

## فصل ۱ - مولکول‌ها در خدمت تندرستی

۱- مقدمه‌ی سلامت و بهداشت .....	۲
۲- پاکیزگی محیط با مولکول‌ها .....	۴
زیرعنوان ۱ - ۲ - یادآوری حل شدن مواد در حلال‌های مختلف .....	۴
زیرعنوان ۲ - ۲ - اسیدهای چرب و چربی‌ها .....	۶
زیرعنوان ۳ - ۲ - صابون .....	۸
زیرعنوان ۴ - ۲ - پیوند با زندگی (مقایسه‌ی کلئیدها با سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها) .....	۹
زیرعنوان ۵ - ۲ - نحوه‌ی پاک‌کنندگی صابون و تأثیر عوامل مختلف روی آن .....	۱۰
زیرعنوان ۶ - ۲ - جوی پاک‌کننده‌های جدید (پاک‌کننده‌های غیرصابونی) .....	۱۲
زیرعنوان ۷ - ۲ - پیوند با صنعت (صابون مراغه و تولید صنعتی صابون) .....	۱۴
زیرعنوان ۸ - ۲ - پاک‌کننده‌های خورنده .....	۱۶
زیرعنوان ۹ - ۲ - مسائل مربوط به صابون‌ها و شوینده‌ها .....	۱۶
زیرعنوان ۱۰ - ۲ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها .....	۱۸
• آزمون چکاپ اول .....	۲۱
۳- اسیدها و بازها .....	۲۶
زیرعنوان ۱ - ۳ - آشنایی اولیه با اسیدها و بازها .....	۲۶
زیرعنوان ۲ - ۳ - اسید و باز آرنیوس .....	۲۷
زیرعنوان ۳ - ۳ - رسانایی الکتریکی محلول‌ها و قدرت اسیدی .....	۳۰
زیرعنوان ۴ - ۳ - واکنش‌های برگشت‌پذیر و سامانه‌های تعادلی .....	۳۲
زیرعنوان ۵ - ۳ - ثابت یونش اسیدی ( $K_a$ ) .....	۳۵
زیرعنوان ۶ - ۳ - pH مقیاسی برای تعیین میزان اسیدی بودن .....	۴۱
زیرعنوان ۷ - ۳ - بازهای قوی و ضعیف .....	۴۴
زیرعنوان ۸ - ۳ - واکنش خنثی شدن اسید و باز .....	۴۷
زیرعنوان ۹ - ۳ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها .....	۴۹
• آزمون چکاپ دوم .....	۵۷
۴- مسائل درجه یونش .....	۶۲
۵- مسائل pH .....	۶۳
زیرعنوان ۱ - ۵ - مسائل pH - نوع اول (محاسبه‌ی pH از روی $[H^+]$ یا $[OH^-]$ یا بالعکس) .....	۶۳
زیرعنوان ۲ - ۵ - مسائل pH - نوع دوم (رابطه‌ی pH با غلظت مولار اسید یا باز) .....	۶۴

- زیرعنوان ۵ - ۳ - مسائل pH - نوع سوم (افزودن اسید به اسید یا باز به باز) ..... ۶۷
- زیرعنوان ۵ - ۴ - مسائل pH - نوع چهارم (استفاده از فرمول  $M_1 V_1 n_1 = M_2 V_2 n_2$ ) ..... ۶۸
- زیرعنوان ۵ - ۵ - مسائل pH - نوع پنجم (تلفیق مسائل pH و استوکیومتری) ..... ۶۹
- زیرعنوان ۵ - ۶ - مسائل pH - نوع ششم (افزودن اسید و باز به یکدیگر بدون خنثی شدن کامل) ..... ۷۰
- زیرعنوان ۵ - ۷ - مسائل pH - نوع هفتم (رقیق کردن اسیدها یا بازها با آب مقطر) ..... ۷۰
- زیرعنوان ۵ - ۸ - مسائل pH - نوع هشتم (تلفیق مسائل pH با مسائل سال‌های گذشته مانند  $\Delta H$ ، ppm، سرعت واکنش، انحلال پذیری و ...) ..... ۷۱
- زیرعنوان ۵ - ۹ - مسائل pH - نوع نهم (ثابت یونش اسیدی  $K_a$ ) ..... ۷۲
- زیرعنوان ۵ - ۱۰ - مسائل pH - نوع دهم (حل تست‌های درهم و مخلوط) ..... ۷۴
- **آزمون چکاپ سوم** ..... ۸۵
- ۶ - شوینده‌های خورنده چگونه عمل می‌کنند؟ ..... ۸۸
- ۷ - پیوند با زندگی (شیره‌ی معده و ضد اسیدها) ..... ۸۹
- **آزمون جامع (کل فصل ۱)** ..... ۹۲
- پاسخنامه کلیدی فصل ۱ ..... ۹۹
- پاسخ‌های تشریحی فصل ۱ ..... ۱۰۱

## فصل ۲ - آسایش و رفاه در سایه‌ی شیمی

- ۱ - مقدمه‌ی الکتروشیمی ..... ۳۳۸
- ۲ - انجام واکنش با سفر الکترون ..... ۳۴۰
- زیرعنوان ۲ - ۱ - عدد اکسایش و نحوه‌ی تعیین آن ..... ۳۴۰
- زیرعنوان ۲ - ۲ - تشخیص واکنش‌های اکسایش - کاهش ..... ۳۴۳
- زیرعنوان ۲ - ۳ - بررسی تغییرات عدد اکسایش عنصرها در واکنش‌های اکسایش - کاهش و تشخیص مواد اکسند و کاهنده ..... ۳۴۴
- زیرعنوان ۲ - ۴ - بازه‌ی تغییرات عدد اکسایش عنصرها و مواد همیشه اکسند و همیشه کاهنده ..... ۳۴۹
- زیرعنوان ۲ - ۵ - موازنه‌ی نیم واکنش‌های اکسایش - کاهش ..... ۳۴۹
- زیر عنوان ۲ - ۶ - موازنه‌ی واکنش‌های اکسایش - کاهش ..... ۳۵۰
- زیر عنوان ۲ - ۷ - مسائل محاسباتی مربوط به واکنش‌های اکسایش - کاهش و مبادله‌ی الکترون ..... ۳۵۱
- زیرعنوان ۲ - ۸ - تست‌های مخلوط و درهم از کل زیرعنوان‌ها ..... ۳۵۲
- **آزمون چکاپ اول** ..... ۳۵۹
- ۳ -  $E^\circ$ ، مقایسه‌ی قدرت اکسندگی و کاهندگی به کمک  $E^\circ$ ، سلول‌های الکتروشیمیایی گالوانی، بررسی انجام پذیر بودن یا نبودن واکنش‌ها به کمک  $E^\circ$ ، باتری‌های لیتیومی ..... ۳۶۲
- زیرعنوان ۳ - ۱ - آشنایی اولیه با نیم سلول‌ها، SHE و  $E^\circ$  ..... ۳۶۲
- زیرعنوان ۳ - ۲ - سری الکتروشیمیایی و مقایسه‌ی قدرت اکسندگی و کاهندگی ..... ۳۶۳
- زیرعنوان ۳ - ۳ - سلول‌های الکتروشیمیایی گالوانی ..... ۳۶۴

- زیر عنوان ۳ - ۴ - تعیین انجام پذیر بودن یا نبودن واکنشها به کمک  $E^\circ$  ..... ۳۶۸
- زیر عنوان ۳ - ۵ - تغییر دما نشانه‌ای برای مقایسه‌ی قدرت کاهندگی فلزها ..... ۳۷۰
- زیر عنوان ۳ - ۶ - مسائل استوکیومتری در سلول‌های گالوانی ..... ۳۷۲
- زیر عنوان ۳ - ۷ - باتری لیتیومی ..... ۳۷۵
- زیر عنوان ۳ - ۸ - تست‌های مخلوط و در هم از کل زیر عنوان‌ها ..... ۳۷۶
- ۴ - سلول سوختی هیدروژن - اکسیژن ..... ۳۹۳
- **آزمون چکاپ دوم** ..... ۳۹۷
- ۵ - خوردگی و زنگ زدن آهن ..... ۴۰۰
- زیر عنوان ۵ - ۱ - کلیات مربوط به خوردگی فلزها ..... ۴۰۰
- زیر عنوان ۵ - ۲ - زنگ زدن آهن ..... ۴۰۲
- زیر عنوان ۵ - ۳ - راه‌های جلوگیری از زنگ زدن آهن ..... ۴۰۳
- زیر عنوان ۵ - ۴ - آهن سفید (گالوانیزه) و حلی ..... ۴۰۵
- زیر عنوان ۵ - ۵ - مسائل مربوط به خوردگی و زنگ زدن آهن ..... ۴۰۷
- زیر عنوان ۵ - ۶ - تست‌های مخلوط و درهم از کل زیر عنوان‌ها ..... ۴۰۷
- ۶ - برقکافت ..... ۴۱۰
- زیر عنوان ۶ - ۱ - اصول کلی برقکافت در محلول‌های آبی ..... ۴۱۰
- زیر عنوان ۶ - ۲ - برقکافت آب ..... ۴۱۲
- زیر عنوان ۶ - ۳ - سلول دانز ..... ۴۱۳
- زیر عنوان ۶ - ۴ - تهیه‌ی فلز منیزیم به کمک برقکافت ..... ۴۱۴
- زیر عنوان ۶ - ۵ - سلول هال ..... ۴۱۵
- زیر عنوان ۶ - ۶ - آبکاری ..... ۴۱۷
- زیر عنوان ۶ - ۷ - مسائل برقکافت ..... ۴۱۹
- زیر عنوان ۶ - ۸ - تست‌های مخلوط و درهم از کل زیر عنوان‌ها ..... ۴۲۲
- **آزمون جامع (کل فصل ۲)** ..... ۴۳۰
- پاسخنامه کلیدی فصل ۲ ..... ۴۳۷
- پاسخ‌های تشریحی فصل ۲ ..... ۴۳۹

# فصل اول

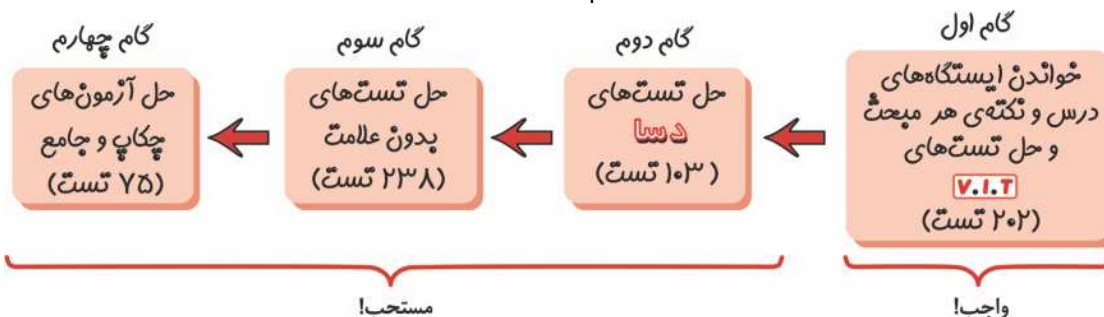
## موضوعات خدمت در مولکولها

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

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

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

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





## فصل اول - مولکول‌ها در خدمت تندرستی

تست‌های این فصل را در ۷ عنوان زیر ارائه می‌دهیم:

### ۱- مقدمه‌ی سلامت و بهداشت

#### ۲- پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

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

زیرعنوان ۲-۲ - اسیدهای چرب و چربی‌ها

زیرعنوان ۲-۳ - صابون

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

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

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

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

زیرعنوان ۲-۸ - پاک‌کننده‌های خورنده

زیرعنوان ۲-۹ - مسائل مربوط به صابون‌ها و شوینده‌ها

زیرعنوان ۲-۱۰ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

### • آزمون چکاپ اول

#### ۳- اسیدها و بازها

زیرعنوان ۳-۱ - آشنایی اولیه با اسیدها و بازها

زیرعنوان ۳-۲ - اسید و باز آرنیوس

زیرعنوان ۳-۳ - رسانایی الکتریکی محلول‌ها و قدرت اسیدی

زیرعنوان ۳-۴ - واکنش‌های برگشت‌پذیر و سامانه‌های تعادلی

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

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

زیرعنوان ۳-۷ - بازهای قوی و ضعیف

زیرعنوان ۳-۸ - واکنش خنثی شدن اسید و باز

زیرعنوان ۳-۹ - تست‌های مخلوط از کل زیرعنوان‌ها

### • آزمون چکاپ دوم

#### ۴- مسائل درجه یونش

#### ۵- مسائل pH

زیرعنوان ۵-۱ - مسائل pH - نوع اول (محاسبه‌ی pH از روی  $[H^+]$  یا

$[OH^-]$  یا بالعکس)

زیرعنوان ۵-۲ - مسائل pH - نوع دوم (رابطه‌ی pH با غلظت مولار اسید یا باز)

زیرعنوان ۵-۳ - مسائل pH - نوع سوم (افزودن اسید به اسید یا باز به باز)

زیرعنوان ۵-۴ - مسائل pH - نوع چهارم (استفاده از فرمول

$$M_1 V_1 n_1 = M_2 V_2 n_2$$

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

زیرعنوان ۵-۶ - مسائل pH - نوع ششم (افزودن اسید و باز به یکدیگر بدون

خنثی شدن کامل)

زیرعنوان ۵-۷ - مسائل pH - نوع هفتم (رقیق کردن اسیدها یا بازها با آب مقطر)

زیرعنوان ۵-۸ - مسائل pH - نوع هشتم (تلفیق مسائل pH با مسائل سال‌های

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

زیرعنوان ۵-۹ - مسائل pH - نوع نهم (ثابت یونش اسیدی ( $K_a$ ))

زیرعنوان ۵-۱۰ - مسائل pH - نوع دهم (حل تست‌های درهم و مخلوط)

### • آزمون چکاپ سوم

۶- شوینده‌های خورنده چگونه عمل می‌کنند؟

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

### • آزمون جامع (کل فصل ۱)

## ۱ - مقدمه‌ی سلامت و بهداشت

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

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

۱- حفاری‌های باستانی از شهر ..... نشان می‌دهد که چند ..... سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه ..... امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند.

(۲) مراغه - هزار - صابون

(۱) مراغه - صد - شوینده‌های غیرصابونی

(۴) بابل - صد - شوینده‌های غیرصابونی

(۳) بابل - هزار - صابون.

دوسا ۲- چند مورد از عبارات‌های زیر، درست هستند؟

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

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

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

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

۴ (۴)

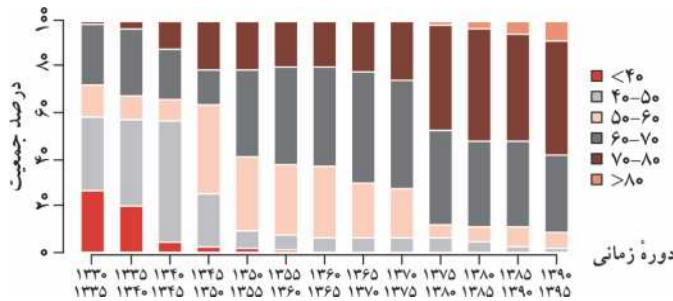
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



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



زیر درست‌اند؟

آ- درصد مردمی که امید به زندگی آن‌ها بین ۶۰ تا ۷۰ سال است دائماً روند افزایشی داشته است.

ب- در دوره‌ی زمانی سال‌های بین ۱۳۴۵ تا ۱۳۵۰، امید به زندگی برای بیش‌تر مردم دنیا بین ۵۰ تا ۶۰ سال بوده است.

پ- امروزه امید به زندگی برای حدود نیمی از مردم دنیا بین ۷۰ تا ۸۰ سال است.

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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

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

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

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

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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

**پارازیت:** می‌گویند در عصر انسان‌های غارنشین، قانوارهای دور هم نشسته بودند و داشتند ناهار می‌فوردند. پسر قانواره پس از اتمام غذایش قواست از سر سفره‌ی غذا بلند شود که مادر قانواره با آن دست نماند، تالی سنگینش پس‌گردنی مگمی به پسر که می‌زند و می‌گوید: «بولبانو رونگا اوگوندا ناقتا اوچوپوا!» که ترجمه‌ی امروزی‌اش چنین می‌شود: «صد دفعه گفتم وقتی غذا کوفت می‌کنی ظرف‌های پریت رو با خاکستر بشور!» در ضمن با این پارازیت جواب تست بعری تا حد زیادی لو رفت! خیلی دارم به شما حال می‌دهم ها، موسم هست!

۵- کدام گزینه درست است؟

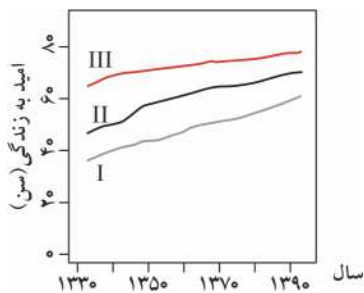
۱) شاخص امید به زندگی در جهان نشان می‌دهد که انسان‌ها به طور میانگین در زمان مورد نظر، چند سال سن دارند.

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

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

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

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



آ- میانگین جهانی امید به زندگی در سال ۱۳۹۰ تقریباً برابر امید به زندگی در مناطق برخوردار در سال ۱۳۴۰ است.

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

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

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

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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

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

۷- **دسیا** کدام گزینه درست است؟

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

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

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

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



## ۲ - پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

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

### اعلامیه!

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



زیرعنوان‌ها عبارتند از:

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

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

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

۸- چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

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

دوسیا ۱۰- کدام گزینه درست است؟

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



۱۱- کدام گزینه درباره ی آلاینده ها درست است؟

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

۱۲- کدام دو عبارت زیر درباره ی روغن زیتون درست‌اند؟

- آ- در فرمول شیمیایی آن، شمار اتم‌های هیدروژن دو برابر شمار اتم های کربن است.
- ب- مولکول آن دارای ۲۴ الکترون ناپیوندی است.
- پ- از سوختن کامل هر مول از آن، ۴۸ مول آب تولید می‌شود.
- ت- در هگزان، محلول اما در آب، نامحلول است.

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

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

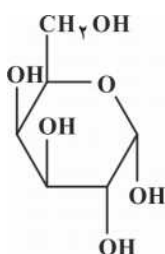
- ۱) فرمول شیمیایی آن به صورت  $CO(NH_2)_2$  است.
- ۲) برخلاف اتیلن گلیکول فاقد پیوند هیدروژنی است.
- ۳) مانند عسل در آب محلول، اما برخلاف نمک خوراکی در هگزان نامحلول است.
- ۴) نوعی آمید محسوب می‌شود.

۱۴- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره ی وازلین درست‌اند؟

- آ- جزو آلکان‌ها است.
- ب- از آن جایی که فاقد پیوند هیدروژنی است نقطه ی جوش آن از نقطه ی جوش آب پایین تر است.
- پ- از سوختن کامل هر مول از آن ۲۶ مول کربن دی اکسید تولید می‌شود.
- ت- گران روی آن از بنزین بیش تر است.

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

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



۱۵- کدام گزینه درباره ی ترکیب روبه‌رو نادرست است؟

- ۱) فرمول شیمیایی آن به صورت  $C_6H_{12}O_6$  است.
- ۲) در حلال‌های قطبی مانند آب حل می‌شود.
- ۳) در ساختار مولکول آن، تنها چهار اتم کربن وجود دارند که به دو اتم کربن دیگر متصلند.
- ۴) دارای پنج گروه عاملی الکی و یک گروه عاملی استری است.

۱۶- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره ی بنزین درست‌اند؟

- آ- یک هیدروکربن خالص به فرمول شیمیایی  $C_8H_{18}$  است.
- ب- بر اثر سوختن کامل آن در موتور خودروها، آلاینده‌هایی مانند کربن مونوکسید (CO) تولید می‌شوند.
- پ- در هگزان به خوبی حل می‌شود.

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

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

۱۷- در میان موارد زیر، به ترتیب چند ترکیب مولکولی محلول در هگزان و چند ترکیب مولکولی محلول در آب وجود دارند؟

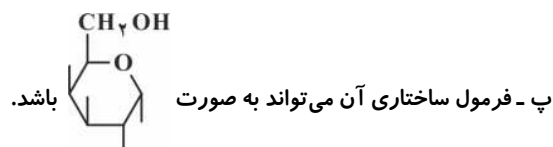
بنزین، اوره، روغن زیتون، نمک خوراکی، وازلین، اتیلن گلیکول

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





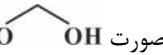
- دوسا ۱۸ - چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی عسل درست‌اند؟  
آ - با این که یک ترکیب آلی است، اما در آب حل می‌شود.  
ب - دارای مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی گروه هیدروکسید ( $-OH$ ) دارند.



ت - مولکول‌های سازنده‌ی آن می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

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

دوسا ۱۹ - کدام گزینه درست است؟

- (۱) فرمول نقطه - خط اتیلن گلیکول به صورت  است.  
(۲) در مولکول اوره نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به جفت الکترون‌های ناپیوندی برابر ۲ است.  
(۳) روغن زیتون با این که دارای پیوند هیدروژنی است اما در آب، نامحلول است.  
(۴) نمک خوراکی ( $NaCl$ ) با هگزان واکنش نمی‌دهد و در تماس فیزیکی با آن فقط یک مخلوط همگن را ایجاد می‌کند.

دوسا ۲۰ - چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی اتیلن گلیکول درست‌اند؟

- آ - به عنوان ضدیخ به کار می‌رود.  
ب - در ساختار لوویس مولکول آن، ۸ الکترون ناپیوندی وجود دارد.  
پ - از آن جایی که یک ترکیب آلی است در حلال‌های آلی مانند هگزان به خوبی حل می‌شود.  
ت - در درون هر مولکول آن، دو پیوند هیدروژنی وجود دارد.

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

### زیر عنوان (۲ - ۲) اسیدهای چرب و چربی‌ها

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

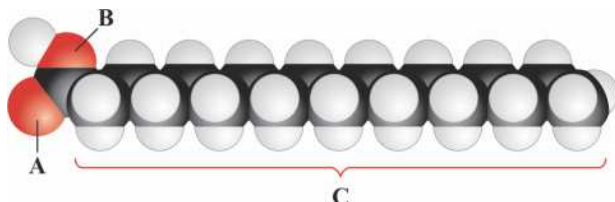
V.O.T ۲۱ - چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- آ - اسیدهای چرب، مخلوطی از چربی‌ها و استرهای بلند زنجیر (با جرم مولی زیاد) هستند.  
ب - در ساختار همه‌ی اسیدهای چرب، عامل کربوکسیل وجود دارد.  
پ - انحلال‌پذیری اسیدهای چرب در آب بیش‌تر از انحلال‌پذیری آن‌ها در هگزان است.  
ت - کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی، بخشی از چربی‌ها را تشکیل می‌دهند.

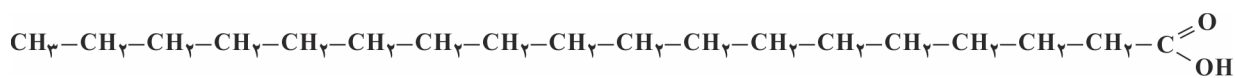
- (۱) ۱      (۲) ۲      (۳) ۳      (۴) ۴

دوسا ۲۲ - با توجه به شکل روبه‌رو کدام گزینه درست است؟

- (۱) مربوط به مدل گلوله و میله‌ی یک اسید چرب است.  
(۲) قسمت B، بیان‌گر پیوند هیدروژنی است.  
(۳) در قسمت C هیچ گروه عاملی حضور ندارد.  
(۴) دارای ۸ گروه  $-CH_2-$  و یک گروه  $-CH_3$  است.



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

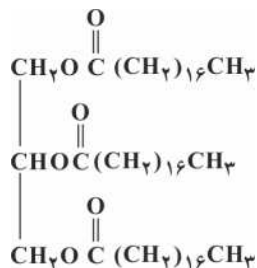


(۱) نسبت جرم کربن به جرم هیدروژن در مولکول آن برابر ۶ است.

(۲) با این که عامل کربوکسیل ( $-C(=O)OH$ ) دارد اما جزو کربوکسیلیک اسیدها نیست.

(۳) به دلیل قابلیت تشکیل پیوند هیدروژنی، به خوبی در آب حل می‌شود.

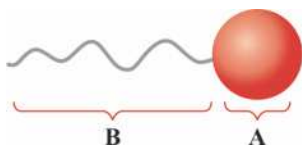
(۴) نوعی اسید چرب است که به دلیل داشتن یک پیوند دوگانه ( $C=O$ ) سیر نشده محسوب می‌شود.



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

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

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

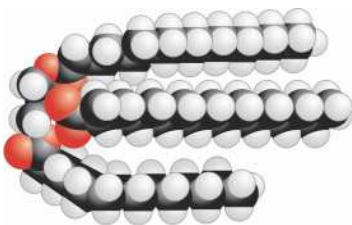


- آ- الگویی برای نمایش کربوکسیلیک اسیدهایی با حداکثر ۶ اتم کربن است.
- ب- قسمت A قطبی بوده و فاقد اتم کربن است.
- پ- نوع نیروهای بین مولکولی آن عمدتاً توسط قسمت B تعیین می‌شود.
- ت- قسمت A می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

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

۲۶- **دسا** کدام گزینه درباره‌ی ترکیب روبه‌رو درست است؟

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

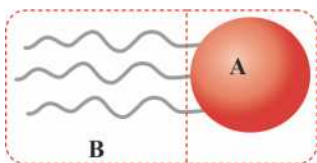


۲۷- چند مورد از عبارت‌های زیر درباره‌ی چربی درست‌اند؟

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

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

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

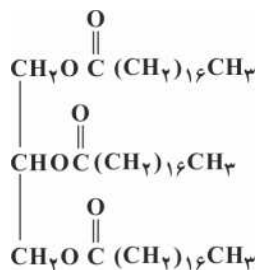


- قسمت A بخش قطبی مولکول بوده و فاقد پیوند C-H است.
- یکی از فراورده‌های آبکافت آن در شرایط مناسب، مولکولی با الگوی است.
- مولکول آن دارای ۶ اتم اکسیژن است.
- به دلیل داشتن دو بخش قطبی و ناقطبی، هم در آب و هم در هگزان حل می‌شود.

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

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

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





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

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

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

آ- از گرم کردن مخلوط روغن‌های گیاهی یا جانوری مانند روغن زیتون، نارگیل، دنبه در حضور کاتالیزگر سدیم هیدروکسید تهیه می‌شود.

ب- صابون‌های جامد نمک سدیم یا پتاسیم اسیدهای چرب، در حالی که صابون‌های مایع نمک آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

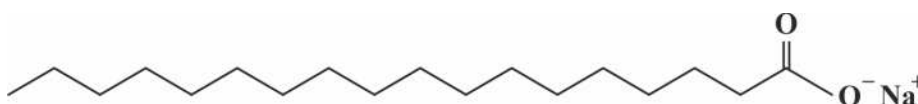
پ- فرمول شیمیایی نوعی صابون جامد به صورت  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{CH}_2 - \text{O}^- \text{Na}^+$  است.

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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

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



● بخش قطبی آن فاقد کربن است.

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

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

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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵) صفر

**۳۲-** کدام گزینه نادرست است؟

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

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

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

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

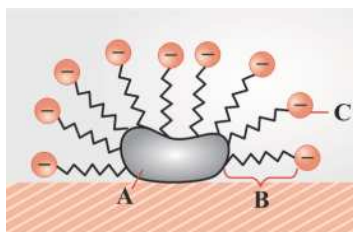
**۳۳ (V.I.T)** چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی شکل روبه‌رو درست‌اند؟

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

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

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

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



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

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

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

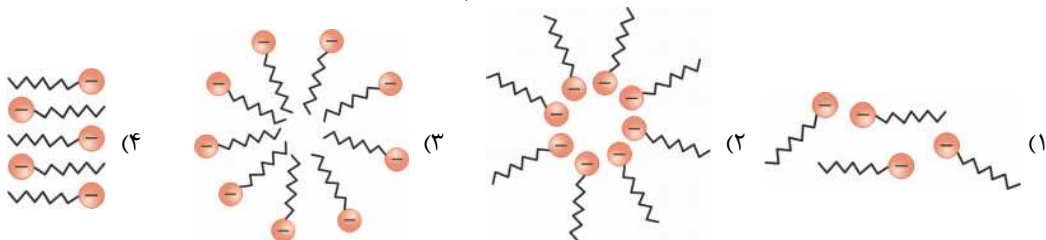
پ- کاتیون آن در آب، اما آنیون آن در چربی حل می‌شود.

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

ث- در ساختار آن عامل استری وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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





**۷.۱.۲**

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

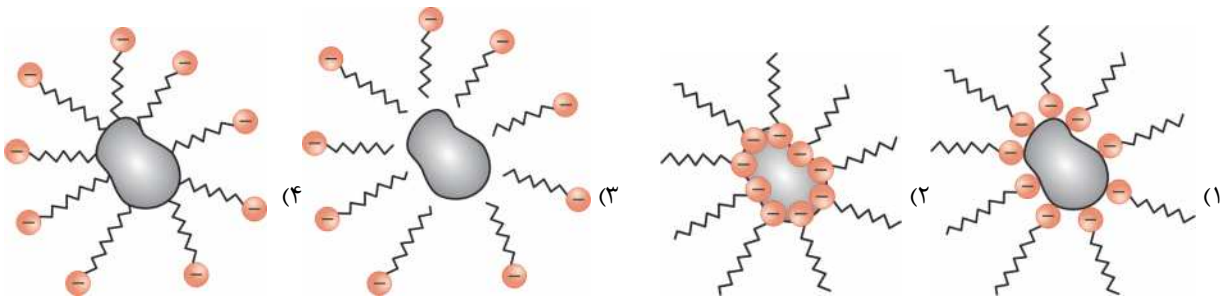
- آ- ذره‌های صابون با بخش چربی دوست خود با مولکول‌های چربی پیوند کووالانسی برقرار می‌کنند.  
 ب- نحوه‌ی زدودن لکه چربی این است که این لکه‌ها مانند پلی بین آب و صابون قرار گرفته و از سطح پارچه جدا می‌شوند.  
 پ- بخش کاتیونی صابون برخلاف بخش آنیونی آن نقشی در فرایند پاک‌کنندگی ندارد.  
 ت- در پایان، ذره‌هایی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

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

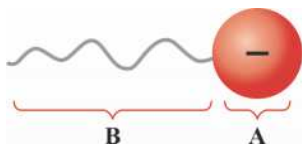
**۷.۱.۲** ۳۷- چنانچه در یک صابون ..... بخش آب‌گریز دارای ..... اتم کربن باشد، فرمول شیمیایی صابون مورد نظر به صورت ..... خواهد بود.

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

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



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



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

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

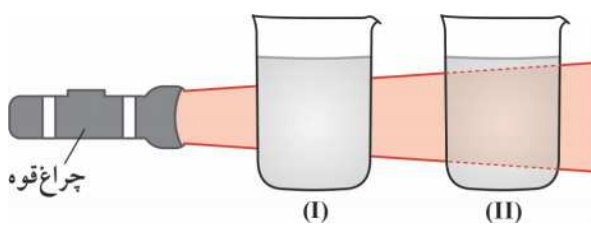
**پیش‌نیاز:** لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۸) را مطالعه بفرمایید.

۴۰- چند مورد از عبارات‌های زیر درست‌اند؟

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

- ۱ (۴) ۲ (۳) ۳ (۲) ۴ (۱)

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



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

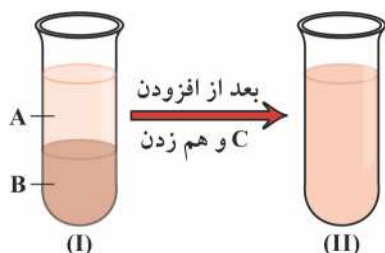
**دستا** ۴۲- کدام دو عبارت زیر درست‌اند؟

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

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



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



● A ، B و C به ترتیب می‌توانند آب، روغن و صابون باشند.

● شکل‌های (I) و (II) به ترتیب مخلوط‌های ناهمگن و همگن را نشان می‌دهند.

● اندازه‌ی ذره‌ها در شکل (I) بزرگ‌تر از شکل (II) است.

● بعد از مدتی شکل (II) مجدداً تبدیل به شکل (I) می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲)

۳ (۳) ۴ (۴)

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

(۱) به ظاهر همگن است ولی به محض این که هم زدن را متوقف کنیم، به دو لایه‌ی جدا تفکیک می‌شود.

(۲) یک مخلوط پایدار و همگن است.

(۳) حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان است.

(۴) یک کلوئید است که عامل پایدار کننده‌ی آن صابون می‌باشد.

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

محلول	کلوئید	سوسپانسیون	نوع مخلوط ویژگی	
نور را پخش نمی‌کند	مسیر نور را مشخص اما آن را پخش نمی‌کند	نور را جذب می‌کند	رفتار در برابر نور	۶ (۱)
همگن	به ظاهر همگن است ولی ناهمگن می‌باشد	ناهمگن	همگن بودن	۵ (۲)
پایدار	ناپایدار	ناپایدار	پایداری	۴ (۳)
مولکول‌ها یا یون‌ها	توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان	ذره‌های درشت ماده	ذره‌های سازنده	۳ (۴)

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

آ- نوعی مخلوط پایدار هستند.

ب- مخلوط آب، روغن و صابون نمونه‌ای از آن‌ها است.

پ- حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان است.

ت- ذره‌های موجود در آن‌ها، نور را پخش می‌کنند.

ث- رنگ پوششی و آب گل‌آلود نمونه‌ای از آن‌ها است.

۲ (۴)

۳ (۳)

۴ (۲)

۵ (۱)

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

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

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

آ- هر اندازه صابون بتواند مقدار بیش‌تری از آلاینده و چربی را بزدايد، قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری دارد.

ب- نوع پارچه، دما، نوع آب و مقدار صابون بر روی قدرت پاک‌کنندگی صابون تأثیر دارند.

پ- صابون همه‌ی لکه‌ها را به یک اندازه از بین می‌برد.

ت- در معادله‌ی واکنش صابون سدیم با محلول منیزیم کلرید، مجموع ضریب‌های استوکیومتری گونه‌ها برابر ۵ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

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

● انحلال‌پذیری نمک  $(RCOO)_2Mg$  در آب بین ۰/۱ تا ۰/۱۰ گرم در ۱۰۰ گرم آب است.

● صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند اما خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.

● قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب مناطق کویری کم‌تر از آب چشمه است.

● لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن‌ها بر جای می‌ماند، نشانه‌ای از تشکیل  $(RCOO)_2Ca$  یا  $RCOOK$  است.

● معادله‌ی واکنش صابون با آب سخت را می‌توان به صورت:  $(RCOO)_2Ca(s) + Ca^{2+}(aq) \rightarrow 2RCOO^-(aq)$  نمایش داد.

۴ (۴)

۳ (۳)

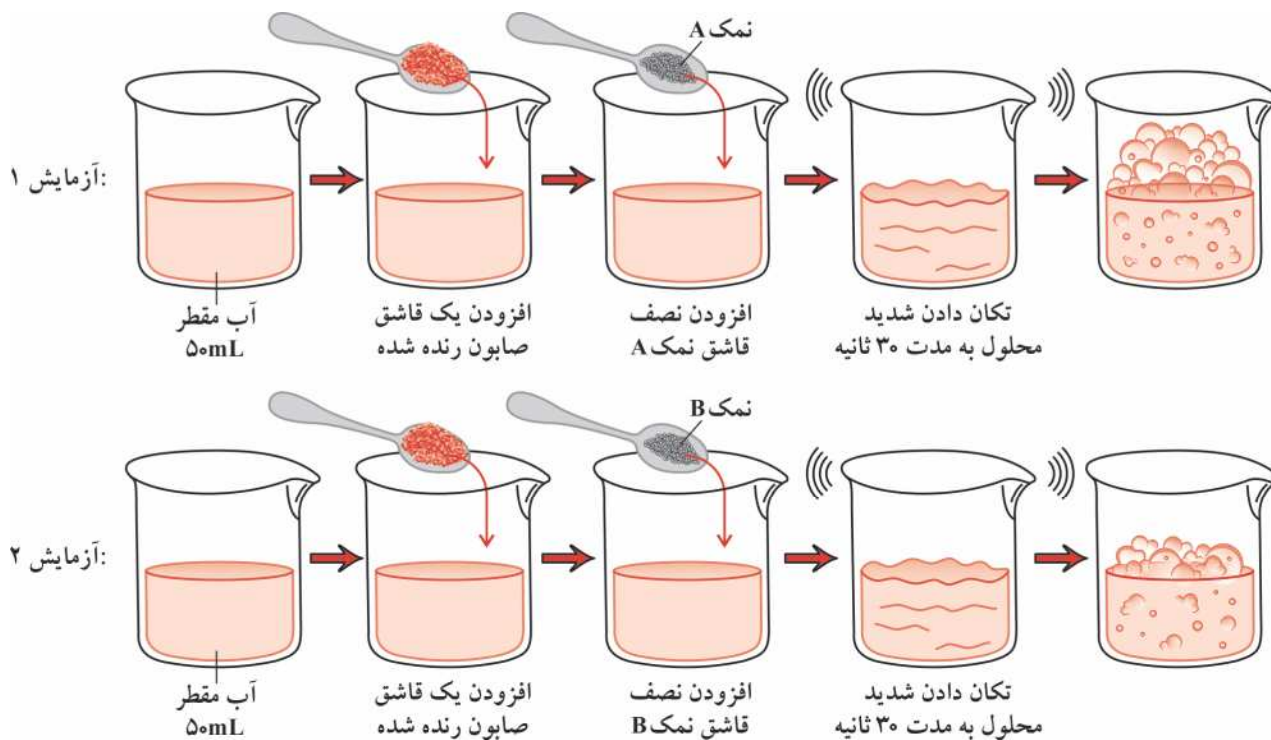
۲ (۲)

۱ (۱)



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

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

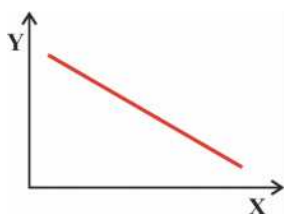


۵۰- قدرت پاک‌کنندگی مقدار معینی صابون در کدام شرایط زیر بیش‌تر است؟

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

۵۱- کدام گزینه درست است؟

- (۱) به آب دریا و آب‌های مناطق کویری که مقادیر چشم‌گیری از یون‌های  $\text{Ca}^{2+}$  و  $\text{Mg}^{2+}$  دارند، آب سنگین می‌گویند.
  - (۲) بر اثر افزودن نمک‌هایی مانند  $\text{KCl}$  به آب، قدرت پاک‌کنندگی صابون به میزان قابل توجهی کاهش می‌یابد.
  - (۳) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب چشمه به میزان قابل توجهی کم‌تر از قدرت پاک‌کنندگی آن در آب لوله‌کشی است.
  - (۴) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن‌ها بر جای می‌ماند دارای فرمول شیمیایی  $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$  و یا  $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$  هستند.
- V.I.T ۵۲-** با توجه به نمودار تقریبی زیر، چند مورد پیشنهادی، به ترتیب ویژگی‌های X و Y را به درستی معرفی کرده‌اند؟



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

پ- دما - درصد لکه‌ی باقی مانده از چربی

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

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



**V.I.T** ۵۳- با توجه به جدول زیر و با فرض یکسان بودن سایر شرایط، بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین عددها به ترتیب متعلق به کدام حروف هستند؟

نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه‌ی باقی‌مانده از چربی روی پارچه
(۱) c و d	بدون آنزیم	۳۰	a
(۲) b و a	آنزیم‌دار	۴۰	b
(۳) b و d	آنزیم‌دار	۴۰	c
(۴) c و a	بدون آنزیم	۳۰	d

۵۴- قدرت پاک‌کنندگی صابون سدیم (RCOONa) در آب دارای نمک کلسیم کلرید، به میزان چشم‌گیری کاهش می‌یابد. علت این پدیده چیست؟

- (۱) یون‌های  $Ca^{2+}$  و  $Cl^-$  به شدت آب پوشی شده و باعث می‌شوند آب کافی برای حل کردن صابون سدیم وجود نداشته باشد.
- (۲) کاتیون صابون با آنیون مربوط به کلسیم کلرید واکنش داده و تشکیل رسوب می‌دهند.
- (۳) انحلال‌پذیری  $(RCOO)_2Ca$  به میزان قابل توجهی کم‌تر از انحلال‌پذیری RCOONa است.
- (۴) در حضور یون‌های  $Ca^{2+}$  و  $Cl^-$ ، صابون سدیم نمی‌تواند به خوبی در آب حل شود و به صورت لکه‌های سفید به فرمول RCOONa(s) رسوب می‌کند.

**پارازیت:** کلاس اول ابتدایی که بودم یکی از همکلاسی‌هایمان که اتفاقاً بپه‌ی مایه تپله داری بود (!) اصلاً به نظافت لباس و نیز به بهداشت خود نمی‌رسید (وارد میزبانی نشوم بهتر است!) و همین باعث شده بود که از سوی سایر دانش‌آموزان مورد نصیحت قرار گیرم. اتفاقاً وی بپه‌ی بسیار لوسی هم بود، همین که به لفاظ بهداشتی مورد انتقاد قرار می‌گرفتم می‌دوید پیش مامانش و با صدایی دل‌فرش فریاد می‌زد: «نهوهوهوهوهوههه (صدای گریه) مَمَن! ایشا منو مسفره می‌کن!»

**دسیا** ۵۵- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

- با افزودن آنزیم، قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش می‌یابد.
  - با افزایش دما، قدرت پاک‌کنندگی صابون تغییر چندانی نمی‌کند.
  - میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی پارچه‌های نخی کم‌تر از پارچه‌های پلی‌استری است.
  - یک چالش بزرگ در تولید سنتی صابون، تأمین چربی مصرفی است.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

۵۶- چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی صابون درست هستند؟

- آ- در همه‌ی شرایط به خوبی عمل می‌کند.
- ب- کشف و ساخت جایگزین‌های مناسب، مانع گسترش آن در حد یک صنعت بزرگ در جهان شده است.
- پ- امروزه تأمین صابون مورد نیاز جهان به روش‌های سنتی تقریباً ناممکن است.
- ت- استفاده از آن در محیط‌های گوناگون مانند سفرهای دریایی و صنایع وابسته به آب شور، پاسخگوی نیاز انسان نیست.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

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

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

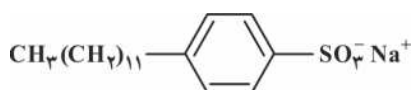
**V.I.T** ۵۷- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

- آ- با توجه به مشکلات تولید صابون، دانشمندان به دنبال تولید موادی بودند که ساختار آن‌ها شبیه صابون نباشد.
- ب- پاک‌کننده‌های غیرصابونی از بنزین و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی به دست می‌آیند.

پ- فرمول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت  $OSO_3^- Na^+$  است.

ت- برتری پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به صابون این است که چربی لازم برای تولید آن‌ها راحت‌تر تهیه می‌شود.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر



**V.I.T** ۵۸- چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی ترکیب روبه‌رو درست‌اند؟

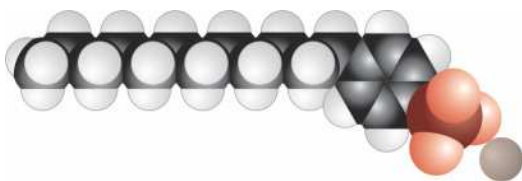
آ- یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی است که شمار زیادی شاخه‌ی جانبی دارد.

ب- بخش آب‌گریز آن شامل ۱۲ کربن است.

پ- یک ترکیب یونی است.

ت- وجه تشابه آن با صابون، داشتن یک بخش آب‌دوست و یک بخش چربی دوست است.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴ صفر

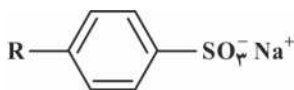


**دستا** ۵۹- کدام گزینه درباره‌ی ترکیب روبه‌رو درست است؟

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

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

۶۱- چنانچه بدانیم در فرمول شیمیایی زیر،  $\text{R}$  یک زنجیر هیدروکربنی سیرشده با ۱۴ اتم کربن و بدون شاخه‌ی فرعی است، کدام گزینه درست می‌باشد؟ ( $\text{H}=1$ ،  $\text{C}=12$ ،  $\text{O}=16$ ،  $\text{Na}=23$ ،  $\text{S}=32$ :  $\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ )



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

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

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

۶۳- کدام دو مورد درباره‌ی پاک‌کننده‌های غیرصابونی درست‌اند؟

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

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

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

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

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

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

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

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

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





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

۱۴ (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴)

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

۱۱/۰ (۱) ۱۰/۳ (۲) ۹/۶ (۳) ۸/۳ (۴)

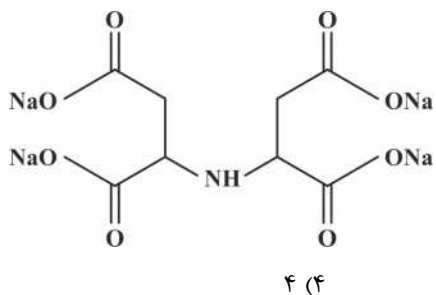
**V.I.T** ۶۹- اگر بدانیم نسبت شمار اتم‌های کربن به شمار اتم‌های اکسیژن در یک صابون و در یک پاک کننده‌ی غیرصابونی به ترتیب برابر ۸ و ۶ است، شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی صابون مورد نظر چه تعداد از شمار اتم‌های هیدروژن در پاک کننده‌ی غیرصابونی مورد بحث بیش تر است؟ زنجیرهای هیدروکربنی (R) در هر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

۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) صفر (۴)

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

۲۹ (۱) ۳۳ (۲) ۲۵ (۳) ۳۱ (۴)

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



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

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

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

آ - بیش از ۱۵۰۰ سال قدمت دارد.

ب - تنها مرکز تولید صابون سنتی در ایران است.

پ - برای موهای خشک استفاده می‌شود.

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

ث - این صابون، افزودنی شیمیایی ندارد.

۵ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

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

(۱) - (I) - (۱) - (II) - (۱)

(۲) - (II) - (۳) - (I) - (۲)

(۳) - (II) - (۱) - (I) - (۳)

(۴) - (I) - (۲) - (II) - (۲)

1- Sodium iminodisuccinate

2- Biodegradable



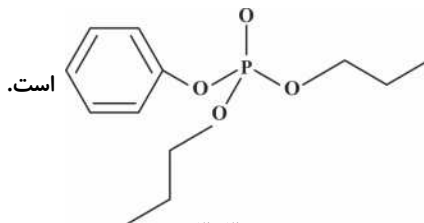
**پارازیت:** مرتی پیش رفتم به مغازه‌ای تا صابون بفرم. فروشنده پرسید: «صابون پینی می‌خواهین یا صابون ایرانی؟» پرسیدم: «کدوم بهتره؟» گفت، «صابون ایرانی». سپس هر دو به طور هم‌زمان و نافور آله دست به سینه ایستایم و سرور ملی ایران را خواندیم!

**دستا ۷۴-** چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- (۱) صابون‌های سنتی در شهرهای مراغه، کاشان و رودبار تولید می‌شوند.
- (۲) از نوعی صابون سنتی در تنور نان سنگک برای خشک کردن سطح سنگ‌ها استفاده می‌شود.
- (۳) افزودن نمک‌های  $\text{Na}_2\text{HPO}_4$  و  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$  به صابون، قدرت پاک‌کنندگی آن را افزایش می‌دهد.
- (۴) صابون گوگردار برای میکروب‌کشی و نیز افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی استفاده می‌شود.

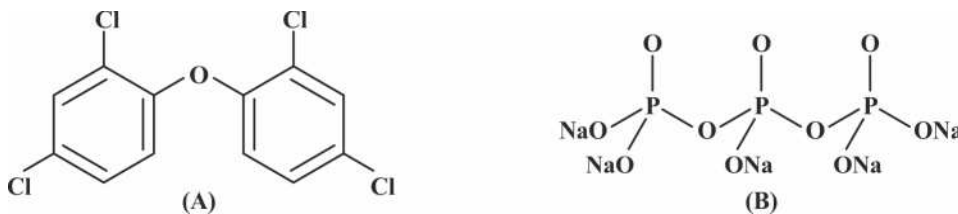
**۷۵ (V.I.T)** چند مورد از عبارت‌های زیر درباره‌ی نقش نمک‌های فسفات در مواد شوینده درست‌اند؟

- از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند.
- ویژگی مهم آن‌ها این است که با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش نمی‌دهند.
- تا حدودی اثر منفی ناشی از افزودن مواد شیمیایی به صابون را کاهش می‌دهند.



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**۷۶-** با توجه به شکل‌های زیر، هدف از افزودن مواد A و B به صابون به ترتیب چه می‌تواند باشند؟



- (۱) افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی - افزایش قدرت پاک‌کنندگی
- (۲) از بین بردن قارچ‌های پوستی - افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی
- (۳) افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی - از بین بردن جوش صورت
- (۴) از بین بردن قارچ‌های پوستی - افزایش قدرت پاک‌کنندگی

**پارازیت:** این قسمت از درس که پیش‌تر راجع به «بهداشت» است، مرا یاد خاطره‌ای می‌اندازد. مدرسه که بودیم مسئول بهداشتی داشتیم به نام آقای کاف! مردی بسیار فشن و پر جنبه با قری بلند و پهره‌ای سرخ و برافروخته! یارم می‌آید یک روز صبح اول وقت، آقای کاف همه‌ی بچه‌ها را در حیاط مدرسه به صف کرد تا موها و ناخن‌ها را چک کند. آقای کاف در حالی که آن ترکیبی معروفش را به حالت بازی بازی تکان می‌داد، در طول صف قدم می‌زد تا ناخن‌ها را چک کند. به من که رسید مکثی کرد و در حالی که به ناخن‌های من نگاه می‌کرد با پهره‌ای افم آلود پرسید: «این بیه؟» همین که فم شدم تا ناخنم را نگاه کنم، ناگهان احساس بی‌حسی قاصی در ناحیه‌ی صورت و گوش راستم کردم! شاهدان عینی اذعان نمودند که گویا دست نوازش‌گر آقای کاف با سرعت سی پهل متر بر ثانیه به لپ من برافورد کرده و سیصد چهار صد کیلوژول بر سانتی‌متر مربع انرژی را در ناحیه لپ دمپ کرده! بعد از دو سه ثانیه که از گویی درآمدم دیدم آقای کاف دارد می‌گوید: «تو فعالیت نمی‌کنی با این سنت؟» (سنی هم نداشتیم به فدای کلاس سوم بودم، نه سالم بود!) فهمیدم که سیاهی زیر ناخن‌هایم که ناشی از کندن پوست گردو بود کدر دستم داده بود... فلامه با این آقای کاف کلی ما را داشتیم. اما در عوض ایشان کمک کردند پایه‌ی بهداشت‌مان قوی شود در حد بتن آرمه!!! یعنی من الان احساس می‌کنم این بهداشتی که در جوانی کافم است و این افزایش «شافص امیر به زندگی» دست کم سی پهل درمدرش به فاطر زحمات دلسوزانه‌ی آقای کاف است. نتیجه از این منطقی‌تر ندارم که بگیرم... این را تلویم چه بگویم! والا!!!

**۷۷-** چند مورد از عبارت‌های زیر درست‌اند؟

- آ - هرچه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیش‌تری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیش‌تر است.
- ب - مصرف زیاد شوینده‌ها باعث افزایش سطح بهداشت فردی و اجتماعی می‌شود.
- پ - تنفس بخار شوینده‌ها برخلاف مواد پتروشیمی، عوارض پوستی و بیماری‌های تنفسی ایجاد نمی‌کند.
- ت - برای حفظ سلامت بدن و محیط زیست، استفاده از شوینده‌های قوی توصیه می‌شود.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



## زیر عنوان (۲ - ۸) پاک کننده‌های خورنده

پیش‌نیاز: لطفاً قبل از حل تست‌های این قسمت، ایستگاه درس و نکته‌ی (۱ - ۱۳) را مطالعه بفرمایید.

۷۸- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

- آ - کارایی پاک‌کننده‌های خورنده براساس برهم‌کنش با آلاینده‌ها است.  
 ب - صابون برخلاف پاک‌کننده‌های غیرصابونی نمی‌تواند باعث زدودن رسوب تشکیل شده روی دیواره‌ی کتری، لوله‌ها و ... شود.  
 پ - موادی مانند سودسوزآور (سدیم هیدروکسید)، جوهرنمک (کلریک اسید) و سفیدکننده‌ها جزو پاک‌کننده‌های خورنده هستند.  
 ت - پاک‌کننده‌های خورنده در حضور آب بسیار خورنده هستند اما در غیاب آب در تماس با پوست دست مشکل خاصی ایجاد نمی‌کنند.

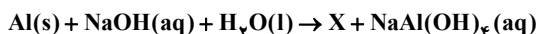
۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۷۹- کدام دو عبارت درباره‌ی پاک‌کننده‌ای پودری شکل (شامل سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم) درست‌اند؟

- آ - برای باز کردن لوله‌ها و مسیریابی استفاده می‌شود که بر اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی بسته شده‌اند.  
 ب - واکنش این مخلوط با آب گرماده است یعنی آنتالپی فراورده‌های آن بالاتر از آنتالپی واکنش دهنده‌های آن است.  
 پ - تولید گاز اکسیژن قدرت پاک‌کنندگی مخلوط را افزایش می‌دهد.  
 ت - برای باز کردن مجاری مسدود شده در برخی وسایل و دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود.

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

۸۰- چنانچه بدانیم معادله‌ی واکنش مخلوط بازکننده‌ی مجاری بسته شده‌ی لوله‌ها با آب به صورت زیر است، در میان موارد زیر چند عبارت درست هستند؟



- آ - X یک مولکول دواتمی گازی شکل است که هر دو اتم آن به آرایش گازهای نجیب رسیده‌اند.  
 ب - پس از موازنه، نسبت مجموع ضریب‌های استوکیومتری واکنش دهنده‌ها به مجموع ضریب‌های استوکیومتری فراورده‌ها برابر ۲ است.  
 پ - این مخلوط بازکننده‌ی مجاری لوله، هم براساس برهم‌کنش و براساس واکنش عمل می‌کند.  
 ت - حالت فیزیکی یکی از فراورده‌ها و نیز  $\Delta H$  واکنش نقش مهمی در پاک‌کنندگی این مخلوط دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

«..... کاغذ pH را به رنگ ..... در می‌آورد.»

آ - محلول سود - آبی

ب - صابون - سرخ

پ - سرکه سفید - سرخ

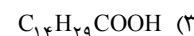
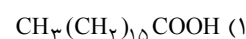
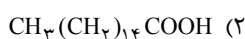
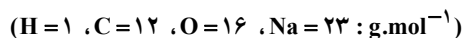
ت - مخلوط پاک‌کننده برای باز کردن مجاری لوله - آبی

ث - محلول جوهر نمک - سرخ

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

## زیر عنوان (۲ - ۹) مسائل مربوط به صابون‌ها و شوینده‌ها

۸۲- جرم ۰/۰۴ مول از یک صابون جامد خالص برابر ۱۱/۱۲ گرم است. فرمول مولکولی اسید چرب مربوط به این صابون کدام است؟



۸۳- از سوختن کامل ۰/۰۱۲۵ مول از یک نمونه اسید چرب خالص، مقدار ۹/۹ گرم کربن دی‌اکسید تولید شده است. کدام گزینه می‌تواند فرمول

شیمیایی صابون مایع تولید شده از این اسید چرب باشد؟ ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$ )



۸۴- چنانچه بدانیم درصد جرمی نیتروژن در یک صابون مایع (دارای زنجیر کربنی سیرشده) برابر ۵/۱۳ درصد است، شمار اتم‌های هیدروژن در

فرمول شیمیایی این صابون کدام است؟ ( $\text{H} = ۱, \text{C} = ۱۲, \text{N} = ۱۴, \text{O} = ۱۶ : \text{g.mol}^{-1}$ )

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۳۷



**۱۵.V.I.T** -۸۵ از واکنش ۲۵ میلی‌لیتر محلول ۲/۵ مولار سدیم هیدروکسید با مقدار کافی از یک اسید چرب (دارای زنجیر کربنی سیرشده)، مقدار ۱۳/۲ گرم صابون به دست آمده است. چنانچه بازده درصدی واکنش را برابر ۸۰ درصد فرض کنیم، فرمول شیمیایی اسید چرب مورد استفاده کدام است؟

( $H=1, O=16, Na=23; g.mol^{-1}$ )



**۱۶.V.I.T** -۸۶ از واکنش ۵۰ میلی‌لیتر از یک اسید چرب سیرشده با چگالی  $0.8 g.cm^{-3}$ ، که در زنجیر هیدروکربنی آن (R)، ۱۵ اتم کربن وجود دارد با مقدار کافی سدیم هیدروکسید، چند گرم صابون جامد با خلوص ۶۹/۵ درصد به دست می‌آید؟ بازده واکنش را برابر ۳۲ درصد فرض کنید.

( $H=1, C=12, Na=23, O=16; g.mol^{-1}$ )



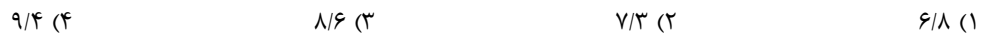
**۱۷.V.I.T** -۸۷ چنانچه بدانیم در ۰/۰۲۵ مول از یک صابون سیرشده‌ی آمونیوم‌دار، مقدار ۱/۲۲۵ گرم اتم هیدروژن وجود دارد، شمار کربن‌های موجود در

فرمول شیمیایی این صابون کدام است؟ ( $H=1, C=12, N=14, O=16; g.mol^{-1}$ )



-۸۸ در رسوب حاصل از واکنش صابون سدیم به فرمول شیمیایی  $CH_3(CH_2)_{14}COONa$  با محلول کلسیم کلرید، درصد جرمی کلسیم کدام

است؟ ( $H=1, C=12, O=16, Ca=40; g.mol^{-1}$ )

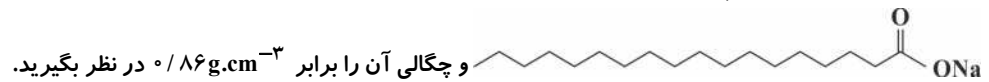


-۸۹ مقدار ۵ گرم از یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی با زنجیر هیدروکربنی سیرشده (R)، توسط ۰/۸۴ لیتر گاز هیدروژن (پس از تبدیل به شرایط STP) به طور کامل سیرشده است. اگر بازده درصدی واکنش برابر ۹۴ درصد باشد، شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی این پاک‌کننده

چند است؟ ( $H=1, C=12, O=16, Na=23, S=32; g.mol^{-1}$ )



**۱۸.V.I.T** -۹۰ یک قطعه صابون مکعبی شکل که هر ضلع آن برابر ۲cm است را در مقدار کافی محلول منیزیم کلرید قرار می‌دهیم و مخلوط را به شدت هم می‌زنیم تا واکنش مورد نظر کامل شود. چنانچه درصد خلوص صابون اولیه برابر ۷۶/۵ درصد و بازده واکنش برابر ۵۰ درصد باشد، در پایان واکنش، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ فرمول شیمیایی صابون مورد نظر را به صورت



( $H=1, C=12, O=16, Na=23, Mg=24; g.mol^{-1}$ )



**۱۹.V.I.T** -۹۱ از واکنش ۲۵۰mL محلول ۰/۰۲ مولار منیزیم کلرید با مقدار کافی از یک صابون سدیم (با زنجیر هیدروکربنی سیرشده)، مقدار ۲/۱۳۶ گرم رسوب تشکیل شده است. چنانچه بازده درصدی واکنش را برابر ۸۰ درصد فرض کنیم، فرمول شیمیایی صابون سدیم مورد استفاده کدام است؟

( $H=1, C=12, O=16, Mg=24; g.mol^{-1}$ )



-۹۲ چنانچه در ساختار یک صابون سدیم با گروه هیدروکربنی سیرشده‌ی فاقد شاخه‌ی فرعی، شمار اتم‌های کربنی که تنها دو اتم هیدروژن به آن‌ها متصل است هفت برابر شمار اتم‌های اکسیژن باشد، چند درصد جرمی این صابون را سدیم تشکیل می‌دهد؟

( $H=1, C=12, O=16, Na=23; g.mol^{-1}$ )



-۹۳ با توجه به معادله‌ی موازنه نشده‌ی واکنش زیر که مربوط به باز کردن مجاری مسدود شده توسط مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیم است، به ازای تولید ۳۳۶ میلی‌لیتر گاز X (پس از تبدیل به شرایط STP)، چند گرم آلومینیم با خلوص ۹۰ درصد لازم است؟

$Al(s) + NaOH(aq) + H_2O(l) \rightarrow X(g) + NaAl(OH)_4(aq)$  ( $Al=27; g.mol^{-1}$ )



**۲۰.V.I.T** -۹۴ مقدار ۱۲ گرم صابون سدیم به فرمول شیمیایی  $CH_3(CH_2)_{16}COONa$ ، در واکنش با مقدار کافی محلول کلسیم کلرید، چند گرم رسوب

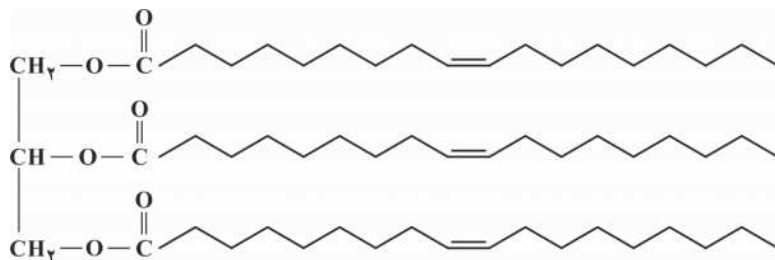
تشکیل می‌دهد؟ بازده درصدی واکنش را برابر ۷۶/۵ درصد در نظر بگیرید. ( $H=1, C=12, O=16, Na=23, Ca=40; g.mol^{-1}$ )





## تست‌های مخلوط از کل زیر عنوان‌ها (زیر عنوان (۲-۱۰))

**پارازیت:** فُب، فلا وقت آن است با پند تست مخلوط و درهم - برهم (!) یک دوره‌ی مسایی داشته باشیم از کل زیر عنوان‌هایی که فوایدیم.



۹۵- کدام گزینه درباره‌ی ترکیب روبه‌رو درست است؟

(۱) ساختار مولکول روغن زیتون را نشان می‌دهد.  
(۲) بر اثر سوختن کامل هر مول از آن ۵۴ مول آب حاصل می‌شود.

(۳) با توجه به این که هر مولکول آن، ۶ پیوند دوگانه دارد در واکنش با ۶ مول هیدروژن تبدیل به یک چربی سیر شده می‌شود.

(۴) نقطه‌ی ذوب آن از نقطه‌ی ذوب پارافین بالاتر است.

۹۶ **V.I.T** چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی اتیلن گلیکول درست‌اند؟

آ - به دلیل داشتن دو عامل الکی، انحلال‌پذیری آن در آب، بیش‌تر از انحلال‌پذیری اتانول در آب است.

ب - در ساختار مولکول آن، نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر ۰/۵ است.

پ - میزان فرار بودن آن از اتانول کم‌تر است.

ت - در ساختار هر مولکول آن، دو پیوند هیدروژنی وجود دارد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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

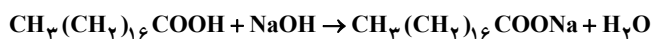
(۱) آلایندها مادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط یا یک جسم وجود دارند و با آب به آسانی شسته نمی‌شوند.

(۲) عنصرهای سازنده‌ی مولکول اتیلن گلیکول با عنصرهای سازنده‌ی مولکول روغن زیتون برابر است.

(۳) برخلاف مواد معدنی از جمله نمک خوراکی، مواد آلی (مانند بنزین، وازلین و اوره) به خوبی در هگزان حل می‌شوند.

(۴) بر اثر سوختن کامل ۱۴/۰۸ گرم وازلین، ۲۸ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد (STP) تولید می‌شود.

۹۸- با توجه به معادله‌ی واکنش زیر، چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟



آ - فرآورده‌ی آلی تشکیل شده، برخلاف واکنش‌دهنده‌ی آلی، فاقد پیوند هیدروژنی است.

ب - انحلال‌پذیری فرآورده‌ی آلی تشکیل شده در آب، بیش‌تر از انحلال‌پذیری واکنش‌دهنده‌ی آلی در آب است.

پ - نقطه‌ی ذوب فرآورده‌ی آلی تشکیل شده می‌تواند برابر  $36/2^\circ\text{C}$  باشد.

ت - واکنش‌دهنده‌ی آلی، یکی از اجزای سازنده‌ی چربی‌ها است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۹۹- چند مورد از عبارتهای زیر درباره‌ی صابون درست‌اند؟

● هر مولکول صابون را می‌توان با الگوی نشان داد.

● ذره‌های سازنده‌ی صابون دو بخش قطبی و ناقطبی دارند.

● پس از زدودن لکه‌ی چربی روی لباس توسط صابون، لکه‌ی چربی در مرکز توده‌ای قرار می‌گیرد که سطح بیرونی آن بار الکتریکی منفی دارد.

● عامل اصلی پاک‌کنندگی صابون این است که بخش کاتیونی آن مانند پلی بین چربی و آب قرار می‌گیرد.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۱۰۰- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟ **دوستایا**

آ - نور در کلوتید و سوسپانسیون رفتار متفاوتی دارد.

ب - رنگ‌ها، چسب‌ها و سرامیک‌ها نمونه‌ای از کلوتیدها هستند.

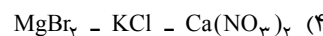
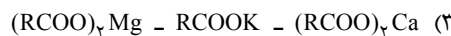
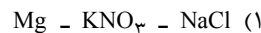
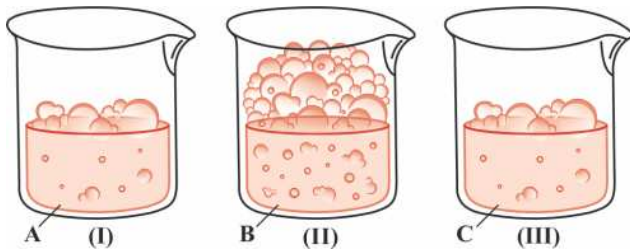
پ - شربت معده مخلوط ناپایدار است که ذره‌های سازنده‌ی آن ذره‌های ریزماده هستند.

ت - مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط پایدار (کلوتید) است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۱۰۱- در هر یک از بشرهای (I)، (II) و (III)، مقدار ۵۰mL آب مقطر ریخته‌ایم و سپس به ترتیب نمک‌های A، B و C (به یک میزان) را در آن‌ها حل کرده‌ایم. بعد از آن نیز به همی آن‌ها یک قاشق چای خوری صابون رنده شده افزوده‌ایم. پس از به هم زدن هر سه بشر (به مدت ۳۰ ثانیه) شکل‌های زیر به دست آمده است. نمک‌های A، B و C به ترتیب به صورت کدام گزینه می‌توانند باشند؟

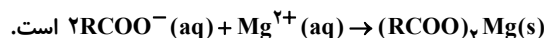


۱۰۲- در تهیه صابون در مقیاس انبوه، کدام گزینه چالش بزرگ‌تری محسوب می‌شود؟

- (۱) تأمین سدیم هیدروکسید مورد نیاز
- (۲) یافتن کاتالیزگری مناسب برای افزایش سرعت تولید صابون
- (۳) جداسازی صابون از سایر اجزای موجود در آب شور
- (۴) تأمین چربی مورد نیاز

**V.I.T** ۱۰۳- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- آ- میزان چسبندگی لکه‌های چربی روی پارچه‌های نخی بیش‌تر از پارچه‌های پلی‌استری است.
- ب- صابون گوگرددار با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش داده و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کند.
- پ- کلوئیدها را می‌توان همانند پلی بین چربی و آب در نظر گرفت.
- ت- معادله‌ی یکی از واکنش‌هایی که باعث کاهش پاک‌کنندگی صابون در آب دریا می‌شود به صورت:



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**پارازیت:** فوبی این فصل این است که آثار مختلف جامعه را به رعایت بهداشت ترغیب می‌کند. برای نمونه، حمام رفتن و دوش گرفتن روزانه برای بهداشت فردی بسیار واجب است چیزی که باید در کشورمان فرهنگ‌سازی شود. حالا یک وقت شورش را در نیابرد ها! مثلاً مورد داشتیم پدری سر فرزندش فریاد می‌زد که: «اصلاً چه معنی دارد حمام رفتن این قدر طول می‌کشد. یک ساعت می‌روی آن تو در نمی‌آیی ..... کافی شاپ که نیست!»

۱۰۴- چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟

- آ- قدرت پاک‌کنندگی صابون با افزودن آنزیم‌ها کاهش می‌یابد.
- ب- نوع آب و مقدار صابون روی پاک‌کنندگی آن تأثیر دارند.
- پ- صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل چرب بودن برای موهای خشک استفاده می‌شود.
- ت- در صابون‌های فسفات‌دار، نمک‌های فسفات با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش داده و باعث تشکیل رسوب و ایجاد لکه می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**دسیا** ۱۰۵- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

آ- میزان چسبندگی صابون روی پارچه‌های گوناگون یکسان است.  
 ب- معادله‌ی واکنش صابون سدیم با آب سخت را می‌توان به صورت:  $2RCOONa(aq) + CaCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Ca(aq) + 2NaCl(aq)$  نمایش داد.

پ- در صابون‌ها برخلاف اغلب پاک‌کننده‌های غیرصابونی، بار کاتیون با بار آنیون برابر است.

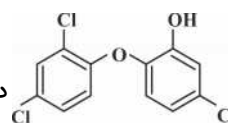
ت- با حل شدن پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب، یون‌های  $SO_3^-$  وارد آب شده و توسط مولکول‌های آب، پوشیده می‌شوند.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

**پارازیت:** هتماً شما هم فهمیده‌اید که مؤلف‌های ممتزم کتاب درسی در جای‌جای کتاب سعی کرده‌اند با ذکر نام شهرهای مختلف تولیدکننده‌ی صابون (که نمی‌توانم آن را نام ببرم چون پوایب تست ببری لو می‌رود!) پوایبان کشورمان را به سمت فریر محصولات ایرانی سوق دهند. فیلی هم عالی، فیلی هم سنتی!

**V.I.T** ۱۰۶- چند مورد از عبارتهای زیر نادرست‌اند؟

- آ- حسن صابون این است که در محیط‌های گوناگون مانند سفرهای دریایی و صنایع وابسته به آب شور، پاسخگوی نیاز انسان است.
- ب- وجود نمک‌های فسفات باعث می‌شود شوینده‌ای با فرمول شیمیایی  $RC_2H_4SO_3Na$  در آب‌های سخت رسوب نکند.
- پ- صابون‌های سنتی علاوه بر شهر مراغه، در شهرهای دیگری مانند آشتیان، رودبار و .... نیز تولید می‌شوند.



ت- نقش ترکیبی با ساختار در صابون‌ها، از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی است.

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴



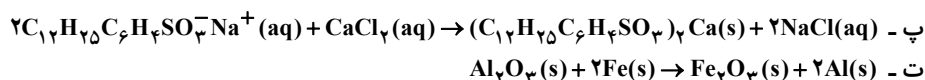
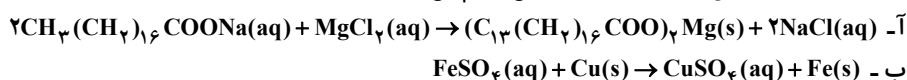
**V.I.T** ۱۰۷- چند مورد از موارد پیشنهاد شده، به ترتیب ویژگی‌های A و B در نمودار تقریبی روبه‌رو را به درستی معرفی کرده‌اند؟



- آ- درصد باقی مانده از لکه‌ی چربی - دما  
 ب- ارتفاع کف ایجاد شده بر اثر افزودن صابون و تکان دادن ظرف - غلظت نمک کلسیم کلرید  
 پ- درصد باقی مانده از لکه‌ی چربی - نسبت جرمی پلی‌استر به نخ در پارچه‌ی مربوطه  
 ت- ارتفاع کف ایجاد شده بر اثر افزودن صابون و تکان دادن ظرف - غلظت یون  $\text{RCOO}^-$

۱ (۱) ۲ (۲)  
 ۳ (۳) ۴ (۴)

**V.I.T** ۱۰۸- چند مورد از واکنش‌های زیر به طور طبیعی انجام می‌شوند؟



۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

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



۱۰۹- صابون، نمک سدیم اسیدهای ..... است که زنجیر هیدروکربنی آن ..... و آب ..... است و در حلال‌های ..... حل می‌شود.  
 (ریاضی خارج از کشور - ۸۸)

- ۱) آلی - ناقطبی - دوست - ناقطبی  
 ۲) آلی - قطبی - گریز - قطبی  
 ۳) چرب - قطبی - دوست - قطبی  
 ۴) چرب - ناقطبی - گریز - ناقطبی

(تجربی سراسری - ۹۰ با کمی تغییر)

۱۱۰- کدام عبارت درباره‌ی پاک‌کننده‌ها درست است؟

- ۱) صابون‌های مایع، نمک‌های آمونیوم و پتاسیم اسیدهای چرب‌اند.  
 ۲) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی به‌جای گروه  $\text{CO}_2^-$  گروه  $\text{SO}_3^-$  قرار گرفته است.  
 ۳) در کلونید چربی در آب که به کمک صابون تشکیل می‌شود، سر قطبی مولکول‌های صابون به سمت درون قطره‌ی چربی است.  
 ۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، چربی به زنجیر آلکیل که بخش قطبی مولکول پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد، می‌چسبد.

(ریاضی خارج از کشور - ۹۱ با کمی تغییر)

۱۱۱- کدام بیان نادرست است؟

- ۱) صابون، نمک سدیم یا پتاسیم اسیدهای چرب دراز زنجیر است.  
 ۲)  $\text{SO}_3\text{Na}$  ، پاک‌کننده‌ی غیرصابونی با شاخه‌های فرعی است.



- ۳) یکی از بخش‌های جزء آنیونی صابون، ناقطبی است و در آب حل نمی‌شود.  
 ۴) هنگام شستن بدن با صابون، امولسیون از ذره‌های چربی با آب به وجود می‌آید که صابون آن را پایدار می‌کند.

(ریاضی سراسری - ۹۲)

۱۱۲- فرمول مولکولی یک پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیر آلکیل سیر شده آن، ۱۴ اتم کربن دارد، کدام است؟



۱۱۳- کدام عبارت، درباره‌ی یک قطره‌ی روغن که به وسیله‌ی مولکول‌های پاک‌کننده‌ی غیرصابونی در آب به صورت کلونید در آمده است، درست است؟

(ریاضی سراسری - ۹۶ با کمی تغییر)

- ۱) سطح بیرونی قطره دارای بار منفی است.  
 ۲) یون‌های سدیم، درون قطره‌ی چربی پخش شده‌اند.  
 ۳) یک کلونیدی ناپایدار است.  
 ۴) در صورت ساکن ماندن آب، به‌طور خودبه‌خودی ته‌نشین می‌شود.