالت فیزیکی آن مایع است و یون پتانسیم بخش آب‌دوست آن بوده و در
 حلال‌های قطبی حل می‌شود.



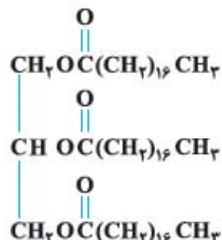
۲۵۷۰ در یک صابون مایع که تمام عنصرهای سازنده آن نافلز هستند، درصد جرمی هیدروژن، $2/5$ برابر درصد جرمی نیتروژن است. هر واحد فرمولی از این صابون شامل چند اتم است؟ (نجیر هیدروگربنی اسید سازنده صابون، سیرپشده است و $\text{H} = 1, \text{N} = 14; \text{g.mol}^{-1}$) (آزمون‌های گاج)

(آزمون‌های گاج)

۲۵۷۱ کدامیک از عبارت‌های زیر درست هستند؟

- (آ) اگر مقداری صابون به مخلوط ناپایدار آب و روغن اضافه کنیم و آن را به هم بزنیم یک مخلوط پایدار ایجاد می‌شود که به ظاهر همگن است.
- (ب) شیر، ژله، سس مایونز و آب گل آلو، نمونه‌هایی از گلوبولیدها هستند.
- (پ) شربت معده برخلاف محلول کاتکبود در آب، نور را جذب می‌کند.
- (ت) ذرهای سازنده محلول‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها هستند. در صورتی که ذرهای سازنده گلوبولیدها، توده‌های مولکولی‌اند.

(۱) آآ، (۲) بب، (۳) بب، (۴) آآ، (۵) آآ، (۶) بب، (۷) آآ، (۸) بب

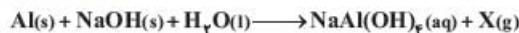
۲۵۷۲ از آبکافت ۲/۶۷ کیلوگرم از استر مقابل با بازده ۷۵ درصد، چند گرم اسید چرب به دست می‌آید در صورتی که محصول دیگر واکنش، ترکیبی با فرمول $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}_3$ باشد؟ (O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g · mol⁻¹)

- ۵۱۱۲ (۱)
۳۸۳۴ (۲)
۶۸۱۶ (۳)
۱۹۱۷ (۴)

۲۵۷۳ اگر در یک پاک‌کننده غیرصابونی، زنجیر هیدروکربنی متصل به حلقه بنزنی، سیرشده و شمار اتم‌های کربن آن، ۱/۵ برابر شمار اتم‌های هیدروژن مولکول نفتالن باشد، هر واحد فرمولی از این پاک‌کننده شامل چند اتم است؟ (آزمون‌های گاج)

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵۷۴ در واکنش زیر که مربوط به باز کردن مجاری مسدود شده توسط مخلوط پودری آلومنینیم و سدیم هیدروکسید است، X کدام گاز است و اگر ۶۷۲ میلی لیتر گاز STP تولید شود، به چند گرم سدیم هیدروکسید با خلوص ۶۶/۷ نیاز است؟ (Na = ۲۳, O = ۱۶, H = ۱ : g · mol⁻¹)



(۱) ۲/۱, H₂ (۲) ۲/۴, O₂ (۳) ۱/۲, H₂ (۴) ۴/۲, O₂



۲۵۷۵ غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم در نمونه‌ای از آب شور به ترتیب برابر با ۱۲۰ ppm و ۹۶ ppm است. اگر چگالی این نمونه آب برابر با ۱/۱۲۷ g · mL⁻¹ باشد، ۱/۱۲۷ کیلوگرم از صابون مایعی که ساختار آن به صورت مقابل است با چند مترمکعب از این آب واکنش داده به طوری‌که تمام آن به رسوب تبدیل شود؟ (Ca = ۴۰, O = ۱۶, H = ۱, K = ۳۹, Mg = ۲۴ : g · mol⁻¹)

(۱) ۰/۵ (۲) ۰/۴ (۳) ۰/۲۵ (۴) ۰/۲

۲۵۷۶ ۱۶۹/۶ گرم از یک استر بلندزنگیر سه عاملی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارند با ۶ لیتر محلول دسی مولار سدیم هیدروکسید واکنش داده و طی آن، صابون تولید می‌شود. کدامیک از فرمول‌های زیر را می‌توان به استر نسبت داد؟ (زنジیر هیدروکربنی صابون، سیرشده است).

(C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶ : g · mol⁻¹)

(۱) C₅₄H₁₀₂O₆ (۲) C₅₇H₁₁₀O₆ (۳) C₅₄H₁₀₄O₆ (۴) C₅₇H₁₀₆O₆

۲۵۷۷ ۲۲/۲ گرم از یک صابون جامد ناخالص با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید واکنش داده و در نتیجه ۲/۰ مول رسوب تشکیل شده است. کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند در صد خلوص صابون و بازده درصدی واکنش را نشان دهد؟ (زنジیر هیدروکربنی در صابون، سیرشده و دارای ۳۵ اتم هیدروژن است). (C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, Na = ۲۳ : g · mol⁻¹)

(۱) ۶۲/۵, ۷۵ (۲) ۵۴, ۸۰ (۳) ۶۰, ۷۵ (۴) ۶۰, ۸۰

۲۵۷۸ یک صابون جامد کروی شکل که قطر آن ۴ cm است، وارد مقدار کافی از محلول منیزیم کلرید شده و پس از انجام واکنش شیمیایی، ۲۳/۰ گرم رسوب تشکیل شده است. اگر بازده واکنش انجام شده ۸۰٪ باشد، چگالی صابون به تقریب چند کیلوگرم بر مترمکعب است؟ (زنジیر هیدروکربنی در صابون، سیرشده و شامل ۳۱ اتم هیدروژن است و $\pi = ۳$; $C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, Mg = ۲۴, Na = ۲۳ : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۷۶۶/۵ (۲) ۸۷۲/۵ (۳) ۹۳۷/۵ (۴) ۹۸۲/۵

۲۵۷۹ چهار دسی لیتر محلول ۴/۰ مولار کلسیم کلرید با مقدار کافی از یک صابون جامد واکنش داده و در نتیجه ۶/۲۶ گرم رسوب تشکیل شده است. اگر بازده واکنش (H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰ : g · mol⁻¹) باشد، هر واحد فرمولی از صابون شامل چند اتم است؟ (زنジیر هیدروکربنی در صابون، سیرشده است و $H = ۱, C = ۱۲, O = ۱۶, Ca = ۴۰ : g \cdot mol^{-1}$)

(۱) ۴۴ (۲) ۴۷ (۳) ۵۰ (۴) ۵۳