

شیمی دوازدهم فصل یک تا ابتدای تعادل سوال ۲۹۱

۱ در پاک‌کننده‌های غیر صابونی، به‌جای گروه مولکول صابون، گروه دیگری مانند شرکت دارد و یک نمونه از این نوع پاک‌کننده‌ها، نام دارد.

۱ هیدروکسیل - گروه سولفات - دودسیل بنزن سولفات ۲ هیدروکسیل - گروه سولفونات - دودسیل بنزن سولفونات

۳ کربوکسیلات - گروه سولفات - دودسیل بنزن سولفات ۴ کربوکسیلات - گروه سولفونات - دودسیل بنزن سولفونات

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

۲ صابون، نمک سدیم اسیدهای است که زنجیر هیدروکربنی آن و آب است و در حلال‌های حل می‌شود.

۱ آلی- ناقطبی- دوست- ناقطبی ۲ آلی- قطبی- گریز- قطبی

۳ چرب- قطبی- دوست- قطبی ۴ چرب- ناقطبی- گریز- ناقطبی

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

۳ اگر بدانیم در ساختار روغن زیتون، فقط یک نوع گروه عاملی (استری) وجود دارد، هر مولکول از آن شامل چند گروه عاملی است؟

۱ ۲ ۳ ۴ ۶

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۷

۴ ذره‌های موجود در کدام‌یک از مخلوط‌های زیر، درشت‌تر است؟

۱ شیر ۲ ژله ۳ شربت معده ۴ سس مایونز

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۷

۵ برای یک واکنش تعادلی، مقدار K به کدام عوامل زیر بستگی دارد؟
آ) دما

ب) مقدار اولیه‌ی واکنش‌دهنده‌ها

پ) حجم سامانه‌ی واکنش

۱ فقط آ ۲ آ و پ ۳ آ و ب ۴ ب و پ

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۷

۶

براساس مفاهیم مدل آرنیوس، چه تعداد از گونه‌های زیر به صورت محلول، خاصیت بازی دارند؟

- آمونیاک
 - فلز پتاسیم
 - آهک
 - گوگرد تری‌اکسید
 - متانول
 - باریم اکسید
- ۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۷

کدامیک از مطالب زیر درست است؟

- ۱) تا قبل از نظریه‌ی آرنیوس، شیمی‌دان‌ها با واکنش‌های اسید و باز آشنا نبودند.
- ۲) نظریه‌ی آرنیوس تنها برای محلول‌های آبی به کار می‌رود و مطابق آن، برای مواد گازی و جامد نمی‌توان خاصیت اسیدی یا بازی در نظر گرفت.
- ۳) اسیدهای موجود در سرکه‌ی سیب، انگور، ریواس، پرتقال و لیمو از جمله اسیدهای ضعیف هستند.
- ۴) اسیدها را بر مبنای میزان انحلال‌پذیری که در آب دارند به دو دسته‌ی قوی و ضعیف تقسیم می‌کنند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۸

کدام عنصرهای زیر اکسید تولید می‌کنند که با حل شدن در آب، به ترتیب غلظت یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید را افزایش می‌دهند؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

- ۱) D ، A ، ۳۷ ۲) E ، ۳ ، G ، ۱۵ ۳) J ، ۶ ، X ، ۵۶ ۴) Z ، ۷ ، Q ، ۱۶

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۹

در هر کدام از گزینه‌های زیر دو مخلوط آورده شده است. در کدامیک از آن‌ها، هر دو مخلوط نور را پخش می‌کنند؟

- ۱) مخلوط آب و روغن و کمی صابون - مخلوط آب و کمی شکر
- ۲) شربت معده - شیر
- ۳) ضدیخ - مخلوط آب و کمی کات کبود
- ۴) مخلوط آب و اتانول - شربت خاکشیر

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۰

در بین عبارتهای زیر، چند عبارت درست است؟

- الف) اگر ظرف‌های چوب را به خاکستر آغشته کنند، سپس با آب گرم شست‌وشو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.
- ب) با افزایش سطح تندرستی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است.
- پ) در نواحی کم‌برخوردار جهان، شاخص امید به زندگی نسبت به میانگین جهانی بیشتر است.
- ت) اوره محلول در آب و اتیلن گلیکول محلول در هگزان است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۱

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد که با توجه به بیماری‌هایی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، چند سال زندگی می‌کنند.
- ب) امروزه امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا در حدود ۷۰ تا ۸۰ سال است.
- پ) امید به زندگی شاخصی است که در شهرهای یک کشور برخلاف کشورهای مختلف، با هم تفاوت ندارد.
- ت) توزیع جمعیت جهان براساس امید به زندگی آن‌ها در دوره‌های زمانی گوناگون، متفاوت است.

- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

نمک خوراکی محلول در، بنزین محلول در و روغن زیتون نامحلول در است.

- ۱) آب - هگزان - هگزان ۲) آب - هگزان - آب ۳) هگزان - آب - آب ۴) هگزان - هگزان - هگزان

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

کدام عبارت نادریست است؟

- ۱) پاککننده‌های خورنده جهت زدودن آلاینده‌ها، به جای حل شدن در آلاینده‌ها و آب، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.
 ۲) موادی مانند هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله پاککننده‌های خورنده محسوب می‌شوند.
 ۳) از مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید به‌عنوان پاککننده جهت باز کردن لوله‌هایی استفاده می‌شود که بر اثر تجمع چربی مسدود شده‌اند.
 ۴) یکی از اشکالات پاککننده‌های خورنده، تولید گاز و گرمادهی شدید در هنگام اثرگذاری است.

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

استفاده از صابون برای از بین بردن جوش‌های صورت و استفاده از نمک‌های باعث حفظ پاککنندگی صابون در آب‌های سخت می‌شود.

- ۱) فسفردار - سولفات ۲) فسفردار - سولفات ۳) گوگرددار - سولفات ۴) گوگرددار - فسفات

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

کدام گزینه نادریست است؟

- ۱) سوسپانسیون‌ها و کلوئیدها مخلوط‌های ناهمگن هستند.
 ۲) برخلاف سوسپانسیون، در کلوئید مسیر حرکت نور مشخص است.
 ۳) رنگ پوششی نمونه‌ای از یک کلوئید است.
 ۴) کلوئیدها را می‌توان همانند پلی‌بین سوسپانسیون و محلول‌ها در نظر گرفت.

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

کدام یک از عبارتهای زیر نادریست است؟

- ۱) مواد شوینده براساس خواص اسیدی و بازی عمل می‌کنند.
 ۲) حفاری‌های باستانی نشان می‌دهد که چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها از موادی شبیه صابون امروزی استفاده می‌کردند.
 ۳) تجربه نشان می‌دهد اگر ظرف‌های چرب به خاکستر آغشته شده و سپس با آب گرم شسته شوند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.
 ۴) با پیشرفت علم و تکنولوژی، امروزه دیگر وبا به عنوان یک بیماری تهدیدکننده به شمار نمی‌آید.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

کدام عبارتهای زیر درست است؟

- آ) ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.
 ب) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد که انسان‌ها حداقل چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.
 پ) امروزه امید به زندگی برای بیش‌تر مردم دنیا بین ۶۰ تا ۷۰ سال است.
 ت) با گذشت زمان امید به زندگی در سطح جهان افزایش یافته است.

- ۱) آ و پ ۲) آ و ت ۳) ب و پ ۴) ب و ت

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

نسبت شمار جفت‌الکترون‌های پیوندی به شمار جفت‌الکترون‌های ناپیوندی در مولکول اتیلن گلیکول کدام است؟

۲/۲۵ (۴)

۲ (۳)

۲/۷۵ (۲)

۲/۵ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی موادشوینده، کدامیک از نمک‌های زیر را به آن‌ها اضافه می‌کنند؟

پتاسیم سیلیکات (۴)

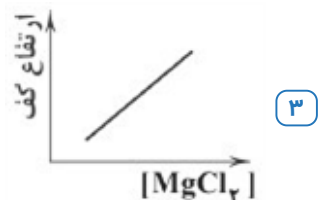
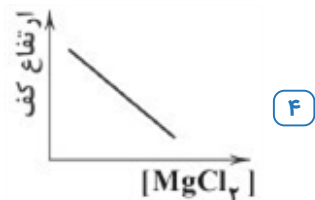
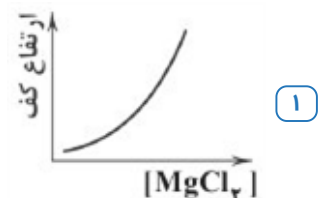
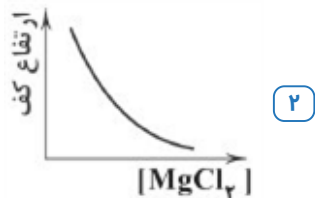
پتاسیم کلرات (۳)

سدیم فسفات (۲)

سدیم سولفات (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

کدام نمودار زیر تغییرات ارتفاع کف ایجاد شده در اثر حل کردن مقدار معینی صابون در محلول آبی منیزیم کلرید را درست‌تر نشان می‌دهد؟



سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

چه تعداد از موارد زیر برای تهیه صابون جامد به کار می‌روند؟

• روغن نارگیل

• دنبه

• روغن زیتون

صفر (۴)

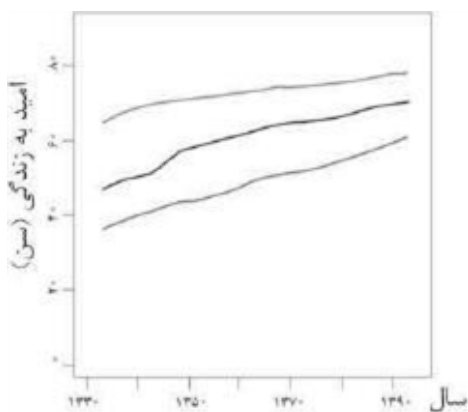
۲ (۳)

۱ (۲)

۳ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

با توجه به نمودار زیر که مربوط به شاخص امید به زندگی جهان برحسب سال برای نواحی برخوردار و کم‌برخوردار است، کدام گزینه نادریست است؟



- ۱ در سال ۱۳۷۰ میانگین امید به زندگی در جهان بیش از ۶۰ سال بوده است.
- ۲ شیب تغییرات امید به زندگی در نواحی برخوردار کم‌تر از نواحی کم‌برخوردار است.
- ۳ با گذر زمان، امید به زندگی در نواحی برخوردار و کم‌برخوردار به هم نزدیک شده‌اند.
- ۴ از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۰، امید به زندگی جهان بیش از ۲۵ درصد افزایش یافته است.

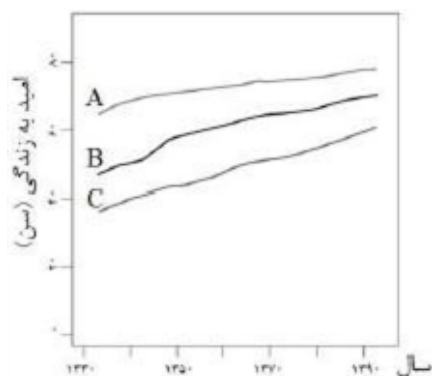
سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

همه عبارت‌های زیر درست‌اند به جز

- ۱ صابون جامد را از گرم کردن روغن‌های گیاهی و جانوری با سدیم‌هیدروکسید تهیه می‌کنند.
- ۲ صابون‌های مایع، نمک پیتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.
- ۳ صابون را می‌توان نمک سدیم چربی‌ها دانست.
- ۴ هرگاه مخلوطی از صابون و آب را هم بزنییم، مولکول‌های صابون در سرتاسر مخلوط پخش می‌شوند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام گزینه نادریست است؟



- ۱ امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون با یکدیگر تفاوت دارد.
- ۲ با توجه به شکل روبه‌رو، نمودارهای A، B و C به ترتیب مربوط به جهان، نواحی برخوردار و کم‌برخوردار می‌باشد.
- ۳ با افزایش توجه به نظافت و بهداشت و در نتیجه افزایش سطح تندرستی فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش می‌یابد.
- ۴ سلامت و بهداشت در امید به زندگی اهمیت بسیاری دارد و در راستای ارتقای آن پاک‌کننده‌ها و شوینده‌ها نقش پررنگی ایفا می‌کنند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

صابون دار برای از بین بردن قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود و به منظور افزایش خاصیت میکروب‌کشی صابون به آن اضافه می‌کنند.

- ۱ گوگرد - نمک‌های فسفات
- ۲ گوگرد - ماده شیمیایی کلردار
- ۳ کلر - گوگرد
- ۴ کلر - ماده شیمیایی گوگرددار

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد پاک‌کننده‌های خورنده ندریست است؟

- ۱ برای زدودن رسوب‌های تشکیل‌شده در دیواره لوله‌ها از این نوع پاک‌کننده‌ها استفاده می‌شود.
- ۲ موادی مانند هیدروکلریک‌اسید، سدیم‌هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از جمله این پاک‌کننده‌ها هستند.
- ۳ این پاک‌کننده‌ها برخلاف دیگر پاک‌کننده‌ها با آلاینده‌ها برهم‌کنش ندارند و با آن‌ها واکنش می‌دهند.
- ۴ این پاک‌کننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند.

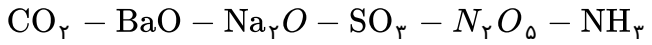
سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدامیک از عبارتهای زیر ندریست است؟

- ۱ اسیدهای خوراکی، مزه ترش و بازها مزه تلخ دارند.
- ۲ سوزش معده و درد ناحیه سینه به علت برگشت مقداری از محتویات اسیدی معده به لوله مری است.
- ۳ اسید معده سبب فعال کردن آنزیم‌ها برای تجزیه مواد غذایی می‌شود.
- ۴ تماس اسیدها در سطح پوست احساس لیزی را ایجاد می‌کند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

چه تعداد از مواد زیر بر اثر انحلال در آب بر طبق نظریه آرنیوس، اسید محسوب می‌شوند؟



- ۱ ۲
- ۲ ۳
- ۳ ۴
- ۴ ۵

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام عبارت زیر ندریست است؟

- ۱ در محلول اسیدهای تک‌پروتون‌دار داریم: $\frac{[H_3O^+]}{\text{غلظت مولی اولیه اسید}} = \text{درجه یونش}$.
- ۲ درجه یونش یک اسید بین صفر تا یک تغییر می‌کند و در اسیدهای قوی به یک نزدیک‌تر است.
- ۳ به فرآیندی که در آن یک ترکیب مولکولی به یون تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.
- ۴ در بین اسیدهای دوتایی هالوژن‌دار، اسیدی که هالوژن آن دارای عدد اتمی کوچک‌تری می‌باشد، قوی‌ترین اسید است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

یکی از فرآورده‌های واکنش محلول غلیظ NaOH با اسیدهای چرب، نوعی است که در آب حل و می‌تواند را بزاید.

- ۱ پاک‌کننده - نمی‌شود - چربی‌های اضافی
- ۲ اسید - می‌شود - لکه‌های چربی
- ۳ پاک‌کننده - می‌شود - چربی‌های اضافی
- ۴ باز - می‌شود - لکه‌های چربی

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدامیک از مطالب زیر در مورد چربی نادرست است؟

- ۱ ارزش سوختی چربی بیش‌تر از کربوهیدرات و پروتئین است.
- ۲ بدن ما چربی را بیش‌تر از کربوهیدرات ذخیره می‌کند.
- ۳ چربی در استون و صابون در چربی حل می‌شود.
- ۴ هر مولکول از چربی ذخیره‌شده در کوهان شتر دارای ۴ اتم اکسیژن است.

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۷

چه تعداد از مطالب زیر درباره‌ی بیماری وبا نادرست است؟

- (آ) یک بیماری واگیردار است.
 (ب) به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود.
 (پ) در طول تاریخ بارها در جهان همه‌گیر شد و جان میلیون‌ها انسان را گرفت.
 (ت) با پیشرفت علم پزشکی، امروزه دیگر جزو بیماری‌های تهدیدکننده به حساب نمی‌آید.

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

محلول‌ها کلوییدها،

- ۱ همانند - جزو مخلوط‌های همگن در نظر گرفته می‌شوند.
- ۲ همانند - در مقایسه با سوسپانسیون‌ها از ذره‌های کوچک‌تری تشکیل شده‌اند.
- ۳ برخلاف - جزو مخلوط‌های پایدار طبقه‌بندی می‌شوند.
- ۴ برخلاف - نور را پخش می‌کنند.

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

چه تعداد از مطالب زیر درباره‌ی ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده است، درست می‌باشد؟

- نیروی بین مولکولی غالب در آن و اوره یکسان است.
 در بنزین حل می‌شود و در آب نامحلول است.
 به یک استر مربوط است.
 بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی ان غلبه دارد.



- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

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



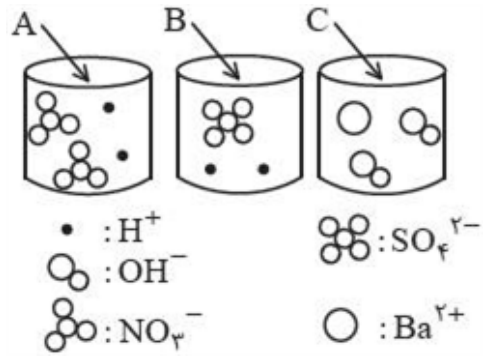
سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

در هر گزینه یک محلول و یک کلویید آورده شده است، به‌جز

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| ۱ شیر، هوا | ۲ شربت معده، رنگ پوششی |
| ۳ ژله، مخلوط اتیلن گلیکول و آب | ۴ سس مایونز، آب دریا |

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

سه ترکیب A، B و C که اکسیدهای فلزی یا نافلزی هستند را به‌صورت جداگانه در سه ظرف از آب اضافه می‌کنیم. اگر وضعیت ظرف‌ها به‌صورت زیر باشد، کدام گزینه نادرست است؟ (از نمایش مولکول‌های گاز صرف‌نظر شده است.)



- ۱ در فرمول ترکیب A، هفت اتم وجود دارد.
- ۲ C ترکیب یونی است که نسبت تعداد کاتیون به آنیون آن برابر یک می‌باشد.
- ۳ در معادله واکنش انجام شده در ظرف B، مجموع ضرایب استوکیومتری برابر ۴ است. (یون هیدرونیوم به‌صورت H^+ فرض شود).
- ۴ در ظرف A به ازای یک مول واکنش‌دهنده جامد، ۴ ذره باردار تولید می‌شود.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

چه تعداد از مواد زیر در هگزان حل می‌شوند؟

- | | | | | |
|------|------------|------|----|----------------|
| گریس | روغن زیتون | اوره | ید | کربن تتراکلرید |
| ۵ | ۴ | ۳ | ۲ | ۱ |

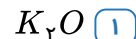
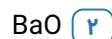
سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

چه تعداد از مخلوط‌های زیر، جزء کلویدها طبقه‌بندی می‌شوند؟

- | | | | |
|-----------|-----|-----|-----------|
| رنگ پوششی | شیر | ژله | شربت معده |
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

محلول حاصل از انحلال یک مول از کدام ترکیب در آب، رسانایی الکتریکی بیش‌تری دارد؟



سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

۴۱ کدام گزینه درست است؟

- ۱ اسیدهای خوراکی مزه ترش دارند و در تماس با پوست سوزش ایجاد کرده و با همه فلزها واکنش می‌دهند.
- ۲ بازها در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد کرده، اما به آن آسیب نمی‌رسانند.
- ۳ برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک ($CaCO_3$) می‌افزایند.
- ۴ پیش از آن‌که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.

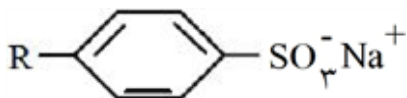
سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

۴۲ کدام گزینه نادریست است؟

- ۱ چند هزار سال پیش از میلاد، انسان‌ها به همراه آب از موادی شبیه صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند.
- ۲ امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای گوناگون متفاوت و در شهرهای یک کشور یکسان است.
- ۳ وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود.
- ۴ امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان در طول زندگی با آن مواجه است، به‌طور میانگین چند سال عمر می‌کند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

۴۳ فرمول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به‌صورت زیر می‌باشد. اگر شمار اتم‌های H در فرمول شیمیایی آن ۱۱ واحد بیش‌تر از شمار اتم‌های H در اوکتان باشد، نسبت شمار اتم‌های کربن زنجیر هیدروکربنی آن به شمار اتم‌های کربن در اوکتان کدام است؟



$\frac{1}{2}$ (۴)

۲ (۳)

$\frac{1}{5}$ (۲)

$\frac{2}{3}$ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

۴۴ چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف- در اغلب میوه‌ها $[OH^-] < [H_3O^+]$ است.
- ب- همه داروها ترکیب‌های شیمیایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.
- ج- ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط‌زیست سبب تغییر pH نمی‌شود.
- د- برای کاهش میزان بازی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

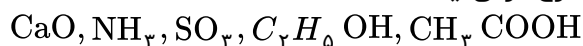
سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

همه عبارتهای زیر درست هستند به جز

- ۱ در محلول اسیدهای ضعیف افزون بر یونهای آبپوشیده، اندک مولکولهای اسید هم یافت می‌شود.
- ۲ از نگاه آرنیوس، گاز هیدروژن فلئوئورید و پودر باریم هیدروکسید به ترتیب اسید و باز هستند.
- ۳ نام هیدروکسید دومین فلز قلیایی جدول تناوبی، سود می‌باشد.
- ۴ سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

در اثر انحلال چه تعداد از مواد داده شده در آب، کاغذ pH به رنگ سرخ درمی‌آید؟



- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور ۱

کلوئیدها محلول‌ها،

- ۱ همانند - جزء مخلوط‌های همگن هستند.
- ۲ برخلاف - مخلوط‌های ناپایدار و کدری هستند.
- ۳ همانند - حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت نیستند.
- ۴ برخلاف - نور را به طور کامل از خود عبور نمی‌دهند.

سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور ۲

کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱ در گذشته به دلیل در دسترس نبودن، کمبود یا استفاده نکردن از صابون، سطح بهداشت فردی و همگانی بسیار پایین بود.
- ۲ ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری از بیماری‌های همه‌گیر، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.
- ۳ با افزایش سطح تندرستی و بهداشت فردی و همگانی، شاخص امید به زندگی نیز در جهان افزایش یافته است.
- ۴ بهداشت فردی و همگانی تنها عامل تأثیرگذار بر شاخص امید به زندگی می‌باشد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

همه عبارتهای زیر درست هستند به جز

- ۱ آلاینده‌ها مواد جامد یا مایعی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، ماده یا یک جسم وجود دارند.
- ۲ گل‌ولای آب، لکه‌های چربی و مواد غذایی روی لباس‌ها و پوست بدن، نمونه‌هایی از آلاینده‌ها هستند.
- ۳ برای زدودن آلاینده‌ها باید به بررسی ساختار و رفتار مولکول‌های سازنده آلاینده‌ها و مواد شوینده و نیز نیروی بین مولکولی آن‌ها پرداخت.
- ۴ برای پاک کردن لکه‌های عسل از روی دست یا لباس می‌توان از آب که حلال قطبی است، استفاده نمود.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

کلمات کدامیک از گزینه‌ها جمله زیر را به درستی تکمیل می‌کنند؟
 «..... همانند و برخلاف می‌تواند با مولکول‌های خود پیوند هیدروژنی برقرار کند.»

- ۱ عسل - اتیلن گلیکول - گریس
 ۲ نمک خوراکی - اتیلن گلیکول - وازلین
 ۳ بنزین - اوره - روغن زیتون
 ۴ گریس - عسل - بنزین

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

۵۱ با توجه به شکل و ساختار زیر، کدام گزینه درست است؟



- ۱ A زنجیره هیدروکربنی آب‌گریز است و در حلال‌های قطبی حل می‌شود.
 ۲ B در حلال‌های ناقطبی حل می‌شود و چربی‌گریز است.
 ۳ یون سدیم مانند پلی بین صابون و آب عمل می‌کند.
 ۴ مجموع A و B، قسمت آنیونی صابون را تشکیل می‌دهد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

۵۲ کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

- ۱ مخلوط کاتکبود در آب، مخلوطی ناهمگن است که ناپایدار بوده و ته‌نشین می‌شود.
 ۲ شیر، ژله و شربت معده نمونه‌هایی از یک مخلوط پایدار بوده که حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت می‌باشند.
 ۳ رفتار نور هنگام عبور از شربت معده و محلول کات کبود در آب یکسان است.
 ۴ ذرات سس مایونز نسبت به ذرات محلول‌ها بزرگ‌تر می‌باشد و به همین دلیل نور در هنگام عبور از آن پخش می‌شود.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

۵۳ کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

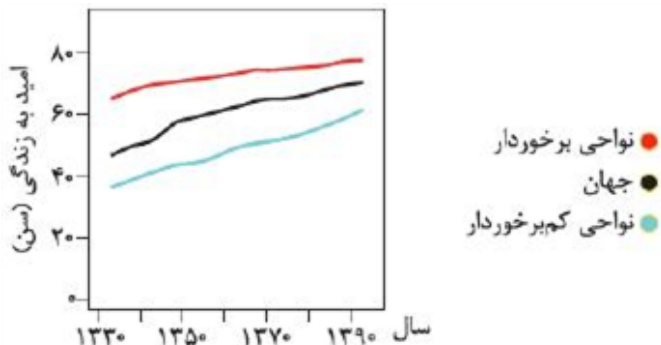
- ۱ برخی کشاورزان آهک را به عنوان اکسید نافلزی برای افزایش بهره‌وری در کشاورزی به خاک می‌افزایند.
 ۲ برای افزایش خاصیت اسیدی بودن، آب دریاچه‌ها به آن کلسیم‌اکسید می‌افزایند.
 ۳ مرجان‌ها گروهی از کیسه‌تنان با اسکلت آهکی هستند که با افزایش میزان CO₂ آب و به دنبال آن افزایش خاصیت اسیدی آب، از بین می‌روند.
 ۴ به دلیل خاصیت اسیدی گچ و سیمان، تا مدت‌ها در جایی که مقداری سیمان یا گچ بر جای می‌ماند، گیاهی رشد نمی‌کند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

- ۱ اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنیم، یک مخلوط پایدار و به ظاهر همگن تشکیل می‌شود.
- ۲ مقایسه اندازه ذرات سازنده انواع مخلوطها به صورت (محلول > کلوئید > سوسپانسیون) است.
- ۳ کلوئیدها را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیونها و محلولها در نظر گرفت.
- ۴ ذرات سازنده کلوئیدها توده‌های مولکولی می‌باشند که اندازه‌های یکسانی دارند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

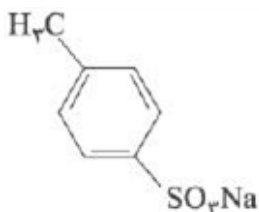
با توجه به نمودار زیر که امید به زندگی در سه منطقه را مقایسه می‌کند، کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟



- ۱ میزان افزایش امید به زندگی در ۲۰ سال اول نسبت به ۲۰ سال اخیر، افزایش کمتری داشته است.
- ۲ در میانگین جهانی از حدود سال ۱۳۴۰ تا سال ۱۳۷۰، حدود ۲۰٪ امید به زندگی رشد داشته است.
- ۳ شیب افزایش امید به زندگی برای نواحی برخوردار بیش‌تر از سایر نواحی و میانگین جهانی است.
- ۴ در ۶۰ سال اخیر همواره امید به زندگی برای نواحی کم‌برخوردار بیش‌تر از میانگین جهانی بوده است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

با توجه به شکل مقابل، عبارت کدام گزینه درست است؟



- ۱ نوعی پاک‌کننده غیرصابونی است.
- ۲ قدرت پاک‌کنندگی بالاتری نسبت به پاک‌کننده صابونی دارد.
- ۳ در آب‌های سخت، قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.
- ۴ با اضافه کردن به آب، بخشی از آن به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

مولکول‌های برخلاف مولکول‌های می‌توانند با مولکول‌های پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

۱ اتیلن گلیکول - روغن زیتون - آب

۲ استون - اوره - بنزین

۳ آب - بنزین - وازلین

۴ اوره - گریس - روغن زیتون

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹_۰۰

کدام عبارتهای زیر درست هستند؟

آ) ساده‌ترین و مؤثرترین راه پیشگیری وبا، رعایت بهداشت فردی و همگانی است.

ب) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد که انسان‌ها حداقل چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

پ) امروزه امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا بین ۶۰ تا ۷۰ سال است.

ت) با گذشت زمان امید به زندگی در سطح جهان افزایش یافته است.

۱ «آ» و «ب» ۲ «آ» و «ت» ۳ «ب» و «پ» ۴ «ب» و «ت»

سوالات گردآوری شده-سری (۲) -سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

چه تعداد از ماده‌های زیر جزو ترکیب‌های مولکولی بوده و در آب محلول هستند؟

• اتیلن گلیکول • نمک خوراکی • بنزین

• اوره • روغن زیتون • وازلین

۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵

سوالات گردآوری شده-سری (۲) -سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

۱ میان مولکول‌های اتیلن گلیکول، برخلاف اوره پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۲ فرمول شیمیایی اوکتان را می‌توان به بنزین نسبت داد.

۳ عسل به راحتی با آب شسته و در آن پخش می‌شود.

۴ چربی‌ها، مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند.

سوالات گردآوری شده-سری (۲) -سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

چه تعداد از موارد زیر برای تهیه صابون جامد به‌کار می‌روند؟

• روغن زیتون • دنبه • روغن نارگیل

۱ ۳ ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ صفر

سوالات گردآوری شده-سری (۲) -سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

• کلوییدها ظاهری همگن دارند و از توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده‌اند.

• ذرات سازنده کلوییدها از ذرات سازنده محلول‌ها بزرگتر و از ذرات سازنده سوسپانسیون‌ها، کوچک‌ترند.

• رفتار کلوییدها را می‌توان رفتاری بین سوسپانسیون و محلول‌ها در نظر گرفت.

• ژله، سس مایونز، رنگ‌های پوششی و چسب مایع، نمونه‌هایی از کلوییدها هستند.

۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

سوالات گردآوری شده-سری (۲) -سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) میان مولکول‌های اوره همانند ترکیبی به عنوان ضد یخ به کار می‌رود، پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.
 (ب) دلیل این‌که لکه‌ی عسل به راحتی با آب شسته می‌شود این است که عسل یک ماده‌ی خالص با مولکول‌های قطبی و شامل چندین گروه OH - است.
 (پ) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود.
 (ت) امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد انسان‌ها در یک منطقه‌ی معین، حداقل چند سال عمر می‌کنند.

- ۱ «آ»، «ب» ۲ «آ»، «پ» ۳ «ب»، «ت» ۴ «پ»، «ت»

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

چه تعداد از مخلوط‌های زیر، نور را پخش می‌کنند؟

- شیر
- سرم فیزیولوژی
- شربت معده
- شربت خاکشیر
- گلاب
- آب گل‌آلود

- ۱ ۳ ۲ ۴ ۳ ۲ ۴ ۵

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدام یک از مطالب زیر نادرست است؟

- ۱ صابون‌هایی که خاصیت بازی دارند برای موهای چرب قابل استفاده هستند.
- ۲ صابون گوگردار برای از بین بردن جوش صورت و هم‌چنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
- ۳ برای افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی صابون‌ها به آن‌ها ماده‌ی شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.
- ۴ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها ترکیب‌های آلی فسفردار می‌افزایند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

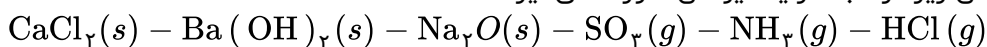
کدام مطالب زیر درست‌اند؟

(آ) با حل کردن عصاره‌ی هر کدام از میوه‌ها در آب خالص، غلظت یون هیدرونیوم افزایش می‌یابد.
 (ب) کاغذ pH در سرکه‌ی سفید و محلول سود، به ترتیب به رنگ سرخ و آبی درمی‌آید.
 (پ) برای افزایش غلظت یون هیدرونیوم موجود در خاک به آن آهک می‌افزایند.
 (ت) در زندگی روزانه با انواع اسیدها سروکار داریم که برخی قوی و اغلب آن‌ها ضعیف هستند.

- ۱ «آ»، «ب» ۲ «آ»، «پ» ۳ «ب»، «ت» ۴ «پ»، «ت»

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

در انحلال چه تعداد از ترکیب‌های زیر در آب، فرآیند یونش صورت می‌گیرد؟



- ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴ ۵

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹_۰۰

با استفاده از چه تعداد از پاک‌کننده‌های زیر می‌توان رسوب تشکیل‌شده بر روی دیواره‌ی کتری، لوله‌ها، آب‌راه‌ها و دیگ‌های بخار را پاک کرد؟

- $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOK}(l)$
- $\text{C}_{18}\text{H}_{37}\text{SO}_3\text{Na}(s)$
- $\text{NaOH}(aq)$
- $\text{HCl}(aq)$

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدام گزینه نادرست است؟

۷۴

- ۱ در مخلوط‌های ناهمگن اجزای مخلوط به میزان ناچیزی در یکدیگر حل می‌شوند.
- ۲ اتانول ضمن تشکیل پیوند هیدروژنی با آب می‌تواند به هر نسبتی در آن حل شود.
- ۳ مخلوط هگزان و آب همانند مخلوط ید در هگزان ناهمگن است.
- ۴ گشتاور دوقطبی هیدروکربن‌ها بسیار ناچیز و در حد صفر است و ترکیباتی ناقطبی محسوب می‌شوند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

۷۵

- آ- مواد شوینده بر اساس خواص اسیدی و بازی عمل می‌کنند.
- ب- با گذشت زمان و افزایش سطح بهداشت جهانی، نیاز به استفاده از مواد شوینده خصوصاً صابون‌ها کاهش یافت.
- پ- ظرف‌های چرب آغشته به خاکستر با آب سرد آسان‌تر تمیز می‌شوند.
- ت- وبا یک بیماری واگیردار است که در طول تاریخ بارها به دلیل نبود بهداشت و آلود شدن غذا در جهان همه‌گیر شد.

- ۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

قدرت پاک‌کنندگی مقدار معینی از صابون در کدامیک از عبارتهای زیر بیش‌تر است؟

۷۶

- ۱ پارچه‌ای نخی در ۴۰ میلی‌لیتر آب دریا با دمای $20^{\circ}C$
- ۲ پارچه‌ای پلی‌استری در ۴۰ میلی‌لیتر آب دریا با دمای $15^{\circ}C$
- ۳ پارچه‌ای پلی‌استری در ۴۰ میلی‌لیتر آب مقطر با دمای $20^{\circ}C$
- ۴ پارچه‌ای نخی در ۴۰ میلی‌لیتر آب مقطر با دمای $20^{\circ}C$

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

کدام گزینه نادرست است؟

۷۷

- ۱ مواد شوینده بر اساس خواص اسیدی و بازی عمل می‌کنند.
- ۲ با گذشت زمان، شاخص امید به زندگی در مناطق توسعه‌یافته نسبت به مناطق کم‌برخوردار، به میزان بیش‌تری افزایش یافته است.
- ۳ خاکستر ماده‌ای مناسب برای زدودن چربی‌ها است.
- ۴ با گذشت زمان، میزان آلودگی‌ها و عوامل بیماری‌زا کاهش یافته است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

کدام مطلب نادرست است؟

۷۸

- ۱ در زندگی روزمره افزون بر شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها، مواد شیمیایی گوناگونی مصرف می‌شود که در تمام آن‌ها اسیدها و بازها نقش مهمی دارند.
- ۲ عملکرد بدن انسان به میزان مواد اسیدی و بازی موجود در آن وابسته است.
- ۳ اسید معده، یک اسید قوی است که علاوه بر فعال کردن آنزیم‌ها، جانداران ذره‌بینی موجود در غذا را نیز از بین می‌برد.
- ۴ اسیدهای خوراکی، مزه ترش و مواد بازی، مزه تلخ دارند و اغلب میوه‌ها اسیدی‌اند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

آ- برای افزایش pH خاک، به آن اکسید سومین عنصر گروه دوم جدول تناوبی را می‌افزایند که جامدی سفیدرنگ است.
ب- شیمی‌دان‌ها پیش از شناخته شدن ساختار اسیدها و بازها، افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با تمام واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.

پ- سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را کشف و آن‌ها را بر مبنای علمی توصیف کرد.
ت- با حل شدن اسیدها و بازها در آب، غلظت یون‌ها در آب افزایش می‌یابد.

- ۱ «آ»، «ب»، «پ» ۲ «آ»، «ت» ۳ «ب»، «پ» ۴ «ب»، «ت»

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

با توجه به شکل زیر چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- حل‌شونده A قطعاً جزو ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۷ جدول دوره‌ای نیست.
- با قرار دادن محلول استون در آب در مدار شکل مقابل به جای محلول A، لامپ به حالت نیمه‌روشن درمی‌آید.
- محلول نشان داده شده در شکل می‌تواند خاصیت اسیدی یا بازی ضعیف داشته باشد.
- ماده حل‌شونده در محلول همانند اتانول، غیرالکترولیت به‌شمار می‌رود.



محلول یک مولار ماده A در آب (لامپ، خاموش است)

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

به آبی که دارای یون‌های Mg^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{2+} باشد، گویند. صابون در چنین آبی به خوبی فرآیند زدودن یون‌های یاد شده را آب گویند.

- ۱ آب سنگین- کف نمی‌کند- سبک کردن ۲ آب سنگین- کف می‌کند- نرم کردن
۳ آب سخت- کف نمی‌کند- نرم کردن ۴ آب سخت- کف می‌کند- سبک کردن

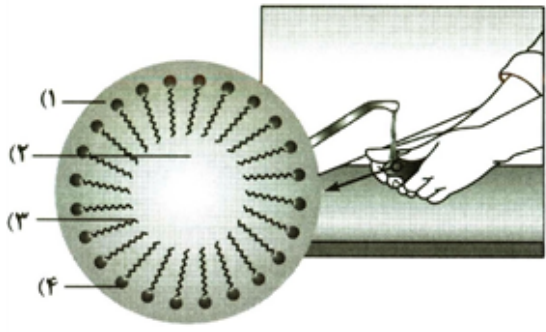
آزمونهای گزینه ۲-اول دبیرستان-مرحله ۲

کدام بیان نادرست است؟

- ۱ صابون نمک سدیم یا پتاسیم اسیدهای چرب دراز زنجیر است.
۲ سدیم دودسیل بنزن سولفونات، پاک کننده غیر صابونی با شاخه‌های فرعی است.
۳ یکی از بخش‌های جزء آنیونی صابون، ناقطبی است و در آب حل نمی‌شود.
۴ هنگام شستن بدن با صابون، امولوسیونی از ذره‌های چربی با آب به‌وجود می‌آید که صابون آن را پایدار می‌کند.

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

با توجه به شکل روبه‌رو، بخش‌های ۱ و ۲ و ۳ و ۴ آن به ترتیب (از راست به چپ)، کدام‌اند؟



- ۱ آب - روغن - بخش باردار صابون - بخش ناقطبی صابون
- ۲ روغن - آب - بخش باردار صابون - بخش ناقطبی صابون
- ۳ آب - روغن - بخش ناقطبی صابون - بخش باردار صابون
- ۴ روغن - آب - بخش ناقطبی صابون - بخش باردار صابون

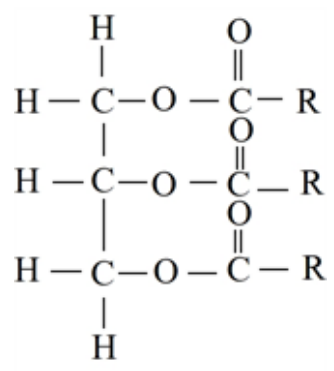
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

در محلول ۰/۱ مولار اسید ضعیف HA غلظت یون‌ها برابر با 4×10^{-4} مولار است. درصد تفکیک یونی محلول چه قدر است؟

- ۱ ۴
- ۲ ۲
- ۳ ۰/۴
- ۴ ۰/۲

کنکورهای خارج از کشور-آزاد-ریاضی

فرمول ساختاری روبه‌رو، به مربوط است و این ترکیب‌ها در واکنش با به و مبدل می‌شوند.



- ۱ تری‌گلیسریدها- سولفوریک اسید- صابون- گلیسرین
- ۲ تری‌گلیسریدها- سدیم هیدروکسید- صابون- گلیسرین
- ۳ چربی‌ها یا روغن‌ها- سولفوریک اسید- اسیدهای چرب- اترها
- ۴ چربی‌ها یا روغن‌ها- سدیم هیدروکسید- نمک سدیم اسیدهای چرب- آب

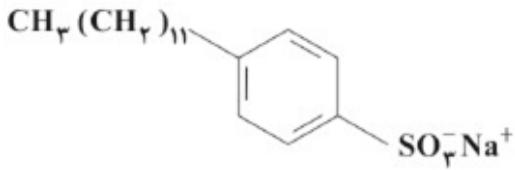
کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

جرم مولی صابون به دست آمده از کربوکسیک اسیدی که در آن گروه R، شامل ۱۴ کربن است، برابر چند گرم است؟ $(\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1 : \text{g. mol}^{-1})$

- ۱ ۲۲۰
- ۲ ۲۴۱
- ۳ ۲۵۸
- ۴ ۲۶۴

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد پاککنندهای که ساختار آن به صورت مقابل است، درست می باشد؟
 (آ) هر واحد فرمولی از آن شامل ۵۲ اتم است.
 (ب) یک پاککنندهی صابونی بدون شاخهی فرعی است.
 (پ) از چربی و بنزن طی واکنشهای پیچیده در صنعت تولید می شود.
 (ت) اگر کاتیون Na^+ در این پاککننده را با Mg^{2+} جایگزین کنیم، ترکیب حاصل در آب حل نمی شود.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

اگر در محلول ۰/۲ مولار اسید HA ، شمار مولکولهای یونیده نشدهی HA ، ۱۴ برابر شمار یونهای آب پوشیده باشد، درصد یونش این اسید به تقریب کدام است؟

۳/۷۰ (۴)

۳/۲۴ (۳)

۷/۶۹ (۲)

۶/۶۶ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد سامانهی تعادلی شامل محلول استیک اسید در آب درست است؟
 (آ) سرعت تولید هرگونه با سرعت مصرف آن برابر است.
 (ب) غلظت یونهای موجود در محلول ثابت است.
 (پ) غلظت گونههای موجود در محلول با هم برابر است.
 (ت) به دلیل یونش ناچیز استیک اسید در آب، محلول آن رسانایی الکتریکی کمی دارد.

۴ (۴)

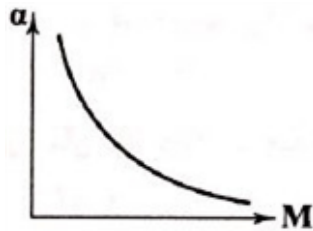
۳ (۳)

۲ (۲)

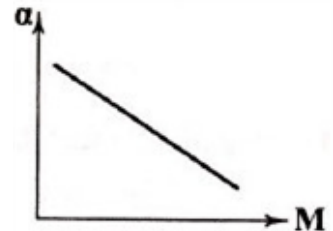
۱ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

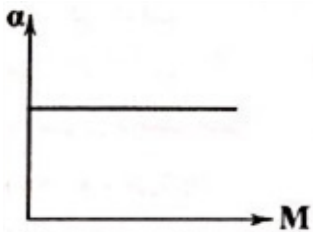
کدام نمودار، رابطهی میان درجهی یونش و غلظت فورمیک اسید را به درستی نشان می دهد؟ (دما ثابت است.)



۲



۱



۴



۳

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

کاغذ pH بر اثر آغشته شدن به نمونه‌ای از یک محلول به رنگ آبی درمی‌آید. هم‌چنین رسانایی الکتریکی این محلول در شرایط یکسان به طور آشکاری از محلول آبی سدیم کلرید کم‌تر است. این محلول محتوی چه تعداد از حل‌شونده‌های زیر می‌تواند باشد؟

- | | | | |
|--------------|----------|-----------|------------|
| C_7H_5OH • | NH_3 • | Na_2O • | $CaBr_2$ • |
| | | CO_2 • | $HCOOH$ • |
| ۴ (۴) | ۳ (۳) | ۲ (۲) | ۱ (۱) |

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

در بین عبارتهای زیر چند عبارت درست است؟

الف) به‌طور کلی مواد قطبی در حلال‌های قطبی و مواد ناقطبی در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند.
 ب) اگر ذره‌های سازنده‌ی حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌های مناسبی برقرار کنند، حل‌شونده در حلال حل می‌شود.
 پ) لکه‌ی عسل به‌راحتی با آب شسته می‌شود، زیرا عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی OH دارند.
 ت) اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند هیدروکربنی هستند که هم در آب و هم در حلال‌های ناقطبی حل می‌شوند.

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

آزمونهای گزینه‌ی ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

کدام عبارت نادریست است؟

- ۱) در هر واحد چربی، ماده‌ای دارای سه بخش قطبی وجود دارد، اما بخش‌های ناقطبی بر آن‌ها برتری دارند.
- ۲) نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها، نیروی وان دروالس است.
- ۳) صابون جامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون‌های مایع، نمک کلسیم و منیزیم اسید چرب هستند.
- ۴) در صابون‌ها با فرم کلی $RCOONa$ ، بخش $COONa$ آب‌دوست و بخش R آب‌گریز است.

آزمونهای گزینه‌ی ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

کدام عبارت نادریست است؟

- ۱) هرگاه مقداری صابون را در آب بریزیم و هم بزنیم، ذرات صابون در سرتاسر مخلوط پخش می‌شوند.
- ۲) هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزیم و هم بزنیم، ذرات صابون در سرتاسر مخلوط پخش می‌شوند.
- ۳) مخلوط آب و روغن ناپایدار، اما مخلوط آب، روغن و صابون یک مخلوط پایدار است.
- ۴) با وجود آنکه مخلوط آب، روغن و صابون شامل توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است، اما مخلوطی همگن است.

آزمونهای گزینه‌ی ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

در جدول زیر به جای A ، B و C به ترتیب از راست به چپ کدام عبارتها قرار گیرند تا جدول به درستی کامل شود؟

ویژگی \ نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید
رفتار در برابر نور	A	B
ذره‌های سازنده	C	-

- ۱ نور را پخش می‌کند - نور را پخش نمی‌کند - توده‌های مولکولی
 ۲ نور را پخش می‌کند - نور را پخش می‌کند - ذره‌های ریز ماده
 ۳ نور را پخش نمی‌کند - نور را پخش می‌کند - ذره‌های ریز ماده
 ۴ نور را پخش نمی‌کند - نور را پخش نمی‌کند - توده‌های مولکولی

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

۹۶ کدام عبارت نادرست است؟

- ۱ کلوئیدها را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول‌ها در نظر گرفت.
 ۲ رنگ پوششی، ژله و شیر نمونه‌هایی از کلوئید هستند.
 ۳ صابون سبب حل شدن چربی در آب می‌شود.
 ۴ قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل مختلفی از جمله مقدار صابون به کار رفته و ... بستگی دارد.

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

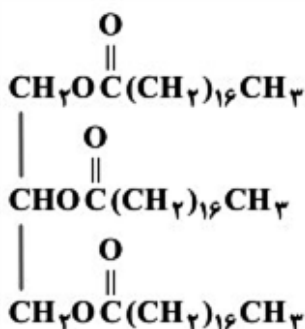
۹۷ اگر در پاک‌کننده‌ی غیرصابونی، گروه آکلیل متصل به حلقه‌ی بنزنی شامل ۱۵ کربن باشد، فرمول شیمیایی آن به کدام شکل خواهد بود؟



آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

۹۸ چه تعداد از عبارتهای زیر در مورد ترکیب داده شده درست است؟

- الف) فرمول ساختاری یک استر با جرم مولی زیاد را نشان می‌دهد که فرمول مولکولی آن $C_{57}H_{110}O_6$ است.
 ب) در اثر گرم کردن این ماده با محلول سود سوزآور در دیگ‌های بزرگ، صابون طبیعی تهیه می‌شود.
 پ) نیروی بین مولکولی غالب در آن، از نوع وان‌دروالس است.
 ت) یک مول از ترکیبی با فرمول $C_{57}H_{104}O_6$ در واکنش با ۳ مول هیدروژن، به یک مول از ترکیب مقابل تبدیل می‌شود.



۴ ۴

۳ ۳

۲ ۲

۱ ۱

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- الف) در محلول آبی اسیدهای ضعیف، تنوع گونه‌های شیمیایی بیشتر از محلول آبی اسیدهای قوی تک پروتون‌دار است.
 ب) اگر غلظت دو اسید ضعیف و قوی در آب برابر باشد، غلظت یون‌ها در محلول اسید ضعیف بیشتر از اسید قوی است.
 پ) برخلاف اسیدهای ضعیف، در اسیدهای قوی واکنش یونیده شدن تا مرز کامل شدن پیش می‌رود.
 ت) در بررسی رسانایی الکتریکی محلول اسیدهای ضعیف، گونه‌هایی در محلول وجود دارند که جهت‌گیری می‌کنند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

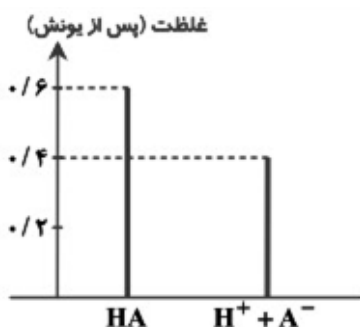
آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

کدام محلول، رسانایی الکتریکی بیشتری دارد؟

- ۱ (۱) محلول ۰/۰۰۱ مولار هیدروکلریک اسید
 ۲ (۲) محلول ۰/۱ مولار اتانویک اسید با درجه یونش ۰/۰۱
 ۳ (۳) محلول ۰/۵ مولار HCN با درجه یونش ۰/۰۰۰۱
 ۴ (۴) محلول ۰/۰۲ مولار HF با درجه یونش ۰/۰۸

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

با توجه به نمودار مقابل، درجه یونش HA کدام است؟



- ۱ (۱) ۰/۲۵ ۲ (۲) ۰/۴ ۳ (۳) ۰/۵ ۴ (۴) ۰/۸

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

در محلولی از یک اسید ضعیف به فرم کلی HA، غلظت H⁺ و HA هر دو برابر با ۰/۵ است. درجه یونش آن کدام است؟

- ۱ (۱) ۱ ۲ (۲) ۰/۵ ۳ (۳) ۰/۲۵ ۴ (۴) ۰/۱

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

در محلول ۱ مولار HF، بر اثر حل شدن هر هزار مولکول HF، ۲۴ یون تشکیل می‌شود. مقدار تقریبی K_a برای آن کدام است؟

- ۱ (۱) ۱/۴۵ × ۱۰^{-۴} ۲ (۲) ۲/۴ × ۱۰^{-۳} ۳ (۳) ۲/۵ × ۱۰^{-۲} ۴ (۴) ۵/۹ × ۱۰^{-۴}

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۸-۹۷

۱۰۴ کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ حضور همزمان واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها در مخلوط واکنش را می‌توان نشانه‌ای از برگشت‌پذیر بودن واکنش دانست.
- ۲ واکنش‌هایی که تا حدی پیشرفت می‌کنند که مقدار واکنش‌دهنده‌ها با مقدار فراورده‌ها برابر شود، واکنش‌های تعادلی نامیده می‌شوند.
- ۳ واکنش‌های رفت و برگشت در سامانه‌ی تعادلی، به‌طور پیوسته و با سرعت برابر انجام می‌شوند.
- ۴ محلول اسیدهای ضعیف نمونه‌ای از سامانه‌ی تعادلی است.

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۰۵ چه تعداد از ماده‌های زیر در هگزان محلول هستند؟

- | | | |
|----------------|--------------|----------|
| • اتیلن گلیکول | • نمک خوراکی | • بنزین |
| • اوره | • روغن زیتون | • وازلین |
| ۱ | ۲ | ۳ |
| ۲ | ۳ | ۴ |
| ۳ | ۴ | ۵ |

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۰۶ کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱ اوره جزو ترکیبات آلی است که هم در آب و هم در هگزان حل می‌شود.
- ۲ فرمول شیمیایی اوکتان را می‌توان به بنزین نسبت داد.
- ۳ عسل به راحتی با آب شسته و در آن پخش می‌شود.
- ۴ چربی‌ها، مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر هستند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۰۷ کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱ از ویژگی‌های مشترک تمامی کلویدها این است که مخلوط‌هایی مایع، پایدار و ناهمگن هستند.
- ۲ مخلوط اتیلن گلیکول و آب، پایدار است و ذره‌های سازنده‌ی آن، با گذشت زمان ته‌نشین نمی‌شود.
- ۳ مسیر عبور نور از میان سروم فیزیولوژی مشخص نیست.
- ۴ ذره‌های سازنده‌ی محلول‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها هستند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

۱۰۸ در هریک از موارد زیر، یک ویژگی و دو نوع مخلوط آورده شده است. در چه تعداد از آن‌ها ویژگی ذکر شده برای دو مخلوط مشابه است؟

- رفتار در برابر نور: سوسپانسیون و محلول
 - همگن یا ناهمگن بودن: سوسپانسیون و کلویید
 - پایداری: محلول و کلویید
- | | | | |
|-----|---|---|---|
| ۱ | ۲ | ۳ | ۴ |
| صفر | ۱ | ۲ | ۳ |

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

- ۱) صابون در آب حل می‌شود و مخلوط آن با آب یک مخلوط همگن است.
- ۲) صابون جامد را می‌توان از مخلوط کردن روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری یا سدیم هیدروکسید و در دمای اتاق تهیه کرد.
- ۳) بخش آب‌دوست صابون جامد همانند صابون مایع از یک اتم کربن و دو اتم اکسیژن تشکیل شده است.
- ۴) هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزید و مخلوط را به هم بزنید، مخلوطی شفاف به دست می‌آید.

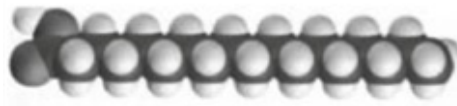
سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

کدامیک از عبارتهای زیر درباره‌ی صابون مراغه درست است؟

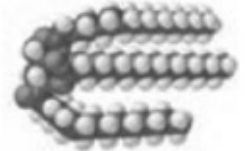
- ۱) معروف‌ترین صابون سنتی ایران است که بیش از ۱۵۰۰ سال قدمت دارد.
- ۲) برای تهیه‌ی آن پیه گوسفند و پتاس سوزآور را با آب برای چندین ساعت می‌جوشانند.
- ۳) پس از قالب‌گیری مواد جوشانده شده آن‌ها را در کوره‌هایی خشک می‌کنند.
- ۴) این صابون افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی، مناسب برای موهای چرب است.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

با توجه به شکل‌های ۱ و ۲ کدامیک از مطالب پیشنهاد شده نادریست هستند؟



(۱)



(۲)

- ۱) شکل‌های ۱ و ۲ به ترتیب فرمول‌های ساختاری اسید چرب و استر بلندزنجیر را نشان می‌دهند.
- ۲) شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل ۲، سه برابر شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل ۱ است.
- ۳) شمار پیوندهای دوگانه‌ی کربن - اکسیژن مولکول شکل ۲، سه برابر شمار همین پیوند در مولکول شکل ۱ است.
- ۴) نیروی بین مولکولی غالب در دو مولکول از یک نوع است.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

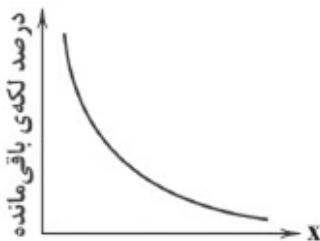
برای تعیین عوامل مؤثر بر روی قدرت پاک‌کنندگی یک صابون، در چند آزمایش دمای آب، نوع پارچه و نوع و مقدار صابون را تغییر داده‌ایم. چه تعداد از موارد زیر می‌توانند جای x در نمودار زیر قرار گیرند؟

(آ) دما

(ب) مقدار صابون

(پ) درصد آنزیم در صابون

(ت) درصد پلی‌استر در پارچه



۱) ۴

۲) ۳

۳) ۲

۴) ۱

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

HCN (۴)

CaCl_۲ (۳)

NaCl (۲)

HNO_۳ (۱)

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم - سال تحصیلی ۹۷-۹۸

کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«اتیلن گلیکول همانند در آب حل می‌شود و هم‌چنین اتیلن گلیکول اوره و برخلاف می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.»

۱ روغن زیتون - همانند - بنزین (۲) نمک خوراکی - همانند - هگزان

۲ روغن زیتون - همانند - بنزین (۳) اوره - همانند - اتانول

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح است؟

الف- کلئیدها برخلاف سوسپانسیون و محلولها نور را پخش می‌کنند.
ب- مخلوط آب، صابون و روغن، کلئید بوده که نسبت به مخلوط شربت معده پایدارتر است.
پ- شیر و زله برخلاف مخلوط اتیلن گلیکول در آب، نمونه‌هایی از مخلوطهای ناهمگن هستند.
ت- اندازه ذرات حل‌شونده مخلوطهای سس مایونز، سدیم کلرید در آب و کات کبود در آب به ترتیب از راست به چپ افزایش می‌یابد.

۱ الف - ب (۴) ب - پ - ت

۲ پ - ت (۳) ب - پ

۳ ب - پ (۲) پ - ت

۴ ب - پ - ت (۱) الف - ب

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

چه تعداد از مطالب زیر درست‌اند؟

* آلاینده‌ها موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، ماده یا جسم وجود دارد.
* در فرآیند انحلال، اگر ذره‌های حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه‌های قطبی برقرار کند، حل‌شونده در حلال حل می‌شود.
* عسل حاوی مولکول‌های قطبی است، بنابراین در آب حل می‌شود.
* آب پاک‌کننده مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب‌قند و شربت آبلیمو است.

۱ (۴) ۴

۲ (۳) ۳

۳ (۲) ۲

۴ (۱) ۱

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام مورد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف- با اضافه کردن نمک پتاسیم فسفات به پاک‌کننده‌ها، مقدار کف ایجاد شده بیش‌تر می‌شود.
ب- پاک‌کننده‌هایی مانند جوهرنمک و سفیدکننده‌ها برخلاف صابون، با آلاینده‌ها واکنش شیمیایی می‌دهند.
پ- سرکه سفید پاک‌کننده‌ای است که همانند صابون خاصیت بازی دارد.
ت- مخلوط سدیم‌هیدروکسید و پودر آلومینیوم با آب منجر به تولید گاز و گرما و سایر مواد شده که برای باز کردن لوله‌ها استفاده می‌شود.

۱ پ (۴) الف - پ - ت

۲ الف - پ (۳) ب - ت

۳ ب - ت (۲) الف - پ

۴ الف - پ - ت (۱) پ

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی در چند مورد از موارد زیر با یک‌دیگر متفاوت‌اند؟

* قدرت پاک‌کنندگی
* خاصیت پاک‌کنندگی در آب سخت
* رسوب کردن در حضور یون کلسیم
* نسبت شمار آنیون به کاتیون
* تعداد اتم اکسیژن

۱ (۴) ۵

۲ (۳) ۴

۳ (۲) ۳

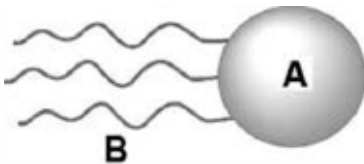
۴ (۱) ۲

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

- ۱ اتیلن گلیکول و اوره، مولکول‌هایی قطبی هستند که می‌توانند با آب، پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- ۲ مولکول‌های عسل دارای گروه‌های هیدروکسیل هستند که سبب می‌شود در سراسر آب پخش شوند.
- ۳ بنزین ترکیب ناقطبی است که می‌تواند در هگزان حل شود.
- ۴ روغن زیتون و وازلین، هر دو هیدروکربن بوده و هنگام انحلال در آب، ذره‌های حل‌شونده آن‌ها کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام گزینه ویژگی ترکیبی که با الگوی مقابل رسم شده است را به درستی بیان نمی‌کند؟



- ۱ در آب نامحلول است.
- ۲ جرم مولی زیادی دارد که در روغن‌های زیتون، نارگیل و دنبه یافت می‌شود.
- ۳ نیروی بین ذره‌ای غالب موجود در آن از نوع واندروالس است.
- ۴ قسمت‌های A و B به ترتیب بخش‌های ناقطبی و قطبی را نشان می‌دهند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

چند مورد از ویژگی‌های زیر میان پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی مشترک است؟

- الف- تشکیل نیروی واندروالس میان بخش آب‌گریز و چربی‌ها
- ب- یکسان بودن ارتفاع کف ایجاد شده در آب دارای یون کلسیم
- پ- آروماتیک بودن
- ت- یکسان بودن جرم مولی در صورت یکسان بودن تعداد کربن و نوع کاتیون

- ۱ ۳ ۲ ۱ ۳ ۴ ۴ ۲

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

کلوئیدها سوسپانسیون‌ها، و محلول‌ها، هستند.

- ۱ مانند - پخش نور می‌کنند - برخلاف - ناپایدار
- ۲ برخلاف - پایدار هستند - برخلاف - ناهمگن
- ۳ برخلاف - پخش نور می‌کنند - مانند - پایدار
- ۴ مانند - پایدار هستند - مانند - همگن

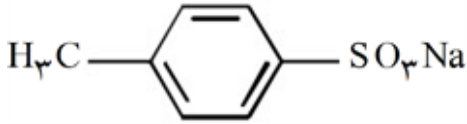
سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

تمام عبارت‌های زیر درباره پاک‌کننده‌های غیرصابونی نادرست است به جز

- ۱ پس از شستن لباس با آن‌ها، معمولاً لکه‌های سفیدی بر روی لباس برجای می‌ماند.
- ۲ برای جدا کردن لکه چربی از روی سطح، چربی به گروه SO_3^- می‌چسبد.
- ۳ قدرت لکه‌بری آن‌ها در آب سخت از قدرت لکه‌بری ترکیبی با فرمول RCOONa که در آن، گروه R ، هیدروکربن سیرشده بلندزنجیر است، بیش‌تر می‌باشد.
- ۴ تعداد عناصر سازنده آن‌ها با تعداد عناصر سازنده پاک‌کننده‌های صابونی جامد برابر است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

آیا ترکیب زیر را به عنوان شوینده جهت تولید صنعتی پیشنهاد می‌کنید و دلیل آن، کدام است؟



- ۱ آری، زیرا، بهتر از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب حل می‌شود.
- ۲ خیر، زیرا، انحلال‌پذیری آن از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کم‌تر است.
- ۳ آری، زیرا، بخش ناقطبی آن، جاذبه‌ی بیش‌تری با لکه‌ی چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.
- ۴ خیر، زیرا بخش ناقطبی آن، جاذبه‌ی کم‌تری با لکه‌ی چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

سراسری-تجربی-۹۸

۱۲۵ در محلول استیک‌اسید در دمای اتاق به ازای هر ۵۰۰ مولکول حل شده، ۴۶ یون در محلول وجود دارد. درصد یونش این اسید کدام است؟

- ۱ ۰/۰۴۶ ۲ ۰/۰۲۳ ۳ ۴/۶ ۴ ۲/۳

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

۱۲۶ اگر در ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول هیدروسیانیک‌اسید با درجه‌ی یونش 4×10^{-4} ، مقدار $1/6 \times 10^{-3}$ مول یون وجود داشته باشد، غلظت مولی اسید حل‌شده‌ی اولیه کدام است؟

- ۱ ۰/۵ ۲ ۵ ۳ ۱ ۴ ۱۰

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

۱۲۷ ویژگی‌های یک سامانه‌ی تعادلی در کدام‌یک از عبارتهای زیر به درستی بیان می‌شود؟

- ۱ در این سامانه از ابتدا تا زمان برابری غلظت مواد و ثابت ماندن سرعت واکنش‌ها، تعادل برقرار است.
- ۲ تا پیش از رسیدن به تعادل، سرعت واکنش برگشت بیش‌تر از سرعت واکنش رفت می‌باشد.
- ۳ چنین سامانه‌ای در محلول آبی اسیدهای ضعیف مانند اسیدهای موجود در سرکه‌ی سیب و انگور می‌تواند وجود داشته باشد.
- ۴ با قرار دادن سامانه در یک ظرف سرباز و در دمای ثابت، هم‌چنان تعادل برقرار می‌ماند.

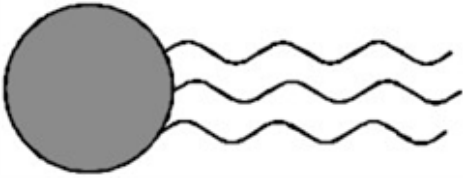
سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

۱۲۸ اگر در دمای اتاق، درجه‌ی یونش محلول ۰/۱ مولار استیک‌اسید برابر 1×10^{-2} باشد، ثابت یونش این اسید برابر چند است؟

- ۱ 1×10^{-5} ۲ 2×10^{-5} ۳ 1×10^{-3} ۴ 2×10^{-3}

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

- چند مورد از مطالب زیر، درباره‌ی ترکیبی که ساختار مولکول آن نشان داده شده، درست است؟
- به یک استر مربوط است.
 - در بنزین حل می‌شود و در آب نامحلول است.
 - به یک اسید چرب سه ظرفیتی مربوط است.
 - بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی آن غلبه دارد.



۴ (۴)

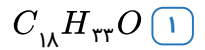
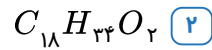
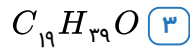
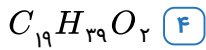
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

- روغن زیتون یک استر سه‌عاملی با فرمول مولکولی $C_{57}H_{104}O_6$ است. اگر بدانیم اسیدهای چرب سازنده‌ی آن، یکسان هستند، فرمول مولکولی اسید چرب سازنده‌ی آن کدام است؟



سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

- در یک کاوش، از دو نوع صابون برای پاک کردن لکه‌ی چربی یکسان از دو نوع پارچه استفاده و نتایج آزمایش در جدول زیر آمده است، مطابق آن، چه تعداد از موارد a تا d می‌توانند کوچک‌تر از ۲۵ باشند؟

نوع صابون	نوع پارچه	دما ($^{\circ}C$)	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	پلی استر	۴۰	d

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

- شمار عنصرهای تشکیل‌دهنده‌ی صابون جامد و صابون‌های مایع در کدام گزینه به درستی آمده است؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۱) جامد: ۴، مایع: ۴ (۱) جامد: ۳، مایع: ۴ (۲) جامد: ۴، مایع: ۴ یا ۵ (۳) جامد: ۳، مایع: ۴ یا ۵ (۴) جامد: ۳، مایع: ۴ یا ۵ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

- کدام‌یک از مطالب زیر درست است؟

- ۱) آب‌هایی که مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند، به آب سنگین معروف‌اند.
- ۲) یکی از تفاوت‌های صابون‌های جامد و مایع در استفاده از روغن‌های گیاهی یا جانوری است.
- ۳) شمار عنصرهای سازنده‌ی وازلین بیش‌تر از بنزین است.
- ۴) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب چشمه بیش‌تر از آب دریا است.

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

اگر در فرمول همگانی پاک‌کننده‌های غیرصابونی، R یک زنجیر هیدروکربنی سیرشده با ۱۲ اتم کربن باشد، هر واحد فرمولی از این پاک‌کننده دارای چند اتم است؟

۵۱ (۴)

۵۲ (۳)

۵۳ (۲)

۵۴ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۸-۹۹

کدامیک از مطالب زیر در مورد صابون مراغه نادرست است؟

(۱) این صابون افزودنی شیمیایی ندارد.

(۲) به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای خشک استفاده می‌شود.

(۳) برای تهیه این صابون، پیه گوسفند و سود سوزآور را در دیگ‌های بزرگ با آب برای چندین ساعت می‌جوشانند.

(۴) پس از جوشاندن مواد اولیه و قالب‌گیری، آن‌ها را در آفتاب خشک می‌کنند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۸-۹۹

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

وجود گروه‌های آب‌دوست و آب‌گریز وجود کاتیون و آنیون

منبع تهیه خاصیت پاک‌کنندگی در آب‌های شور مناطق کویری

۴ (۴)

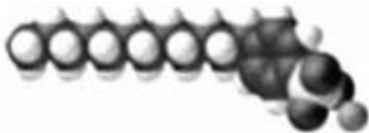
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۸-۹۹

کدام گزینه درباره ترکیبی با ساختار روبه‌رو نادرست است؟



(۱) نشان‌دهنده پاک‌کننده غیرصابونی است که در بخش ناقطبی آن گروهی با فرمول $C_{13}H_{28}$ به حلقه بنزن متصل شده است.

(۲) در بخش قطبی آنیون آن، ۵ اتم وجود دارد.

(۳) با اضافه کردن آن به آب سخت، سه ترکیب محلول در آب تشکیل می‌شود که نسبت تعداد آنیون به کاتیون در یکی از آن‌ها دو برابر دیگری است.

(۴) قدرت پاک‌کنندگی آن از معروف‌ترین صابون سنتی ایران بیش‌تر است.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟

«پاک‌کننده‌های ترکیب‌هایی با فرمول کلی هستند که قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها در آب سخت و در ساختار آنیون یک واحد فرمولی آن جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.»

(۲) غیرصابونی - $\text{RSO}_3^- \text{Na}^+$ - حفظ می‌شود - ۹

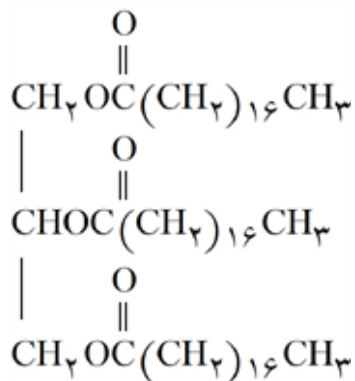
(۱) صابونی - $\text{RCO}_2^- \text{Na}^+$ - حفظ می‌شود - ۶

(۴) غیرصابونی - $\text{RSO}_3^- \text{Na}^+$ - حفظ می‌شود - ۶

(۳) صابونی - $\text{RCO}_2^- \text{Na}^+$ - حفظ نمی‌شود - ۹

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

با توجه به فرمول ساختاری روبه‌رو همه عبارتهای زیر درست هستند به‌جز:



- ۱ تفاوت مجموع شمار اتم‌ها در آن با فرمول مولکولی روغن‌زیتون برابر ۶ می‌باشد.
- ۲ در ساختار این مولکول ۶ پیوند یگانه $C - O$ وجود دارد.
- ۳ از واکنش هر مول از آن با مقدار کافی کلسیم‌هیدروکسید، ۳ مول ترکیب نامحلول در آب تولید می‌شود.
- ۴ الکل سازنده این ترکیب برخلاف اسید سازنده آن، در آب محلول است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟

الف- پاک‌کننده‌هایی مانند $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{15} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{O}^- \text{Na}$ بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

ب- واکنش مخلوط سدیم‌هیدروکسید و پودر آلومینیوم با آب گرماده می‌باشد و با تولید گاز H_2 همراه است.

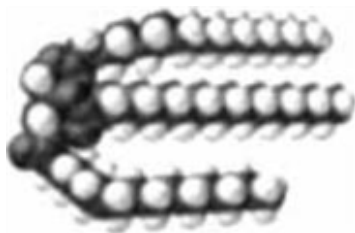
ج- سدیم‌هیدروکسید، جوهرنمک و سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خوردگی نیز دارند.

د- رسوب تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها، آب‌راه‌ها و دیگ‌های بخار با صابون زدوده نمی‌شود.

- ۱ ۱) ۲) صفر ۳) ۲ ۴) ۳

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

تمام گزینه‌های زیر درست هستند به‌جز:



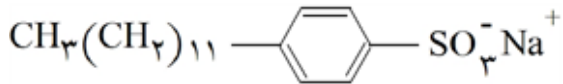
- ۱ اتیلن گلیکول همانند اوره به دلیل تشکیل پیوند هیدروژنی در آب محلول است.
- ۲ شکل مقابل ساختار فضا پرکن مولکولی را نشان می‌دهد که به دلیل بزرگ‌تر بودن بخش ناقطبی، در آب نامحلول است.
- ۳ صابون‌ها همانند اسیدهای چرب دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی می‌باشند، بنابراین هر دو می‌توانند در آب و چربی، محلول باشند.
- ۴ صابون‌های جامد، نمک‌های سدیم اسیدهای چرب می‌باشند که بخش قطبی آن‌ها با آب، نیروی یون-دوقطبی و بخش ناقطبی با چربی، نیروی واندروالسی تشکیل می‌دهد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

- ۱ هرچه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیش‌تری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیش‌تر خواهد بود.
- ۲ به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها گاز کلر اضافه می‌کنند.
- ۳ برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.
- ۴ صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می‌شود.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

با توجه به فرمول ساختاری زیر، کدام موارد از مطالب زیر درست هستند؟



- الف- این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.
 ب- بخش ناقطبی این پاک‌کننده دارای ۱۲ اتم کربن می‌باشد.
 ج- قدرت پاک‌کنندگی آن نسبت به صابون بیش‌تر است و با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.
 د- شمار اتم‌های کربن در این پاک‌کننده، ۷ واحد کم‌تر از شمار اتم‌های H آن می‌باشد.
- ۱ «الف»، «ب» و «ج» ۲ «ج» و «د» ۳ «الف» و «ج» ۴ «الف»، «ج» و «د»

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام گزینه درباره پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟

- ۱ برای از بین بردن رسوبات تشکیل شده بر روی دیواره کتری، لوله‌ها و ... استفاده می‌شود.
- ۲ همانند پاک‌کننده‌های صابونی می‌تواند با آلاینده‌ها برهم‌کنش نیز داشته باشد.
- ۳ با انجام برهم‌کنش با آلاینده‌ها، فرآورده‌هایی تشکیل می‌شوند که با آب شسته می‌شود.
- ۴ هیدروکلریک‌اسید و سدیم‌هیدروکسید، دو نمونه پاک‌کننده‌های خورنده هستند که از لحاظ شیمیایی فعال می‌باشند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدامیک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- ۱ اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست سوزش ایجاد می‌کنند.
- ۲ موادی مانند پتاسیم‌هیدروکسید در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند، اما به آن آسیب نمی‌رسانند.
- ۳ پیش از آن‌که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها، با برخی واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.
- ۴ یافته‌های تجربی آرنیوس نشان داد که محلول اسیدها و بازها رسانای جریان الکتریکی هستند، هرچند میزان رسانایی آن‌ها با یکدیگر یکسان نیست.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام گزینه درباره آمونیاک نادرست است؟

۱۴۶

- ۱ به دلیل تشکیل پیوندهای هیدروژنی در آب به‌طور عمده به شکل مولکولی حل می‌شود.
- ۲ محلول آمونیاک در آب را می‌توان به‌صورت $\text{NH}_4\text{OH} (aq)$ در نظر گرفت.
- ۳ در سامانه تعادلی یونش آن، سرعت واکنش برگشت از سرعت تولید یون هیدروکسید، بیش‌تر است.
- ۴ محلول آبی آمونیاک همانند محلول آبی HCN رسانای ضعیف جریان برق می‌باشد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

۱۴۷

یک استر بلندزنجیر که سه گروه عاملی استری دارد و زنجیرهای هیدروکربنی آن در هر سه بخش سیرشده و کاملاً یکسان هستند، شامل ۱۱۰ اتم هیدروژن است. جرم مولی صابون مایع حاصل از آن، چند گرم است؟ (صابون مایع شامل اتم‌های فلزی است.)

$$(C = 12, H = 1, O = 16, K = 39, Na = 23 : g. mol^{-1})$$

- ۱ ۳۲۲ ۲ ۳۰۶ ۳ ۳۱۰ ۴ ۲۹۴

سوالات گردآوری شده-سری (۲) سال تحصیلی ۹۸-۹۹

۱۴۸

اگر درصد جرمی کربن در یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی، $\frac{4}{5}$ برابر درصد جرمی اکسیژن باشد، درصد جرمی اکسیژن، چند برابر درصد جرمی هیدروژن است؟ (زنجیر هیدروکربنی در این پاک‌کننده، سیرشده است.)

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

- ۱ ۱/۹۲ ۲ ۱/۲۹ ۳ ۱/۵۶ ۴ ۱/۶۵

سوالات گردآوری شده-سری (۲) سال تحصیلی ۹۸-۹۹

۱۴۹

شمار اتم‌ها در نیم مول اتیلن گلیکول با شمار اتم‌های موجود در مقداری اوره برابر است. جرم اوره چند گرم است؟

$$(C = 12, N = 14, H = 1, O = 16 : g. mol^{-1})$$

- ۱ ۲۷ ۲ ۳۷/۵ ۳ ۳۹ ۴ ۴۲/۵

سوالات گردآوری شده-سری (۲) سال تحصیلی ۹۸-۹۹

۱۵۰

چند مورد نادرست است؟

- الف- مواد الکترولیت به‌طور کامل در آب به یون تفکیک می‌شوند.
- ب- همه محلول‌های یونی، رسانایی الکتریکی یکسانی دارند.
- ج- انحلال استون و اتانول در آب از نوع مولکولی-یونی است.
- د- هیدروکربن‌ها به‌خوبی در آب حل می‌شوند.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

۱۵۱

ترتیب رسانایی الکتریکی مواد زیر در کدام گزینه درست آمده است؟ (اتانول، هیدروفلوئوریک‌اسید، سدیم‌کلرید مذاب)



سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

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 ۳ تقسیم کنیم، فرمول حاصل، نشان‌دهنده‌ی اسید چرب سازنده‌ی استر اولیه است. (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

۲، ۳ (۴)

۵، ۳ (۳)

۲، ۶ (۲)

۵، ۶ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۸-۹۹

کدام گزینه در مورد یک پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیر آلکیل آن دارای ۱۲ اتم کربن است، درست است؟

(۱) فرمول مولکولی آن $C_{18}H_{37}SO_3Na$ است.

(۲) در آن سه اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست.

(۳) در ساختار آن ۵۲ پیوند اشتراکی وجود دارد.

(۴) نسبت تعداد اتم‌های کربن به تعداد جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن برابر با ۲ است.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

کدام یک از گزینه‌های زیر درست است؟

(۱) رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک سوسپانسیون است.

(۲) پاک‌کننده‌های غیرصابونی را از بنزین و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌کنند.

(۳) ترکیب‌هایی با فرمول $RC_6H_4SO_3^-Na^+$ همانند $RCOONa$ یک پاک‌کننده هستند، با این تفاوت که طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند.

(۴) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی به صابون گاز کلر اضافه می‌شود.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

چند مورد از مطالب زیر درست است؟

الف- صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگونی گیاهی یا جانوری با سدیم کلرید تهیه می‌کنند.
ب- کلویید مخلوطی ناهمگن حاوی توده‌های مولکولی و یونی با اندازه‌های متفاوت است.

ج- در آب دریا و آب‌های مناطق کویری مقادیر زیادی از یون‌های Mg^{2+} و Cd^{2+} وجود دارد.
د- کلویید را می‌توان همانند پلی‌بین، سوسپانسیون و محلول در نظر گرفت.

۲ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) - آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۷-۹۸

در محلولی از استیک اسید که درصد جرمی آن برابر ۳۶ و چگالی آن $1/25$ گرم بر میلی‌لیتر است، غلظت مولی یون استات برابر 0.09 مولار است. درصد یونش اسید کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g. mol^{-1}$)

۳/۶ (۴)

۱/۸ (۳)

۱/۲ (۲)

۲/۴ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۹۸-۹۹

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- از دید آرنیوس، جامدهای یونی اکسیژن‌دار، اسید به شمار می‌آیند.
- یک ترکیب کم‌محلول در آب، می‌تواند یک الکترولیت قوی باشد.
- برخی از ترکیب‌های مولکولی می‌توانند در آب یونیده شوند و رسانای الکتریکی به شمار آیند.
- فرایند یونش یک اسید ضعیف تا جایی پیش می‌رود که غلظت مولی یون‌ها با مولکول‌ها برابر شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

کنکورهای خارج از کشور - سراسری - ریاضی

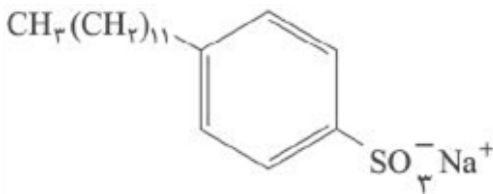
عبارت کدام گزینه درست است؟

- ۱ کلوییدها همگن نبوده و حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان هستند.
- ۲ ذره‌های موجود در کلویید درشت‌تر از محلول هستند و به همین دلیل، نور را پخش نمی‌کنند.
- ۳ سوسپانسیون‌ها را می‌توان همانند پلی بین کلوییدها و محلول‌ها در نظر گرفت.
- ۴ شیر، ژله و سس مایونز، نمونه‌هایی از کلویید هستند که پایدارند و ته‌نشین نمی‌شوند.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹

با توجه به فرمول ساختاری زیر، چند مورد از مطالب زیر درست است؟

- الف- این ساختار مربوط به یک صابون جامد است.
- ب- بخش ناقطبی در آن دارای ۱۸ اتم کربن است.
- ج- این پاک‌کننده در آب سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.
- د- این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.



۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹

جرم مولی نوعی صابون با فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_x \text{COONa}$ با جرم مولی یک پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_y \text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3 \text{Na}$ یکسان است. تفاوت شمار پیوندهای $C-H$ در این دو نوع پاک‌کننده کدام است؟
 $(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, S = 32 : g, \text{mol}^{-1})$

۱۶ (۴)

۱۴ (۳)

۱۲ (۲)

۸ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹

کدام‌یک از گزینه‌های زیر، جاهای خالی متن داده شده را به درستی کامل می‌کند؟

«نوعی پاک‌کننده که به‌صورت پودر عرضه می‌شود، شامل مخلوط NaOH و پودر Al می‌باشد. واکنش این پودر با آب است. همچنین در اثر واکنش آن با آب، گاز تولید می‌شود که سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی می‌شود. از این پاک‌کننده برای مجاری مسدود شده بر اثر چربی‌ها استفاده می‌شود زیرا چربی‌ها در آب خالص حل»

۲) گرماگیر - H_2 - می‌شوند۱) گرماده - H_2 - نمی‌شوند۴) گرماگیر - CO_2 - می‌شوند۳) گرماده - CO_2 - نمی‌شوند

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹

- الف- یون $H^+(aq)$ در آب به شکل $H_3O^+(aq)$ یافت می‌شود و به یون هیدرونیوم معروف است.
 ب- اگر در یک سامانه، نسبت غلظت یون‌های هیدرونیوم به هیدروکسید برابر یک باشد، آن سامانه حالت خنثی دارد.
 ج- هر مول دی‌نیتروژن پنتااکسید در واکنش با مقدار کافی آب تولید ۲ مول HNO_3 می‌نماید.
 د- گاز هیدروژن کلرید، یک اسید آرنیوس به‌شمار می‌رود زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

۱ (۴)

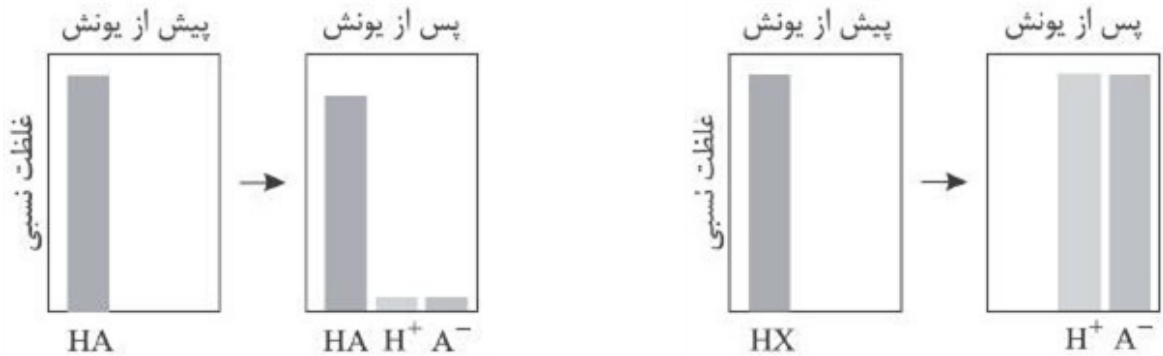
۳ (۳)

۲ (۲)

۲ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

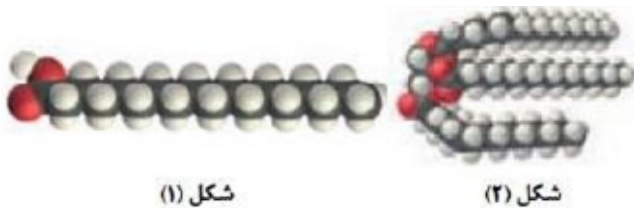
با توجه به نمودارهای زیر که فرآیند یونش دو اسید HA و HX را در دما و غلظت یکسان نشان می‌دهند. کدام گزینه نادرست است؟



- ۱ هر دو اسید HA و HX تک پروتون‌دار هستند زیرا در هر غلظتی در آب، تنها کمی یون هیدرونیوم تولید می‌کنند.
 ۲ اسید HA می‌تواند هیدروفلوئوریک‌اسید و اسید HX می‌تواند هیدروکلریک‌اسید باشند.
 ۳ اگر از انحلال هر ۱۰۰۰ مولکول HA در شرایط معین ۴۸ یون تولید شده باشد، درصد یونش آن برابر ۲/۴ درصد است.
 ۴ در محلول HA همانند محلول سرکه، شمار ناچیزی از یون‌های آب‌پوشیده، هم‌زمان با شمار زیادی از مولکول‌های اسید یونیده نشده حضور دارند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

با توجه به شکل‌های (۱) و (۲) کدام گزینه عبارت زیر را به درستی کامل می‌کند؟ ساختار نشان داده شده در شکل (۲) یک را نشان می‌دهد و نمک سدیم ترکیب (۱) را می‌نامند که حل می‌شود.



شکل (۱)

شکل (۲)

- ۱ اسید چرب - صابون مایع - فقط در آب
 ۲ استر بلندزنجیر - صابون جامد - فقط در آب
 ۳ اسید چرب - صابون مایع - هم در آب و هم در چربی
 ۴ استر بلندزنجیر - صابون جامد - هم در آب و هم در چربی

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

در کدام گزینه مخلوط داده شده دارای ویژگی‌های زیر است؟

- نور را پخش می‌کند.

- پایدار است.

- ذره‌های سازنده آن، توده‌های مولکولی یا یونی هستند.

- ۱) مخلوط آب و روغن ۲) شربت معده ۳) رنگ پوششی ۴) مخلوط کاتکبود و آب

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

کدام گزینه نادریست است؟

۱) نمک خوراکی یک ترکیب کووالانسی قطبی است و به خوبی در آب حل می‌شود.

۲) اتیلن گلیکول ماده اصلی ضدیخ است و برخلاف روغن زیتون، بخش قطبی آن بر بخش ناقطبی غلبه دارد.

۳) عسل به خوبی در آب حل می‌شود زیرا دارای مولکول‌های قطبی با شمار زیادی گروه هیدروکسیل است.

۴) وازلین مانند بنزین، محلول در هگزان می‌باشد، ولی میزان فرار بودن بنزین بیشتر از وازلین است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

با توجه به جدول داده شده که رابطه میان نوع صابون شوینده، نوع پارچه و دمای آب و درصد لکه‌های باقی‌مانده را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟

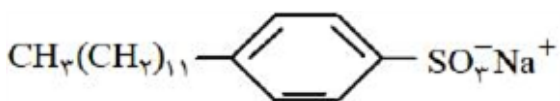
نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)	درصد لکه باقی‌مانده
بدون آنزیم	نخی	۳۰	۲۵
بدون آنزیم	پلی‌استر	۳۰	X
Y	نخی	۳۰	۱۰
بدون آنزیم	نخی	W	۱۵

۱) $W = ۴۰$ ، $Y = ۳۰$ - آنزیم‌دار ۲) $W = ۲۰$ ، $Y = ۳۰$ - بدون آنزیم

۳) $W = ۴۰$ ، $Y = ۱۵$ - آنزیم‌دار ۴) $W = ۲۰$ ، $Y = ۱۵$ - بدون آنزیم

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

با توجه به فرمول ساختاری زیر، کدام گزینه نادریست است؟



۱) این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

۲) قدرت پاک‌کنندگی آن از صابون بیشتر بوده و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.

۳) این پاک‌کننده دارای دو بخش آبدوست و آب‌گریز است.

۴) تعداد اتم‌های کربن در این پاک‌کننده برابر ۱۷ است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

- ۱ واکنش مخلوط سدیم هیدروکسید و پودر آلومینیوم با آب، گرماده و با تولید گاز H_2 همراه است.
- ۲ سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال هستند و برخلاف جوهرنمک خاصیت خوردگی ندارند.
- ۳ صابون‌های با فرمول $RCOONa$ بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.
- ۴ از مخلوط پودر Al و $NaOH$ برای باز کردن لوله‌ها و مسیریابی استفاده می‌شود که بر اثر ایجاد رسوب و تجمع چربی‌ها بسته شده‌اند.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹

کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ، عبارت‌های زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟
..... حلالی است قطبی، در فرمول شیمیایی آن تعداد H دو برابر تعداد کربن است و به هر نسبتی در آب حل می‌شود و حلالی است که در میدان الکتریکی جهت‌گیری نمی‌کند، رقیق‌کننده است و از محتویات تینر است.

- ۱ اتانول - C_8H_{18} ۲ استون - C_8H_{18} ۳ اتانول - C_6H_{14} ۴ استون - C_6H_{14}

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹

رسانایی جریان برق در کدام یک از محلول‌های زیر بیش‌تر است؟

- ۱ ۵۰۰ میلی‌لیتر محلول KNO_3 ، $0.2 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ۲ ۱۰۰ میلی‌لیتر محلول Na_3PO_4 ، $0.3 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
- ۳ ۲۰۰ میلی‌لیتر محلول $MgCl_2$ ، $0.35 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ ۴ ۱ لیتر محلول $LiCl$ ، $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹

با توجه به محلول ترکیب‌های زیر، پاسخ درست هر سه پرسش زیر، در کدام گزینه به ترتیب از راست به چپ بیان شده است؟

«اتانول - هیدروفلوئوریک اسید - سود - $NaCl$ - لیتیم نیترات - سدیم سولفات»
الف- محلول کدام ترکیب نارسانا است؟ (غلظت‌ها یکسان هستند).
ب- نور لامپ در مدار الکتریکی کدام محلول بیش‌تر است؟
ج- چه تعداد از ترکیبات زیر، الکترولیت قوی هستند؟

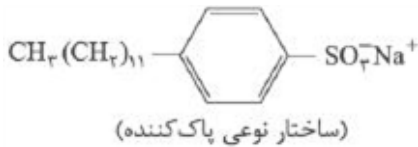
- ۱ هیدروفلوئوریک اسید - سدیم سولفات - ۴ ۲ هیدروفلوئوریک اسید - لیتیم نیترات - ۳
- ۳ اتانول - سدیم سولفات - ۳ ۴ اتانول - سدیم سولفات - ۴

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹

برای تهیه یک نمونه محلول $HCOOH$ با درجه یونش 0.02% که غلظت یون هیدروژن در آن $0.02 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ باشد، باید چند گرم متانوئیک اسید را در ۱۰۰ میلی‌لیتر آب حل کنیم؟ ($C = 12, H = 1, O = 16 : g \cdot mol^{-1}$)

- ۱ ۰/۴۶ ۲ ۰/۹۲ ۳ ۴/۶ ۴ ۹/۲

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۸-۹۹



- ۱ این ساختار مربوط به یک نوع پاک‌کننده غیرصابونی می‌باشد.
- ۲ بخش آبگریز آن دارای ۱۲ اتم کربن است.
- ۳ این پاک‌کننده از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.
- ۴ قدرت پاک‌کنندگی آن در آب سخت حفظ می‌شود زیرا با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

کدامیک از عبارتهای زیر درست می‌باشد؟

- ۱ نسبت شمار مولکول‌های اسید یونیده شده به شمار مولکول‌های اسید یونیده نشده موجود در محلول، درجه یونش نام دارد.
- ۲ اگر غلظت H^+ در دو محلول هیدروکلریک اسید و هیدروفلوئوریک اسید یکسان باشد، غلظت اولیه آن‌ها نیز یکسان است.
- ۳ واکنش‌های تعادلی، زیرمجموعه‌ای از واکنش‌های برگشت‌پذیر هستند که در آن‌ها غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها با هم برابر است.
- ۴ کلوئیدها همانند سوسپانسیون‌ها و برخلاف محلول‌ها، مخلوط‌هایی ناهمگن و کدر بوده که نور را پخش می‌کنند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

چه تعداد از عبارتهای داده‌شده صحیح است؟

- الف) کلوئیدها را می‌توان به عنوان پلی میان محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها در نظر گرفت.
- ب) ذرات تشکیل‌دهنده سوسپانسیون‌ها ذرات ریز ماده و ذرات تشکیل‌دهنده محلول‌ها توده‌های مولکولی هستند.
- پ) فرمول شیمیایی یک پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیره‌ی الکیل سیرشده‌ی آن ۱۳ اتم کربن دارد به صورت $C_{19}H_{31}SO_3^-Na^+$ نوشته می‌شود.
- ت) ژله، آب گل‌آلود و شیر نمونه‌هایی از کلوئید هستند.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور ۱۵

چه تعداد از عبارتهای داده‌شده صحیح است؟

- الف) از انحلال یک مول دی‌نیتروژن پنتوکسید در آب چهار مول یون پدید می‌آید.
- ب) از انحلال یک مول پتاسیم اکسید در آب سه مول یون پدید می‌آید.
- $$(N_2O_5 + H_2O \rightarrow 2HNO_3)$$
- پ) محلول حاصل از واکنش سدیم با آب، کاغذ pH را به رنگ آبی درمی‌آورد.
- $$(K_2O + H_2O \rightarrow 2KOH)$$
- ت) محلول آمونیاک در آب مانند محلول گوگرد تری‌اکسید در آب رسانای جریان برق است.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور ۱۵

اگر ۵g از مواد زیر را در آب خالص بریزیم و آن را هم بزیم در چند مورد از مخلوطهای به وجود آمده، به ترتیب یک مخلوط رسانای قوی و یک مخلوط نارسانا ایجاد می‌کند؟



۲ - ۵ (۴)

۱ - ۵ (۳)

۲ - ۴ (۲)

۱ - ۴ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۳

پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی به جای گروه دارای گروه هستند و در آب‌هایی که یون Ca^{2+} و Mg^{2+} دارند

(۱) $\text{COO}^- - \text{SO}_3^-$ - به خوبی کف نمی‌کنند. (۲) $\text{COO}^- - \text{SO}_3^-$ - به خوبی کف می‌کنند.

(۳) $\text{COO}^- - \text{SO}_3^-$ - قدرت پاک‌کنندگی کمی دارند. (۴) $\text{COO}^- - \text{SO}_3^-$ - قدرت پاک‌کنندگی خوبی دارند.

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۴

کدام گزینه نادرست است؟ (۱۸۰)

(۱) پاک‌کننده‌های غیرصابونی به جای گروه کربوکسیلات ($-\text{COO}^-$) در ساختار خود دارای گروه سولفونات ($-\text{SO}_3^-$) هستند.

(۲) هر چه ارتفاع کف صابون در آب کمتر باشد نشان‌دهنده‌ی سختی بیش‌تر آب است.

(۳) صابون‌های آنزیم‌دار روی پارچه‌های نخی عملکردی ضعیف‌تری نسبت به پارچه‌های پلی‌استری دارند.

(۴) پاک‌کننده‌های خورنده مثل جوهرنمک علاوه بر برهم‌کنش با آلاینده‌ها، واکنش نیز می‌دهند.

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۶

چه تعداد از عبارتهای داده شده صحیح هستند؟ (۱۸۱)

الف) اسید آرنیوس تولیدکننده‌ی H^+ در هر محیطی است.

ب) از پاک‌کننده‌های خورنده می‌توان به NaOH اشاره کرد که علاوه بر، برهم‌کنش، با آلاینده واکنش نیز می‌دهد.

پ) از صابون‌های گوگردار برای از بین بردن جوش صورت استفاده می‌شود.

ت) CO و CO_2 اکسید نافلز و اکسید اسیدی و هم‌چنین اسید آرنیوس هستند.

ث) ذرات محلول آنقدر درشت نیستند که بتوانند نور را پخش کنند.

۵ (۴)

۴ (۳)

۳ (۲)

۲ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۱۳

جرم $10^{22} \times 11/3$ مولکول از اکسیدی با فرمول عمومی $N_m O_n$ ، برابر $5/4$ گرم است. نسبت n به m ، کدام است و (۱۸۲)

خاصیت محلول این اکسید در آب، چگونه است؟ ($N = 14, O = 16 : g. mol^{-1}$)

۱/۵، بازی (۴)

۱/۵، اسیدی (۳)

۲/۵، بازی (۲)

۲/۵، اسیدی (۱)

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۱۶

چه تعداد از عبارتهای داده شده نادرست است؟
 الف) صابون سدیم و پتاسیم جامد و صابون آمونیوم مایع است.
 ب) صابون پتاسیم و کلسیم در آب، نامحلول و صابون آمونیوم و سدیم، محلول است.
 پ) کلویدها و سوسپانسیونها مخلوطهایی ناهمگن و محلولها، مخلوط همگن به حساب می‌آیند.
 ت) لکه‌بری صابون در پارچه‌ی پلی‌استر بیش‌تر از پارچه‌ی نخی است و با افزایش دما افزایش می‌یابد.

۴ (۴)

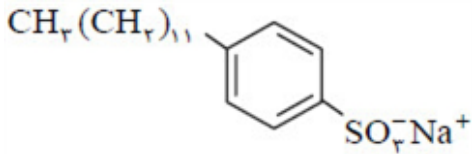
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۱

عبارت کدام گزینه در مورد ساختار مقابل نادرست است؟



۱) فرمول ساختاری نوعی پاک‌کننده‌ی غیرصابونی است.

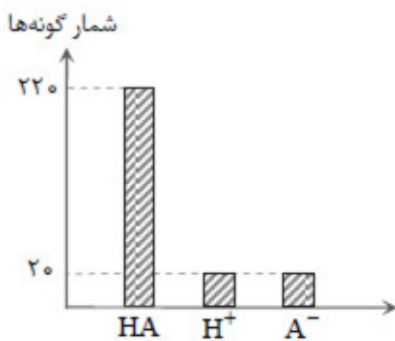
۲) یکی از مواد اولیه برای تهیه این ترکیب بنزن است.

۳) این پاک‌کننده در آب‌های سخت قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند.

۴) فرمول شیمیایی این پاک‌کننده به صورت $C_{18}H_{31}SO_3Na$ است.

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۲

با توجه به نمودار مقابل که مربوط به اسید ضعیف HA در دمای $25^\circ C$ است، درصد یونش اسید کدام است؟



۹/۱۲ (۴)

۸/۳۳ (۳)

۰/۰۹۱ (۲)

۰/۰۸۳ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۲

عبارت همهی گزینه‌ها درست‌اند به‌جز.....

۱) از الکل دوعاملی اتیلن گلیکول می‌توان در ساخت انواع پلی‌استرها استفاده کرد.

۲) صابون‌های جامد، نمک سدیم یا پتاسیم اسیدهای چرب هستند و در آب و روغن حل می‌شوند.

۳) مخلوط آب، صابون و روغن، یک کلوئید ایجاد می‌کنند که پایدار بوده و ظاهری کدر، دارد.

۴) ارتفاع کف در محلول آب و صابون با غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب رابطه‌ی معکوس دارد.

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۲



- ۱ با آب سخت به خوبی واکنش می‌دهد.
- ۲ قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری نسبت به پاک‌کننده‌های خورنده دارد.
- ۳ به‌طور طبیعی از واکنش روغن‌های گیاهی یا جانوری با سدیم هیدروکسید به‌دست می‌آید.
- ۴ بر هم کنش آن با ذره‌های آلودگی از نوع برهم‌کنش‌های بین ذره‌ای است.

سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور ۷

- محلول یک مولار هیدروفلوئوریک اسید را با محلول یک مولار آمونیاک مخلوط می‌کنیم، پس از انجام واکنش در شرایط و دمای ثابت، میزان رسانایی محلول حاصل نسبت به محلول‌های اولیه
- ۱ تغییر نمی‌کند.
 - ۲ کاهش می‌یابد.
 - ۳ افزایش می‌یابد.
 - ۴ نمی‌توان مقایسه کرد.

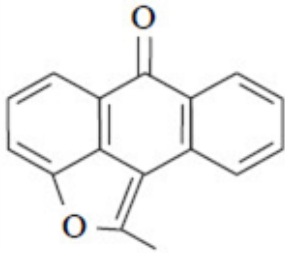
سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور ۱۲

با توجه به جدول زیر موارد a, b, c, d به‌ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه به درستی بیان شده‌اند؟

ویژگی	نوع مخلوط	سوسپانسیون	کلوئید	محلول
رفتار در برابر نور	a	نور را پخش می‌کند	نور را پخش نمی‌کند	
همگن بودن	-	b	-	-
پایداری	ناپایدار است / ته‌نشین می‌شود	c	-	
ذره‌های سازنده	d	توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت	-	-

- ۱ نور را پخش می‌کند - همگن - پایدار - ذره‌های ریزماده
- ۲ نور را پخش نمی‌کند - ناهمگن - ناپایدار - ذره‌های درشت‌ماده
- ۳ نور را پخش می‌کند - ناهمگن - پایدار - ذره‌های ریزماده
- ۴ نور را پخش نمی‌کند - ناهمگن - پایدار - ذره‌های درشت‌ماده

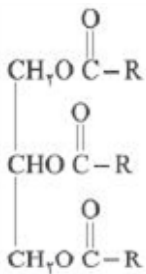
سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور ۱۴



- ۱ به خوبی در آب حل می‌شود.
 ۲ دارای گروه‌های عاملی کتونی و استری است.
 ۳ حداکثر چهار الکترون ناپیوندی دارد.
 ۴ از سوختن کامل هر مولکول آن، ۲۰ مولکول CO_2 تشکیل می‌شود.

سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور ۲۰

فرمول مولکولی استری با ساختار زیر به صورت $C_{57}H_{104}O_6$ می‌باشد. با توجه به آن همه عبارت‌های زیر نادرست هستند به جز



- ۱ تفاوت شمار اتم‌های کربن در اسید و الکل سازنده آن برابر ۱۴ می‌باشد.
 ۲ فرمول صابون حاصل از واکنش آن با سدیم‌هیدروکسید به صورت $C_{17}H_{35}COONa$ است.
 ۳ در ساختار این مولکول، ۶ پیوند یگانه $C - O$ وجود دارد.
 ۴ به دلیل وجود پیوند $O - H$ می‌تواند با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹

از انحلال کدامیک از ترکیبات زیر در آب، محلولی حاصل می‌شود که نسبت شمار آنیون‌ها به شمار کاتیون‌های تولید شده برابر ۲ است؟

- ۱ Li_2O ۲ BaO ۳ SO_3 ۴ N_2O_5

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۸-۹۹



۱ تصویر مقابل مدل فضاپرکن یک استر بلند زنجیر است.

۲ در مولکول‌های صابون، بخش آب‌دوست زنجیره‌ی کربنی و بخش چربی دوست قسمت $\begin{matrix} \text{O} \\ \parallel \\ -\text{C}-\text{O}- \end{matrix}$ می‌باشد.

۳ رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک مخلوط ناهمگن است که حاوی توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.

۴ شوینده‌های غیرصابونی معمولاً به صورت $\text{RC}_x\text{H}_y\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ می‌باشند و در آب سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

سوالات گردآوری شده - سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰) - کنکور ۹

۱۹۴ کدام اکسیدها، اسید آرنیوس به شمار می‌آیند و محلول کدامیک از آن‌ها در آب، اسید قوی‌تری است؟

a) K_2O , b) CO_2 , c) SO_3 , d) BaO

c ; c, b (۴)

b ; c, b (۳)

a ; d, a (۲)

d ; d, a (۱)

سراسری - تجربی - ۱۴۰۰

۱۹۵ کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

۱ آب دریا و آب‌های مناطق کویری که حاوی مقادیر چشمگیری از یون‌های سدیم و منیزیم هستند، به آب سخت معروف هستند.

۲ قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا نسبت به آب چشمه بیشتر است زیرا سختی آب چشمه بیشتر است.

۳ استفاده از پارچه نخی به جای پارچه پلی‌استری همانند افزایش دما و افزودن آنزیم، قدرت پاک‌کنندگی صابون را افزایش می‌دهد.

۴ لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن‌ها بر جای می‌ماند، همان مقدار صابون‌هایی است که در واکنش شرکت نکرده‌اند.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹ - ۰۰

۱) $\text{Na}^+ \text{SO}_4^{2-} \text{RC}_6\text{H}_4$ فرمول همگانی یک پاک‌کننده غیرصابونی است که از واکنش چربی‌ها با سدیم‌هیدروکسید حاصل می‌شود.

۲) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده‌های غیرصابونی و واکنش ندادن آن‌ها با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} به آن‌ها نمک‌های فسفات‌دار می‌افزایند.

۳) به منظور افزایش قدرت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها ماده شیمیایی گوگرددار می‌افزایند.

۴) پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی، قدرت پاک‌کنندگی بیش‌تری داشته و در آب‌های سخت نیز خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۱۹۷) درصد جرمی اکسیژن در یک پاک‌کننده غیرصابونی که زنجیر هیدروکربنی سپر شده آن ۱۲ اتم کربن دارد، تقریباً کدام است؟ ($C = ۱۲, H = ۱, O = ۱۶, S = ۳۲, Na = ۲۳ : g. mol^{-1}$)

۱) ۱۲/۵% ۲) ۱۳/۸% ۳) ۱۳/۵% ۴) ۱۲/۸%

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۱۹۸) چه تعداد از موارد زیر نادرست است؟

الف- پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی، افزون بر برهم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده واکنش نیز می‌دهند.

ب- هیدروکلریک‌اسید و سدیم‌هیدروکسید برخلاف سفیدکننده‌ها از نظر شیمیایی فعال بوده و خاصیت خوردگی دارند.

ج- صابون همانند محلول سود خاصیت بازی داشته و رنگ کاغذ pH در محلول آن‌ها آبی می‌شود.

د- واکنش مخلوط آلومینیوم و سدیم‌هیدروکسید با آب، یک واکنش گرماده بوده و در این واکنش گاز هیدروژن تولید می‌شود.

۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۱۹۹) همه گزینه‌های زیر درست هستند به جز

۱) CaO و Na_2O برخلاف SO_2 ، پس از انحلال در آب سبب افزایش pH آن می‌شوند.

۲) باران به دلیل وجود کربن‌دی‌اکسید (CO_2) محلول در آن، اندکی اسیدی و دارای pH کمتر از ۷ می‌باشد.

۳) از واکنش اغلب اکسیدهای فلزی و نافلزی با آب به ترتیب باز و اسید تولید می‌شود.

۴) باران اسیدی به طور عمده به دلیل انحلال اکسیدهای NO و SO_2 ، خاصیت اسیدی چشمگیری دارد.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۰۰) عبارت کدام گزینه نادرست است؟

۱) اتیلن گلیکول به دلیل قطبی بودن و داشتن هیدروژن متصل به اتم اکسیژن، انحلال‌پذیری زیادی در آب دارد.

۲) بنزین مخلوطی از هیدروکربن‌ها است که به دلیل داشتن مولکول‌های ناقطبی، در هگزان به صورت محلول است.

۳) فرمول شیمیایی روغن زیتون به صورت $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ است و انحلال آن در ۱۰۰ گرم آب، کمتر از ۰/۰۱ گرم است.

۴) همه مواد که در ساختار خود، اتم هیدروژن متصل به N ، O یا F دارند، انحلال‌پذیری نسبتاً بالایی در آب دارند.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۰۱

چه تعداد از عبارتهای زیر به درستی بیان شده‌اند؟

- صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد و به دلیل خاصیت بازی مناسب، برای موهای چرب استفاده می‌شود.
- به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابونها، به آنها ماده شیمیایی اضافه می‌شود که در آن اتمی با ۱۱ الکترون در زیرلایه با $l = 1$ وجود دارد.
- برای از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی می‌توان از صابون‌های گوگرددار استفاده نمود.
- با اضافه کردن نمک‌های کلسیم فسفات و منیزیم فسفات به پاک‌کننده‌های صابونی می‌توان قدرت پاک‌کنندگی آنها را در آب سخت افزایش داد.

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۰۲

با اضافه کردن پودر سدیم هیدروکسید و آلومینیوم به لوله‌ای که مسیر آن با چربی مسدود شده است، کدام پدیده رخ نمی‌دهد؟

- ۱ از واکنش جرم لوله و سدیم هیدروکسید می‌تواند نوعی پاک‌کننده صابونی تولید شود.
- ۲ از واکنش سدیم هیدروکسید و گرد آلومینیوم با آب، گاز دو اتمی هیدروژن و گرما تولید می‌کنند.
- ۳ نحوه عملکرد این پاک‌کننده‌ها همانند پاک‌کننده‌های خورنده به صورت برهم‌کنش‌های شیمیایی است.
- ۴ به کمک این ماده نمی‌توان همه آلودگی‌هایی که باعث انسداد لوله‌ها می‌شود را برطرف نمود.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۰۳

۱/۱ لیتر محلول کلسیم کلرید با مقدار کافی صابون جامد سیرشده‌ای واکنش داده و مقدار ۱/۱۵۶ گرم رسوب تشکیل شده است. در ساختار این صابون، چند اتم هیدروژن یافت می‌شود؟ (چگالی محلول کلسیم کلرید را $2/0$ گرم بر لیتر در نظر بگیرید.) ($Cl = 35/5, Ca = 40, C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۰۴

کدام یک از عبارتهای زیر درست است؟

- ۱ همه محلول‌هایی که الکترولیت‌هایی قوی به حساب می‌آیند، رسانای خوب جریان برق‌اند.
- ۲ یون‌های سدیم و پتاسیم از جمله یون‌های مهم در الکترولیت‌های بدن بوده که نیاز روزانه بدن به یون‌های سدیم دو برابر پتاسیم است.
- ۳ می‌توان گفت رسانایی الکتریکی محلول $0/4$ مولار هیدروفلوئوریک اسید بیشتر از محلول $0/2$ مولار کلسیم نیترات است.
- ۴ ممکن است یک ماده الکترولیت قوی در آب به طور کامل حل نشود.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۰۵

چه تعداد از مطالب زیر نادرست است؟

- آ) عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که همانند اتیلن گلیکول بیشتر از یک گروه عاملی هیدروکسیل دارند.
 ب) بنزین همانند وازلین نوعی هیدروکربن است.
 پ) اوره همانند متانول دارای یک اتم کربن و یک اتم اکسیژن است.
 ت) آب پاک‌کننده‌ی مناسبی برای لکه‌های چای شیرین نیست.

۱ (۱) صفر

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

اگر جرم $0/6$ مول از یک صابون جامد خالص برابر $17/4$ گرم باشد، نسبت شمار پیوندهای $C - H$ به $C - C$ در اسید چرب مربوط به صابون کدام است؟ ($C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23 : g. mol^{-1}$)

$$\frac{31}{16} \quad \text{۴}$$

$$\frac{31}{15} \quad \text{۳}$$

$$\frac{23}{16} \quad \text{۲}$$

$$\frac{23}{17} \quad \text{۱}$$

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

چه تعداد از عبارتهای زیر درست است؟

- از گرم کردن روغنهای مایع مانند روغن زیتون با سدیم هیدروکسید می‌توان صابون مایع تهیه کرد.
- شمار اتمهای کربن فرمول تقریبی وازلین، بیشتر از ۳ برابر شمار اتمهای کربن فرمول تقریبی بنزین است.
- برای پاک کردن لکه‌های شیرینی مانند آب قند و شربت آبلیمو از روی لباس، نیازی به پاک‌کننده نبوده و آب کافی است.
- لکه‌های چربی یکسان از روی پارچه‌های نخی، راحت‌تر از پارچه‌ی پلی‌استری پاک می‌شود.

$$1 \quad \text{۴}$$

$$4 \quad \text{۳}$$

$$3 \quad \text{۲}$$

$$2 \quad \text{۱}$$

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

کدام عبارت‌ها درست‌اند؟

- (آ) جزء کاتیونی صابون، نقشی در پاک‌کنندگی آن دارد.
- (ب) در مخلوط آب و چربی و صابون، سطح درونی لکه‌های چربی، بار الکتریکی منفی دارند.
- (پ) بخش ناقطبی صابون، باعث پخش شدن قطره‌های روغن در آب می‌شود.
- (ت) مخلوط آب و روغن همانند مخلوط آب و روغن و صابون، ناهمگن است.

$$\text{«ت»، «پ»} \quad \text{۴}$$

$$\text{«ب»، «پ»} \quad \text{۳}$$

$$\text{«آ»، «ت»} \quad \text{۲}$$

$$\text{«ب»، «آ»} \quad \text{۱}$$

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

اگر برای تهیه‌ی یک صابون مایع که فاقد عنصر فلزی است از روغن زیتون به عنوان استر سه عاملی استفاده شود، هر واحد فرمولی از صابون مایع دارای چند جفت الکترون پیوندی است؟ (اسیدهای چرب سازنده‌ی روغن زیتون، یکسان هستند و فرمول الکل حاصل از آبکافت آن، $C_3H_8O_3$ است.)

$$54 \quad \text{۴}$$

$$53 \quad \text{۳}$$

$$58 \quad \text{۲}$$

$$57 \quad \text{۱}$$

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

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

- در مقایسه با صابون‌ها، قدرت پاک‌کنندگی بیشتری دارند.
- بخش ناقطبی این پاک‌کننده‌ها همانند صابون‌ها یک زنجیر هیدروکربنی بلند است.
- در ساختار این پاک‌کننده‌ها ۶ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- در ساختار این پاک‌کننده‌ها حداقل ۴ پیوند دوگانه وجود دارد.

$$4 \quad \text{۴}$$

$$3 \quad \text{۳}$$

$$2 \quad \text{۲}$$

$$1 \quad \text{۱}$$

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

- ۱ رنگ کاغذ pH در محلول جوهرنمک متفاوت با مخلوط آب و صابون است.
- ۲ مولکول‌های اتیلن گلیکول و اوره همانند شماری از مولکول‌های موجود در عسل، می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- ۳ سفیدکننده‌ها افزون بر برهم‌کنش با ذره‌های آلاینده‌ها، با آن‌ها واکنش شیمیایی می‌دهند.
- ۴ صابون‌ها باعث می‌شوند که چربی در آب حل شده و یک کلویید چربی در آب ایجاد می‌کنند.

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

ترتیب رسانایی سه محلول به صورت $A > B > C$ است. محلول‌های A و B و C به ترتیب از راست به چپ، کدامیک از گزینه‌های زیر می‌تواند باشد؟

- الف- ۵ لیتر محلول ۰/۴ مولار سدیم کلرید
- ب- ۳ لیتر محلول ۰/۳ مولار کلسیم کلرید
- ج- ۴ لیتر محلول نیم‌مولار پتاسیم نیترات

- ۱ الف، ب، ج ۲ ج، ب، الف ۳ الف، ج، ب ۴ ج، الف، ب

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹_۰۰

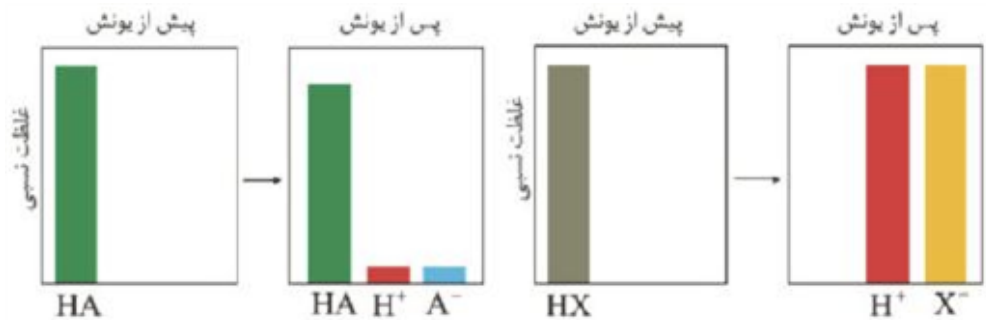
چند مورد از مطالب زیر مطابق نظریه آرنیوس نادرست است؟

- آب، تنها حلالی است که در این نظریه بررسی شده است.
- سدیم هیدروکسید جامد، یک باز آرنیوس به‌شمار می‌رود.
- همه اکسیدهای نافلزی می‌توانند به عنوان اسید آرنیوس به‌کار گرفته شوند.
- برحسب ثابت یونش اسیدها می‌توان میزان اسیدی بودن محلول‌ها را با هم مقایسه کرد.

- ۱ ۱ ۲ ۲ ۳ ۳ ۴ ۴

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹_۰۰

با توجه به نمودارهای زیر کدام گزینه درست است؟



- ۱ نمودار مربوط به اسید HA را می‌توان به یکی از اسیدهای تشکیل‌دهنده باران‌های اسیدی که در باران معمولی وجود ندارد، نسبت داد.
- ۲ در غلظت‌های برابر از هر دو اسید، رسانایی الکتریکی اسید HX بیش‌تر است.
- ۳ محلول HA را می‌توان همانند شکر، از جمله مواد غیرالکترولیت دانست.
- ۴ درجه یونش اسید HX کم‌تر از یک می‌باشد.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹_۰۰

۲۲۰

اگر دو ظرف مجزا شامل ۱۰۰ mL محلول ۰/۳ مولار HX با ۲۰ درصد یونش و ۵۰۰ mL محلول ۰/۱ مولار HY با ۴۰ درصد یونش باشد، نسبت غلظت HX یونیده نشده به HY یونیده نشده کدام است؟

۴۰ (۴)

۱۵ (۳)

۳ (۲)

۳۰ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۲۱

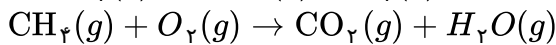
اگر در محلول اسید HA با غلظت $1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ در دمای اتاق، غلظت یون هیدرونیوم 4×10^{-4} برابر غلظت یون هیدروکسید باشد، ثابت یونش این اسید برابر چه قدر است؟

 5×10^{-4} (۴) $2/5 \times 10^{-5}$ (۳) 4×10^{-5} (۲) 5×10^{-5} (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۲۲

۱۷۵ گرم $KClO_3$ ناخالص را گرما می‌دهیم تا طبق واکنش زیر تجزیه شود. اگر اکسیژن حاصل با مقدار کافی متان واکنش داده و $16/8$ لیتر کربن‌دی‌اکسید در شرایط STP تولید کند، درصد خلوص $KClO_3$ چه قدر است؟ (واکنش‌ها موازنه شوند). ($O = 16, Cl = 35/5, K = 39 : g \cdot mol^{-1}$)



۸۰ (۴)

۷۰ (۳)

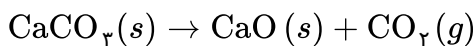
۶۰ (۲)

۵۰ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۲۳

۲۵ گرم $CaCO_3$ طبق واکنش زیر تجزیه می‌شود. اگر درصد خلوص $CaCO_3$ برابر با ۸۰٪ و بازده واکنش ۵۰٪ باشد، اختلاف جرم فرآورده‌ها چند گرم است؟ ($C = 12, O = 16, Ca = 40 : g \cdot mol^{-1}$)



۱/۲ (۴)

۲/۴ (۳)

۱/۵ (۲)

۳ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۹-۰۰

۲۲۴

چه تعداد از مطالب زیر درباره‌ی صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی درست است؟
 (آ پاک‌کننده‌های غیرصابونی همانند صابون، براساس برهم کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.
 ب) در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی حداقل ۳ پیوند $C = C$ 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 موجود در آب‌های سخت واکنش داده و غلظت این یون‌ها را در آب سخت کاهش می‌دهند.

۱ (۴)

۲ (۳)

۳ (۲)

۴ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲) -سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

۲۲۵

چه تعداد از مواد زیر جزو اسیدهای آرنیوس و چه تعداد از آن‌ها جزو بازهای آرنیوس طبقه‌بندی می‌شوند؟ (گزینه‌ها را به ترتیب از راست به چپ بخوانید.)

• آهک • گوگرد دی‌اکسید • تترافسفر دکا اکسید
 • آمونیاک • اتانول • سدیم

۲، ۲ (۴)

۳، ۲ (۳)

۲، ۳ (۲)

۴، ۲ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲) -سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

- ۱ آلاینده‌ها، همواره موادی گازی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط وجود دارند.
- ۲
- ۳
- ۴

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

- ۱ محلول کات کبود همانند شربت معده، مخلوطی همگن و پایدار است.
- ۲ با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، مخلوطی به وجود می‌آید که هنگام عبور نور، نور را پخش نمی‌کند.
- ۳ ژله و سس مایونز نمونه‌ای از مخلوطهای ناهمگن و پایدار هستند که ذره‌های سازنده‌ی آنها توده‌های مولکولی با اندازه‌های یکسان می‌باشند.
- ۴ ذره‌های سازنده‌ی شیر از ذره‌های سازنده‌ی شربت معده کوچک‌تر و از ذره‌های سازنده‌ی محلول کات کبود در آب بزرگ‌تر هستند.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

اگر ۰/۰۵ مول $MgCl_2$ با مقدار کافی صابون جامد واکنش داده و $3/32$ گرم رسوب تولید شود، در هر واحد از ساختار این صابون چند اتم کربن وجود دارد؟ ($H = 1, O = 16, Mg = 24 : g. mol^{-1}$)

- ۱ ۱۷
- ۲ ۱۸
- ۳ ۱۹
- ۴ ۲۰

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

- ۱ پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف صابون‌ها افزون بر برهم‌کنش میان ذره‌ها، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند.
- ۲ جوهر نمک و سود سوزآور نمونه‌ای از پاک‌کننده‌های خورنده بوده که برای زدودن آلودگی‌های ناشی از تجمع چربی‌ها استفاده می‌شوند.
- ۳ واکنش مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب، گرماده بوده و گاز H_2 تولید شده سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن می‌شود.
- ۴ آهک همانند صابون و سرکه سفید یک ماده‌ی بازی و سبب آبی شدن رنگ کاغذ pH می‌شود.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

- الف) سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که ساختار اسیدها و بازها را شناخت و توانست ویژگی‌های اسیدها و بازها و برخی واکنش آنها را معرفی کند.
- ب) گوگرد تری‌اکسید برخلاف CaO یک اکسید اسیدی است، زیرا با انحلال آن در آب غلظت یون هیدروکسید افزایش می‌یابد.
- ج) N_2O_5 یک اکسید اسیدی است و در اثر انحلال هر مول آن در آب، ۴ مول یون تولید می‌شود.
- د) در میان اسیدها با غلظت یکسان، هر چه درجه یونش یک اسید بیشتر باشد، رسانایی الکتریکی محلول آن نیز بیشتر است.

- ۱ ۱
- ۲ ۲
- ۳ ۳
- ۴ ۴

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۹۹-۰۰

کدام مشاهده‌ی زیر را بر پایه‌ی مدل آرنیوس، در دمای معین، می‌توان توجیه کرد؟

- ۱ غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی CO_2 از محلول آبی HF ، کمتر است.
- ۲ قدرت رسانایی الکتریکی محلول آبی Na_2O و محلول آبی Na_2CO_3 ، متفاوت است.
- ۳ رنگ کاغذ pH در محلول آبی NH_3 و محلول آبی NaOH ، کمی متفاوت است.
- ۴ غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی Rb_2O از محلول آبی HCN ، کمتر است.

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

زنجیر هیدروکربنی اسید چرب A شامل ۲۰ اتم کربن و یک پیوند دوگانه است. اگر اسید A با مقدار کافی پتاسیم هیدروکسید واکنش دهد، ترکیب آلی X تولید می‌شود. نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آنیون ترکیب X کدام است؟

- ۱ ۱۲/۸ ۲ ۱۲/۶ ۳ ۱۶ ۴ ۱۵/۷۵

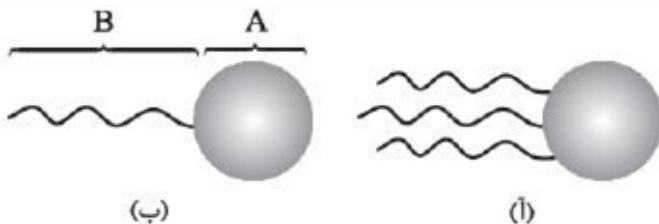
سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

در یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی با گروه سولفونات و زنجیر هیدروکربنی سیر شده، نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی اکسیژن برابر با ۵ است. نسبت درصد جرمی گوگرد به درصد جرمی هیدروژن در این پاک‌کننده کدام است؟ (کاتیون پاک‌کننده Na^+ است.) ($S = 32, O = 16, H = 1, C = 12 : g. mol^{-1}$)

- ۱ ۱/۰۳ ۲ ۰/۹۷ ۳ ۱/۱۰ ۴ ۱/۱۶

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

با توجه به شکل‌های زیر، کدام مطلب درست است؟



- ۱ شکل (آ) مربوط به یک اسید سه‌عاملی است که بخش ناقطبی آن بر بخش قطبی غلبه دارد.
- ۲ چربی‌ها ترکیب‌هایی ناقطبی بوده و می‌توان آن‌ها را مخلوطی از مواد (آ) و (ب) در نظر گرفت.
- ۳ شکل (ب) را می‌توان به اسید چرب نسبت داد که بخش A سبب انحلال آن در آب می‌شود.
- ۴ روغن زیتون هیدروکربنی ناقطبی است و شکل (آ) را می‌توان برای آن در نظر گرفت.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- آ- شربت معده برخلاف شیر، نوعی سوسپانسیون است و به مرور زمان ته‌نشین می‌شود.
 ب- مخلوط آب، روغن و صابون، نوعی کلویید است و ته‌نشین نمی‌شود.
 پ- مخلوط مس (II) سولفات و آب، همگن است و برخلاف محلول سدیم کلرید در آب، نور را پخش نمی‌کند.
 ت- سس مایونز از توده‌های مولکولی با ابعاد متفاوت تشکیل شده است و نوعی مخلوط ناهمگن و پایدار به شمار می‌آید.

- ۱ آ، ب، ت ۲ ب، پ، ت ۳ آ، ب، پ ۴ آ، پ، ت

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

- آ- در شرایط یکسان، ارتفاع کف ایجادشده در مخلوط صابون و آب دریا کمتر از مخلوط صابون و آب چشمه است.
 ب- لکه‌های سفید برجای مانده حاصل از شست‌وشوی لباس در آب شور مناطق کویری به دلیل تشکیل رسوب صابون با یون‌های فلزهای قلیایی است.
 پ- در شرایط یکسان، میزان چسبندگی لکه چربی روی پارچه نخی کمتر از پارچه پلی‌استر است.
 ت- افزودن آنزیم به صابون همچون افزایش دما، قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها را افزایش می‌دهد.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدام مطلب درست است؟

- ۱ هرچه شمار اتم‌های کربن در زنجیر هیدروکربنی پاک‌کننده صابونی، کمتر باشد، قدرت انحلال‌پذیری و پاک‌کنندگی آن بیشتر می‌شود.
 ۲ از نوعی پاک‌کننده غیرصابونی در تنور نان سنگک برای چرب کردن سطح سنگ‌ها استفاده می‌شود.
 ۳ صابون طبیعی معروف به صابون مراغه، معروف‌ترین صابون سنتی ایران است و خاصیت بازی دارد.
 ۴ صابون مراغه را از واکنش پیه گوسفند با پتاس سوزآور در آب جوش تهیه می‌کنند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

چند مورد از ویژگی‌های زیر جزو شباهت‌های صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی به‌شمار می‌رود؟

- آ- بر خورداری از دو بخش آبدوست و چرب‌دوست
 ب- برقراری برهم‌کنش‌های واندروالس با لکه چربی
 پ- شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در جزء آنیونی
 ت- تشکیل رسوب در اثر اضافه شدن محلول منیزیم‌نیترات

۴ (۴)

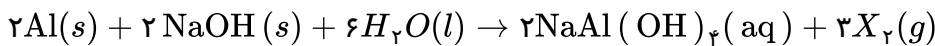
۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

با توجه به واکنش زیر که مربوط به یک پاک‌کننده خورنده است، که به شکل پودری عرضه می‌شود، کدام مطلب نادریست است؟



- ۱ فرآورده گازی تولید شده، گاز هیدروژن است که با ایجاد فشار موضعی در اطراف تجمعات آلاینده، به صورت فیزیکی سبب جدا شدن آن‌ها می‌شود.
 ۲ از مخلوط پودری برای باز کردن مجاری و مسیرهایی استفاده می‌شود که در اثر رسوب چرب بسته می‌شود.
 ۳ واکنش انجام شده، گرماده است و با افزایش دمای آب سبب نرم شدن و ذوب شدن تجمعات چربی و جدا شدن آسان‌تر آن‌ها می‌شود.
 ۴ از واکنش فلز آلومینیوم با چربی‌ها، ترکیب محلول در آب به‌دست می‌آید که این عمل به پاک‌کنندگی مخلوط کمک می‌کند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدام موارد از عبارتهای زیر نادرست است؟

- آ- رفتار کلوئیدها را می‌توان رفتاری بین محلول‌ها و سوسپانسیون‌ها در نظر گرفت.
 ب- ذرات تشکیل‌دهنده سوسپانسیون‌ها از کلوئیدها کوچک‌تر و از محلول‌ها بزرگ‌تر است.
 پ- صابون از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده است که در اثر انحلال در آب، بخش قطبی و ناقطبی از هم جدا می‌شود.
 ت- سطح بیرونی قطره روغن پایدارشده با صابون در آب، دارای بار الکتریکی منفی است.
 ث- بخش قطبی صابون با مولکول‌های آب، جاذبه یون-دوقطبی و بخش ناقطبی آن با مولکول‌های چربی، جاذبه واندروالس برقرار می‌کند.

- ۱) ب، پ، ث ۲) آ، ت، ث ۳) ب، پ ۴) آ، پ

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

جرم مولی یک صابون مایع پتاسیم‌دار که زنجیر هیدروکربنی آن دارای دو پیوند دوگانه است، برابر 304 گرم بر مول می‌باشد. شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول شیمیایی این صابون کدام است؟

$$(C = 12, H = 1, O = 16, K = 39 : g. mol^{-1})$$

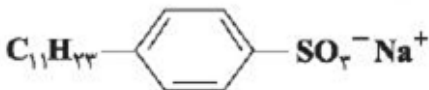
- ۱) ۲۵ ۲) ۲۷ ۳) ۲۹ ۴) ۳۱

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

شکل زیر مدل فضا پرکن یک پاک‌کننده غیرصابونی را نشان می‌دهد. چند مورد از عبارتهای زیر درباره آن درست است؟

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

- آ- شمار اتم‌های کربن در ساختار آن برابر ۱۷ است.
 ب- شمار پیوندهای کووالانسی یگانه در این ساختار برابر ۴۴ است.
 پ- فرمول ساختاری آن به صورت مقابل است.
 ت- از بنزین و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌شود.
 ث- درصد جرمی اکسیژن در آن به تقریب برابر $13/8$ درصد است.



- ۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

چه تعداد از موارد زیر درست است؟

- آ- باتری، مولدی است که در آن بر اثر واکنش شیمیایی، تمام انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.
 ب- اکسیژن نافلزی فعال است که برخلاف واکنش با اغلب فلزها، با طلا و پلاتین واکنش نمی‌دهد.
 پ- پس از واکنش بین اتم‌های روی و اکسیژن، تعداد لایه‌های الکترونی روی و اکسیژن، به ترتیب کاهش و افزایش می‌یابد.
 ت- در تمام واکنش‌های اکسایش-کاهش، تغییر عدد اکسایش مشاهده می‌شود.
 ث- فلزات اغلب تمایل به از دست دادن الکترون دارند، از این‌رو معمولاً نقش اکسنده دارند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

کدام یک از موارد زیر درست است؟

- آ- در اثر واکنش فلزات گوناگون با محلول CuSO_4 ، هرچه واکنش‌پذیری فلز بیشتر باشد، دمای محلول بیش‌تر افزایش می‌یابد.
 ب- در اثر واکنش فلز Al با محلول مس (II) سولفات، آلومینیوم الکترون از دست داده و سبب کاهش اتم‌های مس می‌شود.
 پ- ترتیب میزان پایداری فلزات آلومینیوم، آهن، مس و روی به صورت $\text{Al} < \text{Zn} < \text{Fe} < \text{Cu}$ می‌باشد.
 ت- در واکنش آهن و کاتیون مس (II)، به ازای اکسایش هر مول آهن، ۳ مول الکترون مبادله می‌شود.

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

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

- زنجر هیدروکربنی اسید چرب A شامل ۲۰ اتم کربن و یک پیوند دوگانه است. اگر اسید A با مقدار کافی پتاسیم هیدروکسید واکنش دهد، ترکیب آلی X تولید می‌شود. نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی آنیون ترکیب X کدام است؟

۱۲/۸ (۱) ۱۲/۶ (۲) ۱۶ (۳) ۱۵/۷۵ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۲) سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

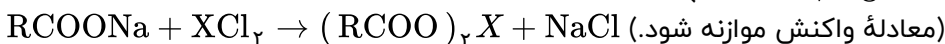
- در یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی با گروه سولفونات و زنجر هیدروکربنی سیر شده، نسبت درصد جرمی کربن به درصد جرمی اکسیژن برابر با ۵ است. نسبت درصد جرمی هیدروژن در این پاک‌کننده کدام است؟ (کاتیون پاک‌کننده Na^+ است.)

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

۱/۰۳ (۱) ۰/۹۷ (۲) ۱/۱۰ (۳) ۱/۱۶ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۲) سال تحصیلی ۱۴۰۰-۱۴۰۱

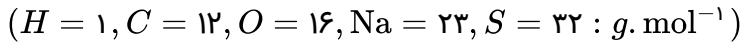
- غلظت یون‌های کلسیم و منیزیم (X^{2+}) در یک نمونه آب سخت به ترتیب ۰/۰۲۵ و ۰/ مولار و 264 ppm است. اگر ۲۷ گرم صابون جامد با جرم مولی 300 g. mol^{-1} به $2/5$ لیتر از این نمونه آب اضافه شود، چند درصد از صابون خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست می‌دهد و با توجه به اینکه نرم‌کننده‌های آب سخت، این یون‌ها را با یون $\text{Na}^+ (\text{aq})$ مبادله می‌کنند، به تقریب چند گرم $\text{Na}^+ (\text{aq})$ در این فرایند لازم است؟ (جرم هر میلی‌لیتر از این نمونه آب، یک گرم در نظر گرفته شود، $(\text{Na} = 23, \text{Mg} = 24 : g. \text{mol}^{-1})$)



۰/۷۸، ۰/۷۵ (۱) ۱/۵۵، ۰/۷۵ (۲) ۱/۵۵، ۰/۲۵ (۳) ۰/۷۸، ۰/۲۵ (۴)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

دربارهٔ یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟



- همهٔ اتم‌های آن، با پیوند کووالانسی به یکدیگر متصلند.
- در صنعت، با واکنش‌های پیچیده‌ای، از مواد پتروشیمیایی تولید می‌شود.
- عدد اکسایش اتم گوگرد در آن، با عدد اکسایش اتم گوگرد در هیدروژن سولفید، برابر است.
- به‌صورت سنتی در شهر مراغه تولید می‌شود و به دلیل خاصیت بازی، برای موهای چرب مناسب است.
- اگر گروه آلکیل متصل به حلقهٔ بنزنی در آن، دارای ۱۰ اتم کربن باشد، جرم مولی آن برابر ۳۲۲ گرم خواهد بود.

پنج (۴)

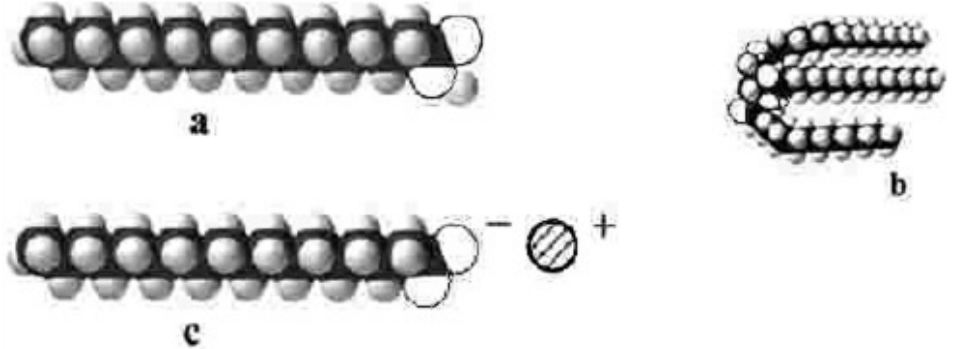
چهار (۳)

سه (۲)

دو (۱)

سراسری-ریاضی-تیرماه ۱۴۰۱

شکل‌های زیر، مدل فضا پُرکن سه ترکیب آلی را نشان می‌دهد. کدام موارد از مطالب زیر، دربارهٔ آنها، درست است؟



- الف- b و c، هر دو از اجزای سازندهٔ چربی‌اند.
 ب- a و c، هم در چربی و هم در آب حل می‌شوند.
 پ- از هر یک از ترکیب‌های a و b، می‌توان c را به دست آورد.
 ت- مخلوط b با آب، با اضافه کردن c، به یک کلئید تبدیل می‌شود.
 ث- a نمایانگر یک کربوکسیلیک اسید با زنجیرهٔ بلند کربنی و c یک پاک‌کنندهٔ غیرصابونی است.

پ - ت (۴)

پ - ت - ت (۳)

الف - ت (۲)

الف - ب - ت (۱)

سراسری-تجربی-تیرماه ۱۴۰۱

کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

- الف- $(RCOO)_2 Mg$ ، 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 پتاسیم یا منیزیم وجود دارد.
 ت- بین مولکول‌های چربی و سر ناقطبی مولکول صابون در محیط آبی، نیروی جاذبه به وجود می‌آید.

ب، ت (۴)

ب، پ (۳)

الف، پ (۲)

الف، ت (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-ریاضی

چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- آرنیوس نخستین کسی بود که ویژگی‌های اسیدها و بازها را شناخت و برخی واکنش‌های آن‌ها را معرفی کرد.
- در محلول فورمیک اسید، افزون بر یون‌های آب پوشیده، شمار ناچیزی از مولکول‌های اسید یونیده نشده نیز وجود دارند.
- باران معمولی خاصیت اسیدی داشته و شامل یک اسید دو پروتون‌دار ضعیف است.
- pH اغلب داروها در دمای اتاق بیشتر یا کمتر از ۷ است.

۴ (۴)

۳ (۳)

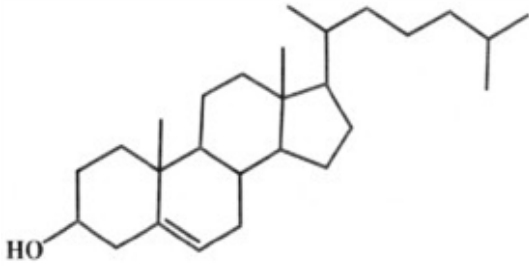
۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

درباره مولکولی با ساختار داده شده، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- بخش آب‌گریز آن بر بخش آب دوست غلبه دارد.
- پیوند $C = C$ در مقایسه با پیوندهای دیگر، دشوارتر شکسته می‌شود.
- شمار گروه‌های متیل، $2/5$ برابر شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی روی اتم‌ها است.
- نسبت شمار کل اتم‌های کربن، به شمار اتم‌های کربن با عدد اکسایش صفر، برابر $6/75$ است.



۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-ریاضی-دی ۱۴۰۱

چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- براساس مدل آرنیوس، تشخیص میزان اسیدی یا بازی محلول‌ها، امکان‌پذیر است.
- باریم اکسید در آب حل می‌شود و محلول حاصل، کاغذ pH را به رنگ قرمز درمی‌آورد.
- ملاک مقایسه قدرت دو اسید در شرایط یکسان، میزان $[H_3O^+]$ در محلول آبی آن‌ها است.
- محلول استیک اسید و اتانول در آب، به‌ترتیب، نمونه‌ای از محلول‌های الکترولیت و غیرالکترولیت هستند.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سراسری-ریاضی-دی ۱۴۰۱

کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟ ($C = 12, H = 1 : g. mol^{-1}$)

- آ) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در اوره برابر ۴ است.
- ب) اختلاف جرم مولی روغن زیتون با چربی ذخیره‌شده در کوهان شتر ($C_{57}H_{110}O_6$) برابر ۶ گرم بر مول است.
- پ) نسبت درصد جرمی کربن به هیدروژن در بنزین به تقریب $5/3$ است.
- ت) اتیلن گلیکول دارای ۸ پیوند اشتراکی است و در هگزان حل نمی‌شود.

۴ (۴) آ و ت

۳ (۳) ب و ت

۲ (۲) ب و پ

۱ (۱) آ و پ

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

کدامیک از گزینه‌های زیر نادرست است؟

- ۱) صابون جامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب است.
- ۲) بخش داخلی ذره‌های کلئید حاصل از روغن، صابون و آب غیرقطبی است و بخش بیرونی آن دارای بار منفی است.
- ۳) گاز اکسیژن حاصل از واکنش مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی آن می‌شود.

۴) در پاک‌کننده‌های غیرصابونی گروه SO_3^- سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

در یک کارخانه‌ی صابون‌سازی اگر روزانه ۵/۷۵ کیلوگرم عنصر فلزی در ساختار صابون‌های جامدی که در آنها تعداد اتم‌های کربن زنجیره‌ی هیدروکربنی برابر ۱۵ است، به کار رود و جرم هر قالب صابون ۶۹/۵ گرم باشد، طی ۲ ماه (هر ماه را ۳۰ روز در نظر بگیرید). چند قالب صابون تولید می‌شود؟

($O = ۱۶, H = ۱, C = ۱۲, Na = ۲۳, K = ۳۹ : g. mol^{-1}$)

$$۹ \times ۱۰^۴ \quad \text{۴}$$

$$۱/۵ \times ۱۰^۴ \quad \text{۳}$$

$$۶ \times ۱۰^۴ \quad \text{۲}$$

$$۳ \times ۱۰^۴ \quad \text{۱}$$

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

چند مورد از موارد زیر با توجه به ترکیب‌های « $CO_۲$ و $K_۲O$ ، $SO_۳$ ، $N_۲O_۵$ » درست است؟

(آ) در اثر انحلال یک مول $N_۲O_۵$ و $K_۲O$ در آب، شمار مول یون‌های تولیدشده یکسان است.

(ب) در میان ترکیب‌های داده شده، ۳ ترکیب اسید آرنیوس و یک ترکیب باز آرنیوس به حساب می‌آید.

(پ) در اثر انحلال $N_۲O_۵$ در آب، آنیونی به دست می‌آید که دارای یک پیوند دوگانه در ساختار خود است.

(ت) در اثر انحلال یک مول از ترکیب‌های داده شده، تنها در دو ترکیب بیش از یک مول یون هیدرونیوم تولید می‌شود.

$$۴ \quad \text{۴}$$

$$۳ \quad \text{۳}$$

$$۲ \quad \text{۲}$$

$$۱ \quad \text{۱}$$

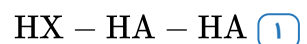
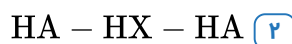
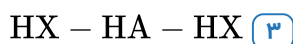
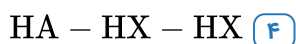
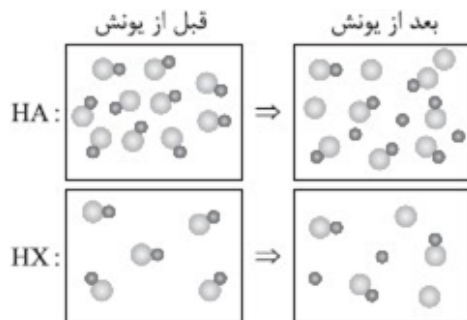
سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

با توجه به شکل‌های مقابل در دمای یکسان، پاسخ درست پرسش‌های زیر به ترتیب از راست به چپ در کدام گزینه آمده است؟ (هر ذره معادل ۱/۰ مول و حجم ظرف‌ها را ۱ لیتر در نظر بگیرید).

(آ) درجه‌ی یونش کدام اسید بیشتر است؟

(ب) واکنش یونش کدام اسید پیشرفت بیشتری داشته است؟

(پ) کدام محلول اسیدی‌تر است؟



سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

با توجه به شکل‌های زیر، چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟ (لامپ شکل ۲ نیمه روشن است.)



(۱) (پرنور)



(۲) (کم‌نور)



(۳) (خاموش)

(آ) محلول شکل‌های ۱، ۲ و ۳ به ترتیب می‌توانند حاصل انحلال N_2O_5 ، اتانول و استیک اسید در آب باشند.
 (ب) محلول شماره‌ی ۱ می‌تواند نمک طعام در آب و محلول شماره‌ی ۳ می‌تواند محلول شکر در آب باشد.
 (پ) اگر محلول شکل‌های ۱ و ۲ مربوط به موادی با خاصیت اسیدی باشد، می‌توان گفت در هر شرایطی خاصیت اسیدی شکل ۱ بیش‌تر از شکل ۲ است.
 (ت) رسانایی الکتریکی محلول ۰/۳ مولار آلومینیوم نیترات بیش‌تر از رسانایی الکتریکی محلول ۰/۳ مولار مس (II) فسفات است.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۱ صفر

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدام گزینه نادرست است؟

- ۱ یکی از رفتارهای جالب و پرکاربرد اسیدها و بازها واکنش‌های شیمیایی است که بین این دو دسته از مواد انجام می‌شود.
- ۲ جوش شیرین خاصیت بازی دارد و به عنوان ماده‌ی مؤثر در ضد اسید نیز به‌کار می‌رود.
- ۳ در شرایط یکسان دما و غلظت، غلظت یون هیدرونیوم در محلول HCOOH از محلول KOH کم‌تر است.
- ۴ شمار یون‌ها در محلول اسیدها و بازها با ثابت یونش کوچک کم است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۰_۱۴۰۱

کدام مطالب از عبارتهای زیر درست است؟

- آ- صابون ماده‌ای است که هم در آب و هم در چربی حل می‌شود.
 ب- در اثر واکنش سدیم کلرید با مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری، نوعی صابون جامد تولید می‌شود.
 پ- عامل استری موجود در ساختار صابون‌ها، همان بخش قطبی را تشکیل می‌دهد.
 ت- جامد و یا مایع بودن یک صابون، ارتباطی با بخش آب‌گریز آن ندارد.

۴ فقط «ب»

۳ «آ»، «ب» و «ت»

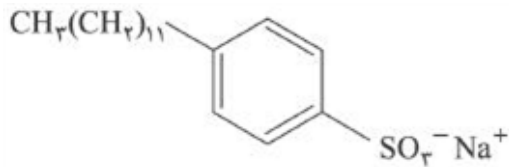
۲ «ب» و «پ»

۱ «آ» و «ت»

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

با توجه به شکل داده شده، کدامیک از گزینه‌های زیر درست است؟

$$(S = ۳۲, C = ۱۲, Na = ۲۳, K = ۳۹, N = ۱۴, H = ۱ : g. mol^{-1})$$



۱ ساختار نشان داده شده یک پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول ساختاری زیر است:



۲ تفاوت جرم مولی سر قطبی آن با سر قطبی یک صابون می‌تواند برابر $۳۶ g. mol^{-1}$ باشد.

۳ در اثر واکنش با یون‌های حاصل از دومین و سومین عنصر موجود در گروه دوم جدول دوره‌ای، تشکیل رسوب می‌دهد.

۴ شمار اتم‌های هیدروژن در فرمول مولکولی آن، $۱/۵$ برابر شمار اتم‌های کربن است.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱-۱۴۰۲

۲۶۷ کدامیک از گزینه‌های داده شده نادرست است؟

۱ پاک‌کننده‌های خورنده علاوه بر برهم‌کنش میان ذره‌ها، با آلاینده‌ها واکنش نیز می‌دهند.

۲ ممکن است برخی آلاینده‌ها با صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی زدوده نشوند.

۳ به دلیل تولید گاز هیدروژن در اثر واکنش آب با مخلوط آلومینیوم و سدیم‌هیدروکسید، قدرت پاک‌کنندگی این شوینده کاهش می‌یابد.

۴ جوهرنمک و سدیم‌هیدروکسید از نظر شیمیایی فعال بوده و خاصیت خوردگی دارند.

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱-۱۴۰۲

۲۶۸ از واکنش $۴۰.۰ mL$ محلول $۰/۰۲$ مولار کلسیم کلرید با مقدار کافی از یک صابون (با زنجیر هیدروکربنی سیرشده) مقدار $۴/۱۷۶$ گرم رسوب تشکیل شده است. فرمول شیمیایی صابون مورد استفاده و جرم مولی آن به ترتیب از راست به چپ

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



سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱-۱۴۰۲

۲۶۹ چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

آ- به دلیل وجود مقادیر اندکی از یون‌های کلسیم و منیزیم در آب مناطق کویری، صابون به خوبی کف نمی‌کند.

ب- رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک سوسپانسیون است که نور را می‌تواند پخش کند.

پ- عسل همانند اوره، با مولکول‌های آب، پیوندهای هیدروژنی برقرار نمی‌کند.

ت- صابون با عنصرهای موجود در آب سخت واکنش داده و تشکیل رسوب می‌دهد.

۱ صفر ۲ ۱ ۳ ۲ ۴ ۳

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۱۴۰۱-۱۴۰۲

اگر درصد جرمی اکسیژن در یک پاک‌کننده غیرصابونی دارای کاتیون سدیم به تقریب برابر ۱۲/۹٪ باشد و در ساختار این پاک‌کننده پنج پیوند دوگانه $C = C$ یافت شود، تعداد اتم‌های کربن در زنجیر هیدروکربنی این پاک‌کننده کدام است؟
 $(C = ۱۲, O = ۱۶, H = ۱, Na = ۲۳, S = ۳۲ : g. mol^{-1})$

۱۶ (۴)

۱۵ (۳)

۱۴ (۲)

۱۳ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

اطلاعات موجود در چند ردیف جدول زیر کاملاً درست است؟

ردیف	نوع مخلوط ویژگی	کلوئید	سوسپانسیون	محلول
۱	رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	مسیر عبور نور در آن مشخص نیست	نور را عبور می‌دهد
۲	پایداری	پایدار / ته‌نشین نمی‌شود	ناپایدار / ته‌نشین می‌شود	—
۳	همگن بودن	همگن	—	همگن
۴	ذره‌های سازنده	توده‌های مولکولی هم‌اندازه	ذره‌های ریز ماده	یون‌ها یا مولکول‌ها

۲ (۴)

۱ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

- جوهرنمک و سفیدکننده‌ها پاک‌کننده‌هایی هستند که با آلاینده‌ها فقط واکنش شیمیایی انجام می‌دهند.
- انحلال صابون در آب سبب افزایش pH آن می‌شود.
- واکنش مخلوط آلومینیوم و سدیم‌هیدروکسید با آب، گرماده بوده و در آن گاز اکسیژن تولید می‌شود.
- همه پاک‌کننده‌های خورنده خاصیت بازی دارند زیرا از آن‌ها برای زدودن رسوبات و چربی‌ها استفاده می‌شود.

۱ (۴)

۲ (۳)

۴ (۲)

۳ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

کدام موارد از عبارتهای زیر درست است؟

- آ- پاک‌کننده‌هایی که از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده تولید می‌شوند، قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون دارند.
- ب- برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های دارای یون فسفات می‌افزایند زیرا سبب کاهش مقدار یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} باقی‌مانده در آب سخت می‌شود.
- پ- مولکول‌های صابون همگی در ساختار خود دارای اتم فلزی متعلق به گروه اول جدول دوره‌ای هستند.
- ت- صابون مراغه افزودنی شیمیایی ندارد، در حالی که صابون‌های دارای خاصیت ضدعفونی‌کنندگی حاوی ماده شیمیایی گوگرددار می‌باشند.

«پ» و «ت» (۴)

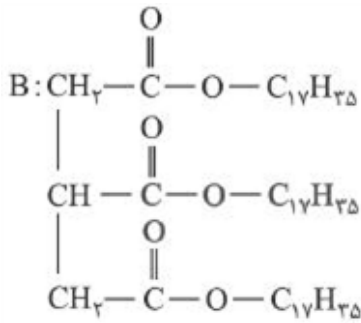
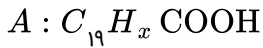
«آ» و «ب» (۳)

فقط «آ» (۲)

«آ»، «ب» و «ت» (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

با توجه به مولکول‌های زیر، کدام گزینه درست است؟ ۲۷۴



- ۱ مولکول A برخلاف مولکول B در اثر واکنش با سدیم‌هیدروکسید، صابون جامد تولید می‌کند.
- ۲ اگر x برابر ۳۸ باشد، بخش ناقطبی در هر دو مولکول سیرشده است.
- ۳ نیروی بین مولکولی غالب در هر دو مولکول از نوع واندروالسی است و در آب حل نمی‌شوند.
- ۴ هر بخش قطبی در مولکول B شامل دو اتم است.

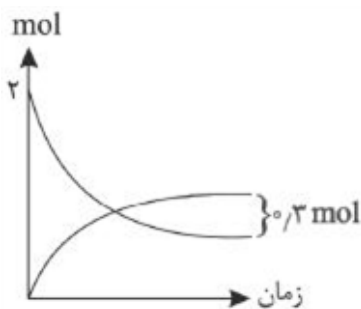
سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

کدام گزینه درست است؟ ۲۷۵

- ۱ نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی به شمار جفت الکترون‌های پیوندی در یون هیدرونیوم برابر این نسبت در آمونیاک است.
- ۲ سدیم‌هیدروکسید، باز آرنیوس است و در محلول آن یون هیدرونیوم وجود ندارد.
- ۳ $HCl(g)$ برخلاف $HCl(aq)$ ، یک اسید آرنیوس به‌شمار نمی‌رود.
- ۴ خاصیت اسیدی محلول هیدروفلوئوریک اسید در آب را به یون‌های هیدرونیوم و فلئورید نسبت می‌دهند.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

با توجه به شکل زیر که فرایند یونش اسید HA را نشان می‌دهد، پس از اتمام فرآیند یونش چند درصد از مولکول‌های اسید به صورت یونیده نشده در محلول حضور دارند؟ ۲۷۶



- ۱ ۵۷/۵ ۲ ۴۵/۵ ۳ ۵۴/۵ ۴ ۴۲/۵

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۱_۱۴۰۲

- ۱ در سال‌های اخیر میزان رشد شاخص امید به زندگی در نواحی برخوردار کمتر از نواحی کم‌برخودار بوده است.
- ۲ نمک آمونیوم اسید چرب نوعی صابون مایع می‌باشد که هم در چربی‌ها و هم در آب حل می‌شود.
- ۳ با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن، مخلوطی پایدار ایجاد می‌شود که همگن بوده و نور را پخش نمی‌کند.
- ۴ اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر از دو بخش قطبی و ناقطبی تشکیل شده‌اند و نیروی بین مولکولی غالب در آنها از نوع واندروالسی می‌باشد.

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

چه تعداد از موارد زیر درست هستند؟

- آ) صابون‌ها به کمک سر کاتیونی خود با مولکول‌های آب و از طریق زنجیر هیدروکربنی با مولکول‌های چربی برهم‌کنش می‌دهند.
- ب) با افزودن مقدار یکسانی صابون به مقدار معینی از آب دریا و چشمه، ارتفاع کف در آب دریا بیشتر است.
- پ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی پاک‌کننده‌های غیرصابونی و عدم واکنش آنها با یون‌های موجود در آب‌های سخت، به آنها نمک‌های فسفات می‌افزایند.
- ت) واکنش مخلوط پودر آلومینیم و سدیم هیدروکسید با آب گرم، گرماده بوده و طی واکنش گاز هیدروژن نیز تولید می‌شود.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)

سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

کدام موارد از مطالب زیر درست است؟

- آ) در شرایط یکسان، نسبت شمار یون‌های هیدرونیوم به یون‌های فلوئورید در محلول HF کوچک‌تر از یک است.
- ب) آمونیاک در ساختار خود OH^- ندارد اما یک باز آرنیوس به شمار می‌رود.
- پ) همه‌ی داروها و شوینده‌ها خاصیت اسیدی یا بازی دارند.
- ت) اسید و باز آرنیوس رسانای جریان برق هستند.

«ب» و «ت» (۴)

«آ» و «ت» (۳)

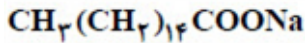
«ب» و «پ» (۲)

«آ» و «ب» (۱)

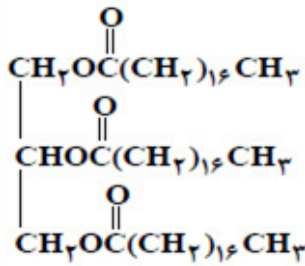
سوالات گردآوری شده - سری (۴) آزمونهای نشان برتر - آزمونهای ۱۴۰۰-۱۴۰۱

با توجه به ساختار چهار ترکیب داده شده، کدام موارد زیر درست است؟

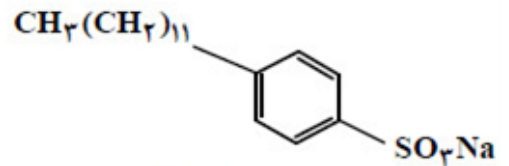
$$(H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, S = 32 : g. mol^{-1})$$



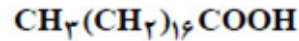
ترکیب (۱)



ترکیب (۳)



ترکیب (۲)



ترکیب (۴)

الف: قدرت پاک‌کنندگی ترکیب ۲ از قدرت پاک‌کنندگی ترکیب ۱، بیشتر است.
ب: تفاوت جرم مولی ترکیب ۱ و ۲، برابر جرم مولی چهارمین عضو خانواده آلکین 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 سوزآور، ۲ مول صابون تشکیل می‌شود.

ب و پ (۴)

ب و ت (۳)

الف و پ (۲)

الف و ت (۱)

سراسری-تجربی-۱۴۰۲ تیرماه

اگر pH محلولی از اسید ضعیف HA با درصد تفکیک یونی ۷٪، برابر با pH محلولی از اسید ضعیف HB با درصد تفکیک یونی ۱/۴٪ باشد، مولاریته محلول اسید HB چند برابر مولاریته محلول اسید HA است؟

۳ (۴)

۲/۵ (۳)

۵ (۲)

۱/۵ (۱)

کنکورهای خارج از کشور-سراسری-تجربی

برای پاک کردن ۹/۱۲۶ گرم اسید چربی که مسیر لوله‌ی آب را مسدود کرده است، به ۲۴ گرم سدیم هیدروکسید ۷۵٪ خالص نیاز است. هر مولکول از اسید چرب شامل چند اتم است؟ (زنجر آلکیل اسید چرب، دارای یک پیوند دوگانه است.) ($C = 12, H = 1, O = 16, Na = 23 : g. mol^{-1}$)

۵۳ (۴)

۵۱ (۳)

۵۶ (۲)

۵۴ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۷

در یک کشتارگاه برای زدودن اسیدهای چرب رسوب کرده در دیواره‌ی لوله‌ای که ضایعات را به بیرون هدایت می‌کند، از محلول سدیم هیدروکسید استفاده می‌شود. اگر به طور میانگین در هر متر از این لوله ۳/۶ کیلوگرم اسیدچرب رسوب کرده باشد و طول لوله ۲۷۰ متر باشد برای خنثی کردن کامل رسوبات به چند متر مکعب محلول ۲۰ درصد جرمی سدیم هیدروکسید با چگالی $1/2 g. mL^{-1}$ نیاز است؟ (فرمول اسید چرب را $C_{16}H_{33}COOH$ در نظر بگیرید.)

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

۱۲ (۴)

۱/۲ (۳)

۰/۶ (۲)

۶ (۱)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۷

اگر درجه‌ی یونش اسید ضعیف HA، چهار برابر درجه‌ی یونش اسید HB و غلظت مولی اسید ضعیف HB، ۱۰ برابر غلظت مولی اسید HA باشد، نسبت ثابت یونش اسید HA به HB چند درجه است؟

- ۱/۶ (۱) ۱۶ (۳) ۱۶۰ (۲) ۰/۱۶ (۴)

آزمونهای گزینه ۲ - دوازدهم-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

اگر بر اثر سوزاندن ۱ mol کربوکسیلیک اسید سیرشده A، ۳۳۶ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط استاندارد تولید شود، فرمول مولکولی (یا فرمول شیمیایی) صابون جامد تشکیل شده از اسید A کدام است؟

- $C_{15}H_{29}COONa$ (۱) $C_{15}H_{29}O_2Na$ (۲) $C_{13}H_{27}COONa$ (۴) $C_{13}H_{27}O_2Na$ (۳)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

اگر پاک کننده صابونی سیرشده که دارای کاتیون سدیم است دارای ۳۳ اتم هیدروژن باشد، چند گرم از این پاک کننده می تواند به طور کامل با ۲۰۰ میلی لیتر محلول منیزیم کلرید ۵٪ مولار به طور کامل واکنش دهد؟
($H = 1, C = 12, Na = 23, O = 16 : g. mol^{-1}$)

- ۳۶/۲ (۱) ۵۸/۴ (۲) ۸۵/۶ (۳) ۶۲/۶ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۴) آزمونهای نشان برتر-آزمونهای ۹۷-۹۸

به ۲۰۰ mL آب سخت ($d = 1 g. mL^{-1}$) که دارای یونهای Ca^{2+} با غلظت ۲۰۰ ppm است، ۴/۷۲ گرم از صابون با جرم مولی $236 g. mol^{-1}$ اضافه شده است. با فرض کامل بودن واکنش صابون با یون کلسیم، چند درصد از آن، به صورت رسوب، درآمده است؟ ($Ca = 40, Na = 23 : g. mol^{-1}$)
(معادله موازنه شود، $(RCOONa(aq) + CaCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Ca(s) + NaCl(aq)$)

- ۱۰ (۱) ۲۰ (۲) ۵۰ (۳) ۱۰۰ (۴)

سراسری-ریاضی-۹۸

درصد جرمی کلسیم در مخلوطی شامل کلسیم کربنات و اوره، $\frac{4}{3}$ برابر درصد جرمی کربن در این مخلوط است. چند درصد جرم این مخلوط را به تقریب، اوره تشکیل می دهد؟

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

- ۵۷٪ (۱) ۴۳٪ (۲) ۵۳٪ (۳) ۴۷٪ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۷-۹۸

چهار دسی لیتر محلول ۰/۴٪ مولار کلسیم کلرید با مقدار کافی از یک صابون جامد واکنش داده و در نتیجه ۶/۲۶۴ گرم رسوب تشکیل شده است. اگر بازده واکنش ۷۵٪ باشد، هر واحد فرمولی از صابون شامل چند اتم است؟ (زنجیر هیدروکربنی در صابون، سیرشده است.) ($H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40 : g. mol^{-1}$)

- ۴۴ (۱) ۴۷ (۲) ۵۰ (۳) ۵۳ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری (۲)-سال تحصیلی ۹۸-۹۹

تقریباً چند میلی لیتر HCl با خلوص ۳۶/۵ درصد و چگالی $1/2 g. cm^{-3}$ ، مخزنی به حجم $100 m^3$ با $pH = 10$ را می تواند خنثی کند؟ (فرض کنید محلول HCl می تواند در کل مخزن پخش شود و با سایر مواد دریاچه واکنش نمی دهد.) ($H : 1, Cl : 35/5 g. mol^{-1}$)

- ۱۳۲۱ (۱) ۱۲۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۸۳۳ (۴)

سوالات گردآوری شده-سری ۸ (کنکورهای خوشخوان ۱۴۰۰)-کنکور

درجه‌ی یونش محلول $10^{-2} \times 1/2$ مولار فورمیک اسید در دمای T برابر $0/25$ است. اگر در همین دما یک لیتر از محلول فورمیک اسید با 60 میلی‌لیتر محلول $0/75$ مولار استرانسیم هیدروکسید به طور کامل واکنش دهد، درجه‌ی یونش محلول فورمیک اسید که وارد واکنش شده، کدام است؟

۰/۲ **۴**

۰/۱ **۳**

۰/۰۸ **۲**

۰/۰۴ **۱**

سوالات گردآوری شده - سری (۲) - سال تحصیلی ۱۴۰۰_۱۴۰۱

۱ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول مولکولی روغن زیتون ($C_{57}H_{104}O_2$) و با توجه به این که هر گروه عاملی استری ($-COO$) دارای دو اتم اکسیژن است، می توان نتیجه گرفت که هر مولکول روغن زیتون شامل ۳ گروه عاملی است.

۴ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شربت معده، یک سوسپانسیون و سایر مخلوط ها، جز کلویدها طبقه بندی می شود. ذره های سازنده در سوسپانسیون، درشت تر از کلویدهاست.

۵ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. ثابت تعادل یک واکنش تعادلی فقط به دما بستگی دارد.

۶ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

• آمونیاک، آهک، پتاسیم و باریم اکسید، باز آرنیوس محسوب می شوند. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدروکسید می شوند.

• متانول در آب به صورت مولکولی حل می شود و غلظت هیچ کدام از یون های $H^+(aq)$ و $OH^-(aq)$ را افزایش نمی دهد. در نتیجه مطابق مدل آرنیوس، متانول خاصیت اسیدی یا بازی ندارد.

• گوگرد تری اکسید، اسید آرنیوس محسوب می شود. زیرا در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم می شود.

۷ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه ها:

۱) شواهد بسیاری در تاریخ علم وجود دارد که نشان می دهند پیش از آن که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی دان ها افزون بر ویژگی های اسیدها و بازها با برخی واکنش های آن ها نیز آشنا بودند.

۲) مطابق مفاهیم نظریه ی آرنیوس، گاز HCl و جامد $NaOH$ به ترتیب، اسید و باز آرنیوس به شمار می آیند.

۴) اسیدها را بر مبنای میزان یونشی که در آب دارند به دو دسته ی قوی و ضعیف تقسیم می کنند.

۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

• به طور کلی اکسیدهای نافلزی، اسید آرنیوس محسوب می شوند و با حل شدن در آب، غلظت یون هیدرونیوم را افزایش می دهند. عنصرهای با اعداد اتمی ۱۵، ۶، ۷ و ۱۶ جز نافلزها هستند.

• به طور کلی اکسیدهای فلزی، باز آرنیوس محسوب می شوند و با حل شدن در آب، غلظت یون هیدروکسید را افزایش می دهند. عنصرهای با اعداد اتمی ۳۷، ۲۰، ۳ و ۵۶ جزو فلزها هستند.

۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سوسپانسیون و کلویدها، برخلاف محلول ها نور را پخش می کنند. طبقه بندی مخلوط های داده شده در سؤال به صورت زیر است:

• سوسپانسیون: شربت معده، شربت خاکشیر

• کلویید: شیر، مخلوط آب و روغن و کمی صابون

• محلول: ضدیخ، مخلوط آب و کمی شکر، مخلوط آب و اتانول، مخلوط آب و کمی کات کبود

بنابراین مخلوط های آورده شده در گزینه ۲ نور را پخش می کنند.

۱۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارتهای «پ» و «ت» نادرست هستند. «ت» اتیلن گلیکول در هگزان نامحلول است.

۱۱ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارتهای «ب» و «ت» درست هستند.

۱۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نمک طعام یک ترکیب یونی و محلول در آب است و در هگزان که حلالی ناقطبی است، نامحلول می‌باشد. بنزین با فرمول کلی C_8H_{18} ، ناقطبی و محلول در هگزان است. در روغن زیتون، بخش ناقطبی برتری کامل دارد، بنابراین در آب نامحلول و در هگزان محلول است.

۱۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تولید گاز، قدرت پاک‌کنندگی را زیاد می‌کند، زیرا باعث جداشدن آسان‌تر آلاینده‌ها از سطوح می‌شود.

۱۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

۱۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در کلوئید و سوسپانسیون، اندازه‌ی ذرت پخش‌شونده به‌گونه‌ای است که مسیر حرکت نور در آن‌ها مشخص می‌شود. (پرتوهای نورانی توسط ذرات سوسپانسیون و کلوئید پخش می‌شوند).

۱۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده بودن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود. این بیماری هنوز هم می‌تواند برای هر جامعه تهدیدکننده باشد.

۱۷

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارتهای آ و ت درست هستند. بررسی عبارتهای نادرست: ب) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند. پ) امروزه امید به زندگی برای بیش‌تر مردم دنیا بین ۷۰ تا ۸۰ سال است.

۱۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی اتیلن گلیکول به صورت CH_2OHCH_2OH است.

$$\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} = \frac{(1 \times \text{شمار هیدروژن}) + (2 \times \text{شمار اکسیژن}) + (4 \times \text{شمار کربن})}{2}$$

$$\text{شمار جفت الکترون‌های پیوندی} = \frac{(6 \times 1) + (2 \times 2) + (2 \times 4)}{2} = 9$$

$$\text{شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی} = \text{شمار اکسیژن} \times 2 = 2 \times 2 = 4$$

نسبت موردنظر برابر با $2/25 = 9/4$ است.

۱۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

۲۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. هر چقدر مقدار منیزیم کلرید موجود در آب یا به عبارتی غلظت محلول بیش‌تر باشد، ارتفاع کف ایجاد شده در اثر حل کردن صابون، کم‌تر است (حذف گزینه‌های ۱ و ۳). از طرفی رابطه‌ی میان غلظت یون منیزیم و ارتفاع کف صابون، یک رابطه‌ی غیرخطی است. (حذف گزینه‌ی ۴)

۲۱

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری مانند روغن زیتون، نارگیل، دنبه با سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند.

۲۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با توجه به نمودار از سال ۱۳۵۰ تا ۱۳۹۰ امید به زندگی از حدود ۶۰ سال به حدود ۷۰ سال رسیده است که این مقدار افزایش از ۲۵ درصد کم‌تر است.

۲۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. چربی‌ها مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلندزنجیر هستند و صابون را می‌توان نمک سدیم اسید چرب دانست نه همه چربی‌ها.

۲۴

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به شکل داده شده، نمودارهای A، B و C به ترتیب مربوط به نواحی برخوردار، جهان و کم‌برخوردار است.

۲۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به متن کتاب درسی، صابون گوگردار برای از بین بردن قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود و برای افزایش خاصیت میکروبوکشی صابون به آن ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

۲۶

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. مطابق متن کتاب درسی، این پاک‌کننده‌ها افزون بر برهم‌کنش‌ها، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

۲۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بازها در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند و به آن آسیب می‌زنند.

۲۸

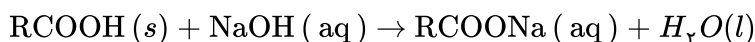
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اکسیدهای نافلزی بر اثر انحلال در آب به محلول خاصیت اسیدی می‌بخشند، بنابراین سه ترکیب CO_2 ، SO_2 و N_2O_5 که اکسید نافلزی هستند، بر اثر انحلال در آب به محلول خاصیت اسیدی می‌بخشند.

۲۹

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. محلول هیدروفلوئوریک اسید (HF) به دلیل برقراری پیوند هیدروژنی با مولکول‌های آب و هم‌چنین کوتاه بودن طول پیوند آن، به خوبی به یون تفکیک نشده و اسید ضعیف محسوب می‌شود، در حالی که سایر اسیدهای دوتایی هالوژن‌دار، اسیدهایی بسیار قوی هستند.

۳۰

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرآورده‌های واکنش زیر (RCOONa) نوعی پاک‌کننده است که در آب حل شده و می‌تواند چربی‌های اضافی را بزدايد.



۳۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر مولکول از چربی ذخیره‌شده در کوهان شتر دارای ۶ اتم اکسیژن است.

۳۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به‌جز عبارت «ت»، سایر عبارتها درست هستند. وبا هنوز می‌تواند برای هر جامعه تهدیدکننده باشد.

۳۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(۱) محلول‌ها برخلاف کلویدها، جزو مخلوط‌های همگن در نظر گرفته می‌شوند.

(۳) محلول‌ها همانند کلویدها جزو مخلوط‌های پایدار طبقه‌بندی می‌شوند.

(۴) محلول‌ها برخلاف کلویدها، نور را پخش نمی‌کنند.

۳۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به‌جز عبارت اول، سایر عبارتها درست هستند.

ساختار داده‌شده، مربوط به مولکول یک چربی (استر اسید چرب) است که به دلیل غلبه‌ی بخش ناقطبی بر بخش قطبی آن، در ترکیبات ناقطبی مانند بنزین حل می‌شود، اما در حلال‌های قطبی مانند آب نامحلول است.

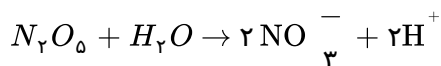
در مورد نادرستی عبارت اول باید گفت، نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان‌دروالسی، ولی در اوره از نوع پیوند هیدروژنی است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اتیلن گلیکول با فرمول شیمیایی $\text{CH}_2\text{OHCH}_2\text{OH}$ و فرمول ساختاری زیر به عنوان ضدیخ به کار می‌رود.

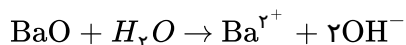


گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شربت معده یک سوسپانسیون است.

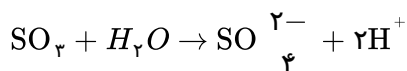
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ترکیب A، N_2O_5 است که دارای ۷ اتم می‌باشد که به صورت زیر با آب واکنش داده و به ازای یک مول از آن، ۴ ذره باردار تولید می‌شود:



ترکیب C، BaO است که ترکیب یونی بوده که به صورت زیر با آب واکنش می‌دهد و در فرمول آن، نسبت تعداد کاتیون به آنیون برابر ۱ است:



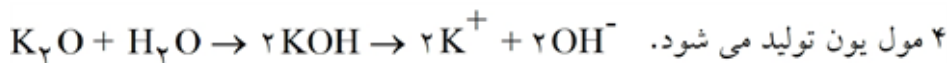
ترکیب B، SO_3 است که به صورت زیر با آب واکنش داده و مجموع ضرایب استوکیومتری آن برابر ۵ می‌باشد:



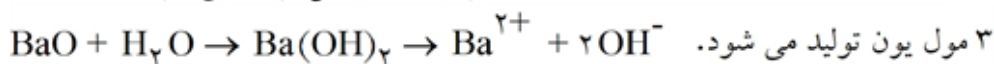
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. اوره ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) که یک ترکیب قطبی است و در حلال ناقطبی مانند هگزان حل نمی‌شود. سایر مواد در هگزان حل می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شربت معده همانند مخلوط آب و روغن، جزء مخلوط‌های ناپایدار بوده و نمی‌توانند کلویید باشند. سایر موارد اشاره شده، کلویید هستند.

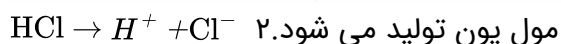
گزینه ۱ پاسخ صحیح است.



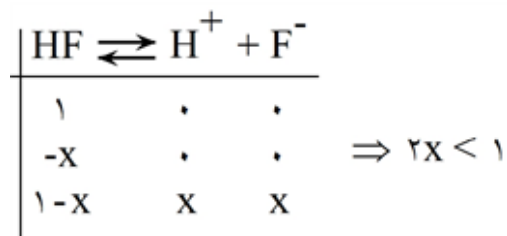
↓
باز قوی است و کامل یونیده می‌شود.



↓
باز قوی است و کامل یونیده می‌شود.



HF یک اسید ضعیف است به طور جزئی یونش می‌یابد.



۴۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
گزینه (۱): نادرست، اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند.
گزینه (۲): نادرست، بازها در تماس با پوست به آن آسیب می‌رسانند.
گزینه (۳): نادرست، فرمول شیمیایی آهک CaO می‌باشد.
گزینه (۴): درست، شواهد بسیاری در تاریخ علم این مطلب را تأیید می‌کند.

۴۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. امید به زندگی در شهرهای مختلف یک کشور با هم متفاوت است.

۴۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول مولکولی اوکتان (C_8H_{18}) شمار اتم‌های H در این پاک‌کننده برابر ۲۹ می‌باشد، بنابراین:

$$R = C_{12}H_{25}$$

$$\frac{12}{8} = 1.5$$

۴۴

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط مورد «الف» صحیح است.
الف) درست، اغلب میوه‌ها دارای اسید هستند، پس در آن‌ها غلظت یون هیدرونیوم بیش‌تر از هیدروکسید است.
ب) نادرست، اغلب داروها ترکیب‌های شیمیایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.
ج) نادرست، ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط‌زیست سبب تغییر pH می‌شود.
د) نادرست، برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.

۴۵

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تعداد مولکول‌های اسید زیاد می‌باشد و یون‌های آب‌پوشیده اندک.

۴۶

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. از بین موارد داده شده فقط CH_3COOH و SO_3 در آب خاصیت اسیدی ایجاد می‌کنند و در نتیجه کاغذ pH را به رنگ سرخ درمی‌آورند.

۴۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. کلوئیدها مخلوط‌های ناهمگنی هستند که پایدار بوده و پس از مدتی ثابت ماندن ته‌نشین نمی‌شوند. همچنین این مخلوط‌ها نور را به طور کامل عبور نمی‌دهند و بخشی از نور را پخش می‌کنند. از این رو ظاهر کدر و مات دارند. ذره‌ها در کلوئیدها توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت هستند.

۴۸

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه (۴): شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد که با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند. این شاخص تحت تأثیر عوامل گوناگونی است و یکی از عوامل تأثیرگذار بر آن، بهداشت فردی و همگانی است.

۴۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

بررسی نادرستی گزینه (۱): همه آلاینده‌ها جامد یا مایع نیستند. برای مثال کربن‌دی‌اکسید، گوگرددی‌اکسید و ... که حالت گازی دارند، اگر بیش از مقدار طبیعی خود باشد، آلاینده محسوب می‌شوند.

۵۰

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

عسل و اتیلن گلیکول، هر دو مولکول قطبی هستند و دارای گروه هیدروکسیل ($-OH$)، بنابراین توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند، اما گریس و وازلین و روغن زیتون و بنزین، مولکول ناقطبی هستند.

۵۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

صابون جامد را نمایش می‌دهد که A قسمت ناقطبی بوده و آب‌گریز و چربی‌دوست است، در حالی که B قسمت قطبی بوده و آب‌دوست و چربی‌گریز است و کل قسمت A و B، آنیون پاک‌کننده مورد نظر می‌باشد.

۵۲

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): کاتکبود در آب، یک محلول بوده که پایدار است و ته‌نشین نمی‌شود.

گزینه (۲): شربت معده یک سوسپانسیون است که ناپایدار بوده و ذره‌های سازنده آن، ذره‌های ریزماده می‌باشند.

گزینه (۳): شربت معده یک سوسپانسیون بوده و نور را پخش می‌کند، در حالی که کاتکبود در آب یک محلول بوده و نور هنگام عبور از آن پخش نمی‌شود.

گزینه (۴): سس مایونز یک کلوئید بوده که ذرات آن به نسبت محلول‌ها بزرگ‌تر می‌باشد.

۵۳

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱ و ۲): آهک با کلسیم‌اکسید، یک اکسید فلزی است و در واکنش با آب، باز تولید می‌کند.

گزینه (۴): سیمان به‌طور کلی از اکسیدهای فلزی ساخته شده است و خاصیت بازی دارد.

۵۴

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): مخلوط آب و روغن ناپایدار بوده و با افزودن مقداری صابون به این مخلوط، یک کلوئید حاصل می‌شود که پایدار بوده و برخلاف ظاهر آن که ممکن است همگن به نظر برسد، ناهمگن می‌باشد.

گزینه (۴): ذرات سازنده کلوئیدها، توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت می‌باشند.

۵۵

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

در حدود سال ۱۳۴۰، امید به زندگی ۵۰ سال بوده و در حدود سال ۱۳۷۰ به ۶۰ سال رسیده است.

$$60 - 50 = 10$$

$$\frac{10}{50} \times 100 = \% + 20 \text{ افزایش}$$

۵۶

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

شکل نمایش داده شده در صورت تست، مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی نیست زیرا در ساختار آن بخش R بسیار کوچک بوده و به این ترتیب نمی‌تواند به خوبی به چربی‌ها متصل شود، ولی به دلیل این‌که ترکیب نمایش داده شده یک ترکیب یونی است، می‌تواند بخشی از آن هر چند به مقدار اندک در آب حل شود.

۵۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اتیلن گلیکول برخلاف روغن زیتون دارای H متصل به F، O یا N بوده و بنابراین با مولکول‌های آب می‌تواند پیوند هیدروژنی برقرار کند.

۵۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارتهای «آ» و «ت» درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

ب) شاخص امید به زندگی نشان می‌دهد با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.

پ) امروزه امید به زندگی برای بیشتر مردم دنیا بین ۷۰ تا ۸۰ سال است.

۵۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر چند سه ماده‌ی اتیلن گلیکول، اوره و نمک خوراکی در آب محلول هستند، اما نمک خوراکی برخلاف دو ماده‌ی دیگر جزو ترکیب‌های یونی طبقه‌بندی می‌شود.

۶۰ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. میان مولکول‌های اتیلن گلیکول، همانند اوره پیوند هیدروژنی تشکیل می‌شود.

۶۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری مانند روغن زیتون، نارگیل، دنبه یا سدیم‌هیدروکسید تهیه می‌کنند.

۶۲ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر چهار عبارت پیشنهاد شده درست هستند.

۶۳ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) عسل یک ماده‌ی خالص نیست.

(ت) امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد انسان‌ها در یک منطقه‌ی معین، به طور میانگین چند سال عمر می‌کنند.

۶۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

به جز سرم فیزیولوژی و گلاب که جزو مخلوط‌های همگن (محلول) هستند، سایر مخلوط‌ها، نور را پخش می‌کنند.

۶۵ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.

۶۶ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(آ) اغلب میوه‌ها دارای اسیدند، نه همه‌ی آن‌ها!

(پ) برای کاهش میزان اسیدی بودن (کاهش غلظت یون هیدرونیوم) خاک به آن آهک می‌افزایند.

۶۷ گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

انحلال ترکیبات مولکولی که در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شوند را یونش می‌نامند، مانند HCl ، NH_3 و SO_3 .

۶۸ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رسوب تشکیل‌شده بر روی دیواره‌ی کتری، لوله‌ها، آب‌راه‌ها و دیگ‌های بخار، با صابون و

پاک‌کننده‌ی غیرصابونی زدوده نمی‌شوند. برای زدودن این رسوب‌ها به پاک‌کننده‌های خورنده مانند HCl (aq) و NaOH (aq) نیاز است.

۶۹ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. رسوب تشکیل‌شده بر روی دیواره‌ی کتری، لوله‌ها، آب‌راه‌ها و دیگ‌های بخار، با صابون و

پاک‌کننده‌ی غیرصابونی زدوده نمی‌شوند. برای زدودن این رسوب‌ها به پاک‌کننده‌های خورنده مانند NaOH (aq) و NaOH (aq) نیاز است.

۷۰ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به جز عبارت دوم سایر عبارت‌ها درست هستند.

مولکول‌های صابون به کمک سر آنیون خود به مولکول‌های آب متصل می‌شوند.

۷۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۷۲ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مورد «پ» نادرست است.

شکل درست: افزودن ترکیب‌های کلردار باعث افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی می‌شود.

۷۳ گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. هگزان (C_6H_{14}) دارای مولکول‌های ناقطبی بوده و در آب حل نمی‌شود. در حالی که ید (I_2) دارای مولکول‌های ناقطبی بوده و در هگزان به آسانی حل می‌شود و در آن محلول است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

تنها عبارت «آ» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) با گذشت زمان، استفاده از صابون و توجه به نظافت و بهداشت در جوامع گسترش یافت.

پ) نیاکان ما پی بردند که اگر ظرف‌های چرب را به خاکستر آغشته کنند و سپس با آب گرم شست‌وشو دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند.

ت) وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل نبود بهداشت و آلوده شدن آب شایع می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

پارچهٔ نخی نسبت به پلی‌استری در شرایط یکسان، با صابون بهتر تمیز می‌شود.

هم‌چنین دمای بالای آب و عدم وجود مقدار زیادی از یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} در آب مقطر، سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

با گذشت زمان، میزان افزایش شاخص امید به زندگی در نواحی کم‌برخوردار نسبت به نواحی برخوردار و توسعه‌یافته بیش‌تر بوده است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

در زندگی روزمره افزون بر شوینده‌ها و پاک‌کننده‌ها، مواد شیمیایی گوناچونی مصرف می‌شود که در اغلب آن‌ها اسیدها و بازها نقش مهمی دارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارت‌های «آ» و «ت» درست‌اند.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) شیمی‌دان‌ها پیش از ساخته شدن ساختار اسیدها و بازها، افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها، با برخی واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.

پ) سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر مبنای علمی توصیف کرد اما پیش از او اسیدها و بازها کشف شده بودند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد اول و چهارم درست است. بررسی موارد:

مورد اول: ترکیب‌های هیدروژن‌دار گروه ۱۷ جدول دوره‌ای، یا اسید قوی (HI, HBr, HCl) و یا اسید ضعیف (HF) به‌شمار می‌روند، بنابراین جزو مواد الکترولیت بوده و لامپ در محلول یک مولار آن‌ها به صورت پرنور یا کم‌نور ظاهر می‌شود.

مورد دوم: استون یک مادهٔ غیرالکترولیت بوده و لامپ در مدار الکتریکی خاموش باقی می‌ماند.

مورد سوم: اسیدها و بازهای ضعیف در آب، یون تولید می‌کنند، بنابراین لامپ به صورت روشن و کم‌نور ظاهر می‌شود.

مورد چهارم: اتانول همانند ترکیب A ، یک غیرالکترولیت به‌شمار می‌رود.

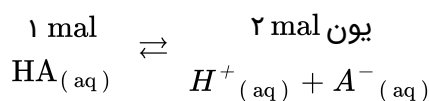
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آب سخت آبی است که املاح Mg^{2+} , Ca^{2+} , Fe^{2+} دارد و یکی از معایب آن کف نکردن مواد پاک کننده در آن است.

نکته‌ی درسی: آب سنگین آبی است که هیدروژن آن دوتریم باشد D_2O . (H^2) را هیدروژن سنگین و یا دوتریم می‌گویند)

تشریح گزینه‌های نادرست: در گزینه‌ی ۱ و ۲ آب سنگین غلط می‌باشد. گزینه‌ی ۴ گرفتن سختی آب را نرم کردن گویند و سبک کردن غلط است.

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است. سدیم دو دسیل بنزن سولفونات، پاک‌کننده‌ی غیر صابونی بدون شاخه‌های فرعی است.

گزینه‌ی ۳ پاسخ صحیح است. مولکول‌های صابون پس از برخورد با لکه‌ی روغن (بخش ۲) از سر ناطقی (بخش ۳) در روغن حل می‌شوند و سرباردار مولکول‌های صابونی (بخش ۴) بیرون می‌ماند که در آب (بخش ۱) حل می‌گردد و بدین ترتیب مولکول‌های صابون، همانند پلی میان لکه‌های روغن و آب عمل می‌نمایند.

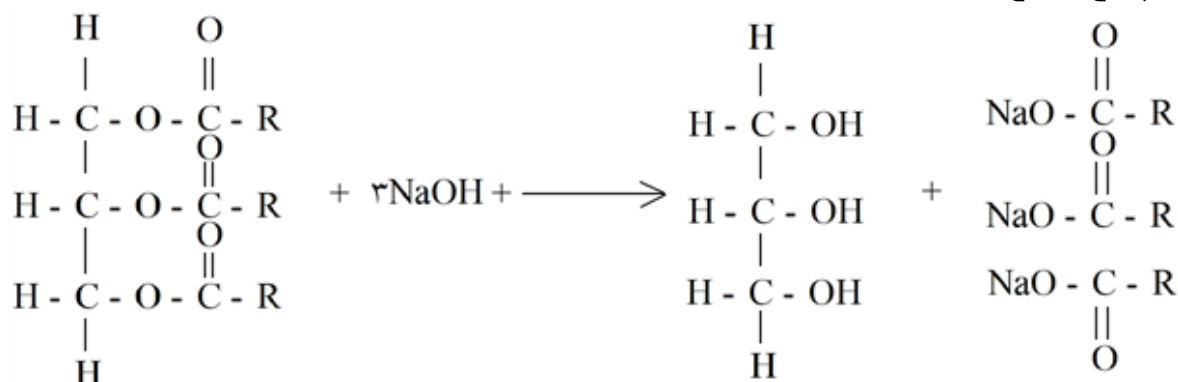


گزینه‌ی ۴ پاسخ صحیح است.

تفکیک شده $4 \times 10^{-2} \rightarrow x = 2 \times 10^{-2} \text{ mal HA}$

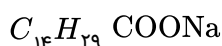
$$\text{درصد تفکیک یون} = \frac{\text{غلظت اسید تفکیک شده}}{\text{غلظت کل اسید حل شده}} \times 100 = \frac{2 \times 10^{-2}}{0.1} \times 100 = 20\%$$

گزینه‌ی ۲ پاسخ صحیح است.



گلیسرین \longrightarrow سدیم هیدروکسید + چربی یا روغن (تری گلیسری) نمک سدیم اسید چرب (صابون)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



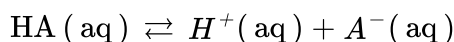
$$14 \times 12 + 29 + 12 + 32 + 23 = 264$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط عبارت آ درست است. بررسی عبارت‌ها:
 (آ) فرمول شیمیایی پاک‌کننده‌ی موردنظر به صورت $C_{13}H_{25}C_6H_5SO_3Na$ یا $C_{18}H_{29}SO_3Na$ بوده و هر واحد فرمولی از آن شامل $52 = 1 + 3 + 1 + 29 + 18$ است.

(ب) یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی بدون شاخه‌ی فرعی است.
 (پ) پاک‌کننده‌های غیرصابونی از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند و در ساخت آن‌ها از چربی استفاده نمی‌شود.

(ت) پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت (آب‌های دارای Ca^{2+} و Mg^{2+}) خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند. زیرا با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} رسوب نمی‌دهند. یعنی $(RC_6H_5SO_3)_2Mg$ و $(RC_6H_5SO_3)_2Ca$ در آب حل می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. معادله‌ی یونش اسید HA در آب به صورت زیر است:



فرض کنیم ۱۰۰ مولکول HA حل شده باشد و x مولکول آن یونیده شود. در این صورت شمار مولکول‌های یونیده نشده برابر با (100 - x) و شمار یون‌های آب پوشیده برابر با 2x خواهد بود. به این ترتیب با توجه به داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{100 - x}{2x} = 14 \Rightarrow 100 - x = 28x \Rightarrow 100 = 29x \Rightarrow x \approx 3/44$$

نوشت:

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به جز عبارت «پ» بقیه‌ی عبارت‌ها درست هستند.
 در یک سامانه‌ی تعادلی غلظت گونه‌های موجود در محلول ثابت است. در محلول استیک اسید در آب، غلظت اسید بسیار بیش‌تر از غلظت یون‌های هیدرونیوم و استات است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق رابطه‌ی $K_a = \alpha^2 \cdot M$ ، در دمای ثابت، مقدار K_a ثابت است و در نتیجه رابطه‌ی میان α و M به صورت وارونه است (حذف گزینه‌های ۳ و ۴). از طرفی این ارتباط به صورت خطی نیست (حذف گزینه‌ی ۱).

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق داده‌های سؤال، محلول موردنظر یک الکترولیت ضعیف بوده و خاصیت بازی دارد. با توجه به موارد پیشنهاد شده، محلول موردنظر فقط می‌تواند شامل NH_3 باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. عبارت‌های «الف»، «ب» و «پ» درست هستند.
 (ت) کربوکسیلیک اسیدهای حداکثر با ۵ اتم کربن، در آب محلول هستند و انواع سنگین‌تر آن‌ها اغلب نامحلول در آب هستند و اسیدهای چرب نیز در این دسته قرار دارند.

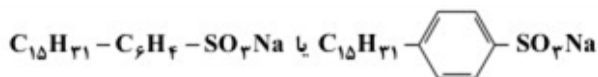
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صابون‌های کلسیم و منیزیم در آب نامحلول هستند و خاصیت پاک‌کنندگی ندارند و صابون‌های مایع، نمک‌های پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مخلوط آب، روغن و صابون یک کلوئید است و کلوئیدها مخلوط همگن (محلول) نیستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صابون سبب پراکنده شدن چربی در آب می‌شود، اما باعث حل شدن آن نمی‌شود، به همین علت کلئید ایجاد می‌کند.

۹۶



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۹۷

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترکیب داده شده یک استر با جرم مولی زیاد است و دارای فرمول مولکولی $C_{57}H_{110}O_6$ می‌باشد.

۹۸

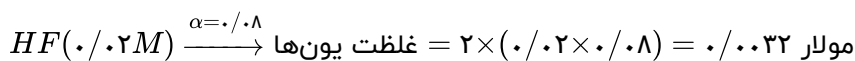
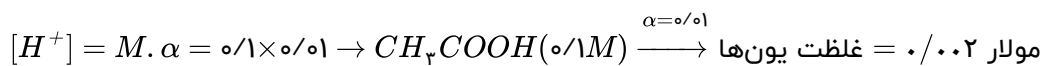
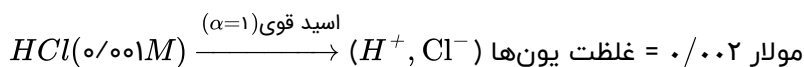
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فقط عبارت «ب» نادرست است.

۹۹

الف) در محلول آبی اسید ضعیف، هم مولکول اسید یونش نیافته و هم یون وجود دارد، ولی در محلول آبی اسید قوی تک پروتون‌دار، فقط یون وجود دارد. (شکل صفحه‌ی ۱۸ کتاب)
ب) در غلظت‌های برابر از دو اسید، غلظت یون‌ها در محلول اسید قوی‌تر بیشتر است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. هر چه غلظت یون‌ها در محلول بیشتر باشد، رسانایی بیشتر خواهد بود.

۱۰۰



گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۰۱



$$\Rightarrow [HA] \text{ (پیش از یونش)} = 0.6 + 0.2 = 0.8 \Rightarrow \alpha = \frac{0.2}{0.8} = 0.25$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای تشکیل یون H^+ به مقدار ۰/۵ مولار، باید ۰/۵ مولار HA یونیده شود، بنابراین غلظت HA پیش از یونش ۱ مولار است و به میزان ۰/۵ مولار یونیده شده است.

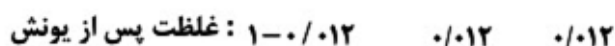
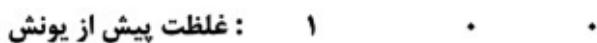
۱۰۲

$$\Rightarrow \alpha = \frac{0.5}{1} = 0.5$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۰۳

$$\text{مولکول‌های یونیده شده} = \frac{24}{2} = 12 \Rightarrow \alpha = \frac{12}{1000} = 0.012 \Rightarrow \text{مولار یونیده شده} = 0.012 \times 1 = 0.012$$



$$K_a = \frac{0.012 \times 0.012}{0.988} \approx 1.45 \times 10^{-4}$$

۱۰۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. وقتی واکنش‌ها به تعادل می‌رسند، مقدار یا غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فراورده‌ها ثابت می‌ماند، اما الزاماً با هم برابر نمی‌شود.

۱۰۵ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سه ماده‌ی بنزین، روغن زیتون و وازلین در هگزان محلول هستند.

۱۰۶ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اوره در هگزان حل نمی‌شود.

۱۰۷ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. شماری از کلوییدها مانند ژله، به حالت جامدند.

۱۰۸ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

- ذره‌های موجود در سوسپانسیون برخلاف محلول، نور را پخش می‌کنند.
- سوسپانسیون همانند کلویید جزو مخلوط‌های ناهمگن است.
- محلول همانند کلویید یک مخلوط پایدار به شمار می‌آید.

۱۰۹ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) هر چند صابون در آب حل می‌شود، اما مخلوط آن با آب، همگن نبوده و یک کلویید محسوب می‌شود.
- ۲) صابون جامد را می‌توان از گرما دادن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری با سدیم هیدروکسید تهیه کرد.
- ۴) هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزید و مخلوط را به هم بزنید، مخلوطی کدر و مات به دست می‌آید.

۱۱۰ گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

- ۱) صابون مراغه در حدود ۱۵۰ سال قدمت دارد.
- ۲) برای تهیه‌ی صابون مراغه پیه گوسفند و سود سوزآور را در دیگ‌های بزرگ با آب برای چندین ساعت می‌جوشانند.
- ۳) پس از قالب‌گیری مواد جوشانده‌شده آن‌ها را در آفتاب خشک می‌کنند.

۱۱۱ گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- ۱) شکل‌های ۱ و ۲ به ترتیب مدل فضاپرکن اسید چرب و استر بلند زنجیر را نشان می‌دهند.
- ۲) شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل ۲ برابر با ۶ و شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل ۱ برابر با ۲ است.
- ۳) در مولکول شکل ۱، یک پیوند $C = O$ وجود دارد. در صورتی‌که مولکول شکل ۲، دارای ۳ پیوند $C = O$ است.
- ۴) نیروی بین مولکولی غالب در دو مولکول از نوع وان‌دروالسی است.

۱۱۲ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با افزایش دما، مقدار صابون و درصد آنزیم در صابون، قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش یافته و درصد لکه‌ی باقی‌مانده کاهش می‌یابد. اما با افزایش درصد پلی‌استر در پارچه، قدرت پاک‌کنندگی کاهش می‌یابد و در نتیجه درصد لکه‌ی باقی‌مانده افزایش خواهد یافت.

۱۱۳ گزینه ۳ پاسخ صحیح است. HCN یک اسید ضعیف است و محلول آن رسانای ضعیف است و در بین سه ترکیب دیگر $CaCl_2$ یون بیشتری در آب تولید می‌کند و رسانای بهتری است.

۱۱۴ گزینه ۲ پاسخ صحیح است. اتیلن گلیکول همانند نمک خوراکی، در آب حل می‌شود و هم‌چنین اتیلن گلیکول همانند اوره و برخلاف هگزان، می‌تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.

الف) کلوئیدها و سوسپانسیون‌ها برخلاف محلول‌ها نور را پخش می‌کنند.
ب) مخلوط آب، صابون و روغن، کلوئید بوده که نسبت به مخلوط شربت معده که سوسپانسیون است، پایدارتر می‌باشند.

پ) شیر و ژله هر دو کلوئید هستند و برخلاف مخلوط اتیلن گلیکول در آب که محلول است، ناهمگن می‌باشند.
ت) مخلوط سس مایونز، کلوئید است در حالی که مخلوط‌های سدیم کلرید در آب و کاتکبود در آب، هر دو محلول هستند، بنابراین اندازه ذرات محلول از کلوئید کم‌تر است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. با توجه به متن کتاب درسی، موارد اول، سوم و چهارم درست هستند. در فرآیند انحلال اگر ذره‌ای حل‌شونده با مولکول‌های حلال، جاذبه‌های مناسب برقرار کنند، حل‌شونده در حلال حل می‌شود که این جاذبه‌ها می‌تواند بین مولکول‌های قطبی و یا بین مولکول‌های ناقطبی برقرار شود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. سرکه سفید پاک‌کننده‌ای است که کاغذ pH در آن نارنجی می‌شود، بنابراین برخلاف صابون خاصیت اسیدی دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پاک‌کننده‌های غیرصابونی پاک‌کنندگی بهتری نسبت به صابون دارند، در هر دو ترکیب نسبت آنیون به کاتیون ۱ به ۱ است. پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت خاصیت پاک‌کنندگی بهتری دارند. تعداد اتم اکسیژن در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، ۳ و در پاک‌کننده‌های صابونی، ۲ است و پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف صابون در حضور یون کلسیم رسوب نمی‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. وازلین ($C_{20}H_{42}$) هیدروکربن اما روغن زیتون ($C_{57}H_{104}O_6$) ترکیب آلی است که علاوه بر هیدروژن و کربن دارای اکسیژن نیز می‌باشد که هر دو در آب نامحلول هستند، بنابراین هنگام انحلال در آب، ذره‌های حل‌شونده کنار هم باقی می‌مانند و در حلال پخش نمی‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. الگوی نمایش داده شده مربوط به استر با جرم مولکولی بالا است که بخشی از چربی‌ها را تشکیل می‌دهد و در روغن‌های زیتون، نارگیل و دنبه یافت می‌شود. در این ترکیب قسمت‌های A و B به ترتیب بخش‌های قطبی و ناقطبی را نشان می‌دهند که نیروی غالب آن از نوع واندروالس است و در آب نامحلول هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی، در آب سخت (آب دارای یون کلسیم و منیزیم)، ارتفاع کف بیشتر را ایجاد می‌کنند. پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی، دارای حلقه بنزن بوده و در نتیجه آروماتیک هستند. در صورتی که تعداد کربن و نوع کاتیون در دو پاک‌کننده یکسان باشد، به دلیل وجود گروه SO_3^- در پاک‌کننده‌های غیرصابونی نسبت به گروه CO_2^- در پاک‌کننده صابونی، پاک‌کننده‌های غیرصابونی، جرم مولی بیشتری دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به جدول کتاب درسی، کلوئیدها برخلاف سوسپانسیون، پایدار هستند و برخلاف محلول‌ها، ناهمگن هستند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب سخت رسوب ایجاد نمی‌کنند، بنابراین پس از شستن لباس با آن‌ها، لکه‌های سفیدی بر روی لباس برجای نخواهد ماند.

گزینه (۲): برای جدا کردن لکه چربی از روی سطح، چربی به بخش آلکیل (هیدروکربنی) می‌چسبد.

گزینه (۴): تعداد عناصر موجود در پاک‌کننده‌های غیرصابونی برابر ۵ (کربن - هیدروژن - اکسیژن - گوگرد - سدیم) در حالی که تعداد عناصر موجود در پاک‌کننده‌های صابونی برابر ۴ (کربن - هیدروژن - اکسیژن - سدیم) می‌باشد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. چون زنجیره بخش ناقطبی آن تعداد کمی کربن دارد بنابراین نمی‌تواند جاذبه خوبی با چربی‌ها برقرار کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. به ازای تفکیک یونی هر مولکول اسید طبق معادله زیر دو یون تشکیل می‌شود.

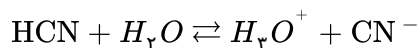


بنابراین تعداد مولکول‌های یونش‌یافته اسید با نصف یون‌های تشکیل شده برابر است.

$$\text{درجه یونش} = \frac{\text{تعداد مولکول های یونش یافته}}{\text{تعداد کل مولکول های حل شده}} = \frac{23}{500} = 0.046$$

$$\text{درصد یونش} = 100 \times \text{درجه یونش} = 0.046 \times 100 = 4.6\%$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.



مول اولیه m . .

تغییر مول $-x$ $+x$ $+x$

$$\text{مول تعادلی } m-x \quad x \quad x \rightarrow 2x = 1/6 \times 10^{-2} \Rightarrow x = 8 \times 10^{-4}$$

$$\alpha(\text{درجه یونش}) = \frac{\text{مول های تفکیک شده}}{\text{مقدار مول حل شده}} = \frac{x}{m}$$

$$\alpha = 4 \times 10^{-4} = \frac{8 \times 10^{-4}}{m} \Rightarrow m(\text{مول حل شده}) = 2 \text{ mol}$$

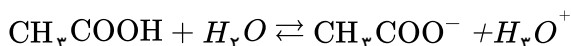
$$[\text{HCN}] = \frac{\text{mol}}{L} = \frac{2 \text{ mol}}{0.2 L} = 10 \text{ mol/L}^{-1}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): در یک سامانه تعادلی، سرعت‌های واکنش رفت و برگشت برابر هم بوده و غلظت مواد ثابت می‌باشد.

گزینه (۲): تا پیش از رسیدن به تعادل، سرعت واکنش رفت (\bar{R}_1) بیش‌تر از واکنش برگشت (\bar{R}_r) بوده و از لحظه تعادل به بعد $\bar{R}_1 = \bar{R}_r$ خواهد بود.

گزینه (۴): در یک سامانه تا هنگامی تعادل برقرار است که هیچ‌یک از مواد موجود در تعادل از سامانه خارج نشوند.



غلظت اولیه ۰/۱

۰

۰

تغییر غلظت $-x$ $+x$ $+x$ غلظت تعادلی ۰/۱- x x x

$$\alpha = \frac{x}{M} \Rightarrow \frac{1}{100} = \frac{x}{0.1} \Rightarrow x = 10^{-3}$$

$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} = \frac{(10^{-3})^2}{10^{-1}} = \frac{10^{-6}}{10^{-1}} = 10^{-5}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این شکل مربوط به یک استر سه ظرفیتی می‌باشد. سایر عبارتها درست هستند.

۱۲۹

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. نکته‌ی اول که باید به آن توجه کرد این است که اسیدهای چرب مانند سایر اسیدهای آلی

۱۳۰

حداقل دارای دو اتم اکسیژن ($R - \text{COOH}$) هستند. به این ترتیب گزینه‌های (۱) و (۳) حذف می‌شوند. از طرفی

اسیدهای چرب در واکنش با الکلها می‌توانند استرها را به وجود آورند و چون الکلها نیز دارای اتم کربن هستند، شمار

اتمهای کربن اسید چرب باید کم‌تر از $\frac{1}{3}$ شمار اتمهای کربن موجود در روغن زیتون باشد. یعنی می‌توان نوشت:

$$19 < \text{شمار اتم کربن اسید چرب} \Rightarrow \frac{57}{3} < \text{شمار اتم کربن اسید چرب}$$

به این ترتیب گزینه‌ی (۴) نیز حذف می‌شود.

۱۳۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با افزایش دما و استفاده از صابون آنزیم‌دار به‌جای صابون بدون آنزیم، قدرت پاک‌کنندگی

افزایش یافته و در نتیجه درصد لکه‌ی باقی‌مانده کاهش می‌یابد. بنابراین a ، b و c به طور حتم کوچک‌تر از ۲۵ هستند. در

مورد d باید گفت، هرچند قدرت پاک‌کنندگی صابون در پارچه‌ی پلی‌استر، کم‌تر از نخی است، اما چون در مقایسه با ردیف

اول، افزایش دما وجود داشته و از صابون آنزیم‌دار استفاده شده، درصد لکه‌ی باقی‌مانده کم‌تر از ردیف اول خواهد بود.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۱۳۲

صابون جامد با فرمول کلی RCOONa از چهار عنصر C ، H ، O و Na تشکیل شده است.

صابون‌های مایع به یکی از دو فرم RCOOK و RCOONH_4 هستند که هر کدام از سه عنصر C ، H و O و یک عنصر

K یا N (در مجموع چهار عنصر) تشکیل شده‌اند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

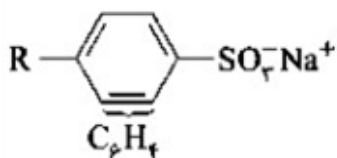
۱۳۳

(۱) آب‌هایی که مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم دارند، به آب سخت معروف‌اند.

(۲) صابون‌های جامد را می‌توان هم از روغن‌های گیاهی مانند روغن زیتون و هم از روغن‌های جانوری مانند دنبه تهیه کرد.

(۳) وازلین ($\text{C}_{25}\text{H}_{52}$) همانند بنزین (C_8H_{18})، هیدروکربن بوده و هر کدام از دو عنصر تشکیل شده‌اند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرمول همگانی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت زیر است:



با توجه به داده‌های سؤال، فرمول R به صورت $C_{13}H_{25}$ و در نتیجه فرمول پاک‌کننده‌ی موردنظر به صورت



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صابون مراغه به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. دو مورد اول، جزو شباهت‌های پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی به شمار می‌رود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. شکل نشان داده شده مربوط به ساختار پاک‌کننده غیرصابونی است که بخش ناقطبی آن گروهی با فرمول $C_{17}H_{25}$ به حلقه بنزن متصل شده است.

بخش قطبی آنیون آن گروه SO_3^- وجود دارد که دارای ۴ اتم می‌باشد.

با اضافه کردن آن به آب سخت، سه ترکیب محلول در آب به صورت $(RSO_3)_2Ca$ ، $(RSO_3)_2Mg$ و $NaCl$ تشکیل می‌شود که نسبت تعداد آنیون به کاتیون در $(RSO_3)_2Ca$ یا $(RSO_3)_2Ca$ دو برابر $NaCl$ است. معروف‌ترین صابون سنتی ایران، پاک‌کننده صابونی است که قدرت پاک‌کنندگی آن از پاک‌کننده‌های غیرصابونی کمتر است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پاک‌کننده‌های غیرصابونی ترکیباتی با فرمول کلی $RSO_3^-Na^+$ هستند که قدرت

پاک‌کنندگی آن‌ها در آب سخت حفظ می‌شود و در ساختار آنیون یک واحد فرمولی آن ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. این ترکیب یک استر ۳ عاملی است و از واکنش ۲ مول از آن با مقدار کافی کلسیم هیدروکسید ۳ مول ترکیب نامحلول با فرمول $(RCOO)_2Ca$ تشکیل می‌شود. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): فرمول مولکولی این ترکیب $C_{57}H_{110}O_6$ و فرمول مولکولی روغن زیتون $C_{57}H_{104}O_6$ می‌باشد.

گزینه (۲): با توجه به ساختار گروه عامل استری این ترکیب دارای ۶ پیوند یگانه $C - O$ می‌باشد.

گزینه (۴): الکل سازنده آن گلیسرین می‌باشد و در آب محلول است. (به دلیل شمار زیاد اتم‌های کربن در اسید سازنده، اسید سازنده آن در آب حل نمی‌شود.)

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

الف) این ترکیب یک پاک‌کننده صابونی است و پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

ب) این واکنش گرماده بوده و با تولید گاز (H_2) همراه است که قدرت پاک‌کنندگی را افزایش می‌دهد. (ج) درست

د) این رسوب‌ها با پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی زدوده نمی‌شوند و برای زدودن آن‌ها به پاک‌کننده‌هایی نیاز است که بتوانند با آن‌ها واکنش شیمیایی بدهند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): هر دو ترکیب اتیلن گلیکول و اوره می‌توانند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند، بنابراین در آب محلول هستند.
گزینه (۲): شکل نشان داده شده مربوط به مدل فضا پرکن استر با جرم مولی زیاد است که به دلیل بزرگ‌تر بودن بخش ناقطبی، در آب نامحلول است.

گزینه (۳): صابون‌ها همانند اسیدهای چرب، دارای بخش‌های قطبی و ناقطبی می‌باشند، اما اسیدهای چرب به دلیل بزرگ‌تر بودن بخش ناقطبی، فقط در چربی حل می‌شوند در حالی که صابون‌ها در آب و چربی، محلول هستند.
گزینه (۴): در صابون‌ها بخش قطبی صابون‌ها با آب، نیروی یون - دوقطبی و بخش ناقطبی با چربی، نیروی واندروالسی تشکیل می‌دهد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. برای این منظور به صابون‌ها ماده شیمیایی کلردار (نه گاز کلر) اضافه می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی عبارت‌ها:

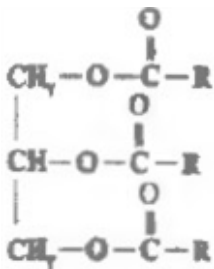
الف) درست، این پاک‌کننده از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنعت پتروشیمی (مواد پتروشیمیایی) طی واکنش‌های پیچیده تولید می‌شود.
ب) نادرست، حلقه بنزنی نیز جزو بخش ناقطبی آن محسوب می‌شود.
ج) درست
د) نادرست، شمار اتم‌های کربن و هیدروژن آن به ترتیب برابر ۱۸ و ۲۹ می‌باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پاک‌کننده‌های خورنده با انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها، فرآورده‌هایی تشکیل می‌دهند که با آب شسته می‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پتاسیم هیدروکسید خاصیت بازی دارد و در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کند و به آن آسیب می‌رساند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. در یک واکنش تعادلی، سرعت واکنش‌های رفت و برگشت با یکدیگر برابر است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فرمول ساختاری استر مورد نظر به صورت زیر خواهد بود که در آن $R : C_n H_{2n+1}$ است. مطابق داده‌های سؤال داریم:

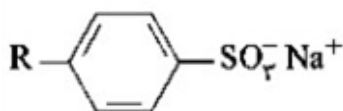


$$2 + 1 + 2 + 3(2n + 1) = 110 \Rightarrow 6n + 8 = 110 \Rightarrow n = 17$$

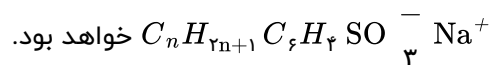
بنابراین فرمول صابون مایع (نمک پتاسیم اسید چرب) به صورت $C_{17}H_{35}COOK$ بوده و جرم مولی آن برابر است با:

$$17(12) + 35(1) + 12 + 2(16) + 39 = 322 \text{ g mol}^{-1}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول همگانی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت زیر است:



در صورتی که زنجیر هیدروکربنی (R) سیر شده باشد، فرمول عمومی این پاک‌کننده به صورت



مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\%C}{\%O} = \frac{4}{5} \Rightarrow \frac{(n+6) \times 12}{3 \times 16} = \frac{4}{5} \Rightarrow n = 12$$

$$\frac{\%O}{\%H} = \frac{3 \times 16}{(2n+1+4) \times 1} \xrightarrow{n=12} \frac{\%O}{\%H} = \frac{48}{29} = 1/65$$

در ادامه خواهیم داشت:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی اتیلن گلیکول و اوره به ترتیب به صورت $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ و $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$ است.

همان‌طور که می‌بینید، هر واحد فرمولی از اتیلن گلیکول، شامل ۱۰ اتم و هر واحد فرمولی از اوره شامل ۸ اتم

است. بنابراین شمار اتم‌ها در نیم مول اتیلن گلیکول با شمار اتم‌های موجود در $\frac{5}{8}$ مول اوره برابر است. هر مول اوره

جرمی معادل ۶۰g دارد:

$$\text{CO}(\text{NH}_2)_2 : 12 + 16 + 2(14 + 2) = 60 \text{g}$$

$$\frac{5}{8} \text{ mol CO}(\text{NH}_2)_2 = \frac{5}{8} \times 60 = 37/5 \text{g}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه موارد نادرست است. بررسی موارد:

الف) الکترولیت‌های قوی به‌طور کامل به یون تفکیک می‌شوند، اما الکترولیت‌های ضعیف کاملاً به یون تبدیل نمی‌شوند و انحلال مولکولی هم دارند.

ب) غلظت یون‌ها در آن‌ها یکسان نیست.

ج) استون و اتانول فقط انحلال مولکولی دارند.

د) هیدروکربن‌ها ناقطبی هستند و در حلال‌های قطبی مانند آب حل نمی‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. سدیم کلرید مذاب الکترولیت قوی است و HF یک اسید ضعیف و الکترولیت ضعیف است

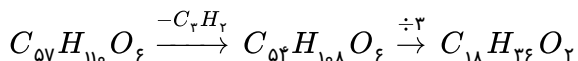
که انحلال یونی-مولکولی دارد و عمدتاً مولکولی حل می‌شود و اتانول یک غیرالکترولیت است که به شکل کاملاً مولکولی حل می‌شود.

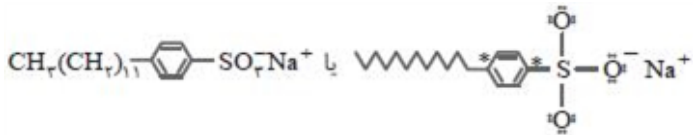
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با داشتن فرمول مولکولی استر سه عاملی به راحتی می‌توان فرمول مولکولی اسید چرب

سازنده‌ی آن را به دست آورد. برای این کار باید یک گروه C_xH_y از فرمول استر کم کرد و سپس شمار هر کدام از

اتم‌های باقی‌مانده را بر عدد ۳ تقسیم کرد به عنوان مثال، اگر فرمول استر سه عاملی به صورت $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ باشد،

فرمول مولکولی اسید چرب سازنده به صورت زیر به دست می‌آید:





فرمول مولکولی این ترکیب $\text{C}_{18}\text{H}_{29}\text{SO}_3\text{Na}$ است.

در آن ۲ اتم کربن وجود دارد که به هیچ اتم هیدروژنی متصل نیست. (با علامت* مشخص شده‌اند).
در ساختار این ترکیب ۵۴ جفت الکترون پیوندی با پیوند اشتراکی وجود دارد. نسبت تعداد اتم کربن به تعداد جفت

$$\frac{18}{9} = 2 \text{ الکترون‌های ناپیوندی است.}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): رنگ پوششی نمونه‌ای از یک کلویید است.

گزینه (۲): پاک‌کننده‌های غیرصابونی را از بنزن (و نه از بنزین) و دیگر مواد اولیه پتروشیمی تولید می‌کنند.

گزینه (۴): به منظور افزایش خاصیت ضد عفونی‌کنندگی به صابون ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

الف) نادرست، هیدروکسید صحیح است، نه سدیم کلرید.

ب) درست

ج) نادرست، یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} صحیح است.

د) درست

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ابتدا از رابطه‌ی زیر، غلظت مولی استیک اسید را به دست می‌آوریم:

$$[\text{CH}_3\text{COOH}] = \frac{10(\text{درصد جرمی})(\text{چگالی محلول})}{\text{جرم مولی حل شونده}} = \frac{10 \times 36 \times 1/25}{60} = 7/5 \text{ M}$$

$$\% \alpha = [H^+] \text{ یا } \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]} \times 100 = \frac{0.09}{7/5} \times 100 = 1/2 \%$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): کلوییدها همگن نبوده و حاوی توده‌های مولکول با اندازه‌های متفاوت هستند.

گزینه (۲): کلوییدها نور را پخش می‌کنند و مسیر نور در آن‌ها قابل تشخیص است.

گزینه (۳): برخی از رفتارهای کلوییدها مانند ناهمگن بودن و خاصیت پخش‌کنندگی نور شبیه به سوسپانسیون‌ها و برخی از رفتار آن‌ها مانند پایدار بودن و ته‌نشین نشدن مانند محلول‌ها است به همین دلیل «کلوییدها را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون‌ها و محلول‌ها در نظر گرفت».

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

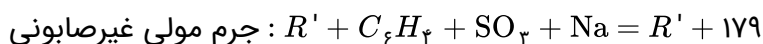
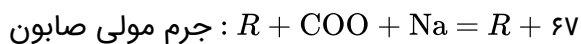
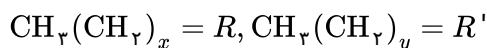
الف) نادرست، این ساختار مربوط به یک پاک‌کننده غیرصابونی می‌باشد.

ب) درست، بخش ناقطبی آن شامل $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{11}-\text{C}_6\text{H}_4-$ می‌باشد.

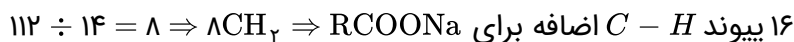
ج) درست، زیرا با یون‌های موجود در آب سخت رسوب نمی‌دهد.

د) درست

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به فرمول عمومی هر دو پاک‌کننده:



با توجه به جرم مولی CH_2 :



با توجه به آن‌که در ساختار حلقه بنزنی $\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ $\text{R}'\text{C}_6\text{H}_5$ ، چهار پیوند $C - H$ وجود دارد.

$$16 - 4 = 12$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

پودر Al و NaOH نوعی پاک‌کننده است که در اثر واکنش آن با آب طی یک واکنش گرماده، گاز H_2 تولید می‌شود و از آن‌جایی که این محلول دارای خاصیت بازی است، از آن برای باز کردن مجاری مسدود شده بر اثر تجمع چربی‌ها استفاده می‌کنند زیرا چربی‌ها در آب خالص حل نمی‌شوند و احتیاج به پاک‌کننده دارند. با توجه به توضیحات فوق، گزینه (۱) صحیح است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی موارد:

الف) درست

ب) درست، به عبارتی غلظت یون‌های H_3O^+ و OH^- در آن برابر است.

ج) نادرست، هر مول N_2O_5 در واکنش با مقدار کافی آب، تولید ۲ مول HNO_3 (نیتریک اسید) می‌نماید.

د) درست

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): نادرست، اسید تک پروتون‌دار، اسیدی را گویند که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند.

گزینه (۲): درست، زیرا HA یک اسید ضعیف و HX یک اسید قوی است.

گزینه (۳): درست، زیرا ۲۴ مولکول آن یونش یافته است.

$$\text{درصد یونش} = \frac{24}{1000} \times 100$$

گزینه (۴): درست، سرکه نیز همانند HA، یک اسید ضعیف است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. نمک سدیم اسیدهای چرب را صابون جامد می‌نامند که هم سر قطبی دارد و در آب حل می‌شود و هم زنجیره هیدروکربنی ناقطبی دارد و در چربی حل می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ویژگی‌های داده شده مربوط به یک کلئوئید است و در میان گزینه‌های داده شده، تنها رنگ پوششی کلئوئید می‌باشد.

شربت معده: سوسپانسیون / مخلوط آب و روغن: مخلوط ناهمگن / مخلوط کات کبود و آب: محلول

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. نمک خوراکی یک ترکیب یونی و محلول در آب است.

تذکر: جرم مولی بنزین کم‌تر از وازلین می‌باشد، بنابراین بنزین فرآتر از وازلین است.

افزایش دمای آب، سرعت واکنش میان صابون و لکه‌های چربی را افزایش می‌دهد و درصد لکه‌های بیش‌تری از بین می‌روند.

افزایش آنزیم به صابون، قدرت پاک‌کنندگی صابون را زیاد می‌کند و درصد لکه‌های بیش‌تری از بین می‌روند. هرچه نیروی بین مولکولی مولکول‌های سازنده پارچه و ذره‌های چربی بیش‌تر باشد، صابون درصد کم‌تری از لکه‌های چربی را می‌تواند از بین ببرد و نیروی بین مولکولی پارچه‌های پلی‌استری به نسبت پارچه‌های نخی با لکه‌های چربی بیش‌تر است.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. این پاک‌کننده یک پاک‌کننده غیرصابونی با ۱۸ اتم کربن می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سدیم‌هیدروکسید و سفیدکننده‌ها نیز خاصیت خوردگی دارند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱ و ۴): واکنش این مخلوط گرماده بوده و با تولید گاز H_2 همراه است که تولید گاز و گرما و واکنش NaOH با چربی که منجر به تولید صابون می‌شود، قدرت پاک‌کنندگی و باز کردن لوله را افزایش می‌دهد. گزینه (۳): $RCOONa$ یک پاک‌کننده صابونی است و پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی بر اساس برهم‌کنش میان ذره‌ها عمل می‌کنند.

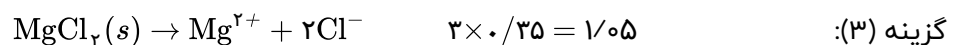
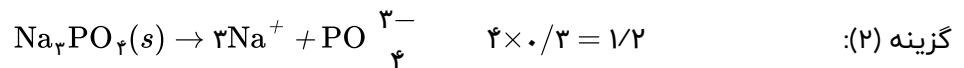
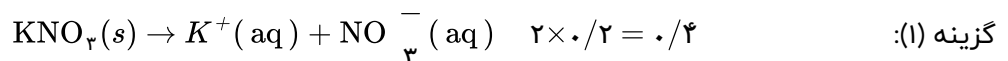
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی اتانول به صورت C_2H_5O و فرمول شیمیایی استون به صورت C_3H_6O می‌باشد، پس جای خالی اول مربوط به استون است. جای خالی دوم مربوط به هگزان با فرمول شیمیایی C_6H_{14} می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مقایسه رسانایی جریان برق با استفاده از رابطه زیر امکان‌پذیر است:

غلظت \times تعداد یون

پس حجم مواد در رسانایی الکتریکی آن‌ها بی‌تأثیر است.

بررسی گزینه‌ها:



گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

الف) کم‌ترین رسانایی مربوط به اتانول می‌باشد، با این‌که انحلال‌پذیری بالایی دارد ولی هیچ یونی تولید نمی‌کند که رسانایی ایجاد کنند.

ب) سدیم‌سولفات بیش‌ترین یون را در آب تولید می‌کند.

ج) $NaCl$ ، سود، لیتیم‌نیترات و سدیم‌سولفات، الکترولیت قوی هستند.

$$\alpha = \frac{[H^+]}{[HCOOH]} \Rightarrow 0.02 = \frac{0.02}{x} \Rightarrow x = 0.1 \text{ mol L}^{-1}$$

$$0.1 \text{ mol L}^{-1} = \frac{x \text{ mol HCOOH}}{0.1 \text{ L}} \Rightarrow x = 0.01 \text{ mol HCOOH}$$

$$0.01 \text{ mol HCOOH} \times \frac{46 \text{ g HCOOH}}{1 \text{ mol HCOOH}} = 0.46 \text{ g}$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): درست، با توجه به گروه SO_3^- در ساختار آن

گزینه (۳): نادرست، بخش ناقطبی آن، حلقه بنزنی را نیز شامل می‌شود، بنابراین بخش ناقطبی (آبگریز) آن دارای ۱۸ اتم کربن می‌باشد.

گزینه (۳): درست

گزینه (۴): درست

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه (۱): نادرست، درجه یونش عبارت است از نسبت شمار مولکول‌های یونیده شده به شمار مولکول‌های حل شده.

گزینه (۲): نادرست، اگر غلظت H^+ در دو اسید HCl و HF یکسان باشد، باید غلظت اولیه HF بیش‌تر باشد زیرا درجه یونش در HCl بیش‌تر است.

گزینه (۳): نادرست، در واکنش‌های تعادلی در نهایت غلظت واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها ثابت می‌شود و الزاماً این دو غلظت برابر نمی‌شوند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

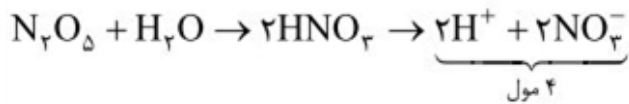
الف) درست است.

ب) نادرست است. ذرات تشکیل‌دهنده‌ی محلول‌ها، مولکول‌ها و یون‌ها هستند.

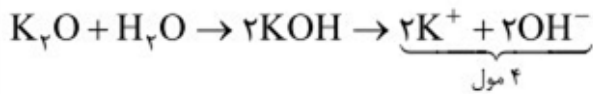
پ) درست است. تعداد کل کربن‌ها برابر با ۱۳ کربن زنجیره‌ی الکیل به علاوه ۶ کربن حلقه‌ی بنزنی است. بنابراین ۱۹ کربن در این ترکیب وجود دارد. تعداد اتم‌های هیدروژن در زنجیره‌ی آلکیل، ۲۷ اتم و در حلقه‌ی بنزنی، ۴ اتم است. بنابراین در کل ۳۱ اتم هیدروژن وجود دارد.

ت) نادرست است. آب گل‌آلود، سوسپانسیون است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
الف) درست است.



ب) نادرست است.



پ) درست است. محلول حاصل از واکنش سدیم با آب، سدیم هیدروکسید است بنابراین محلول حاصل، بازی است و کاغذ pH را به رنگ آبی درمی آورد.

ت) درست است. محلول آمونیاک، محلول بازی است و محلول گوگرد تری اکسید محلولی اسیدی است. بنابراین هر دو محلول رسانای جریان برق هستند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. باید توجه داشت که با اینکه می گوئیم AgCl در آب نامحلول است ولی به میزان کمی در آب حل می شود و یک محلول رسانا ایجاد می کند.

محلول های رسانای قوی: HNO_3 , H_2SO_4 , NaNO_3 , HBr
مخلوط نارسانا: $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{O}_6$, $\text{C}_7\text{H}_5\text{OH}$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پاک کننده های غیرصابونی دارای گروه SO_3^- و پاک کننده های صابونی دارای گروه COO^- هستند و پاک کننده های غیرصابونی در آب به خوبی کف می کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صابون ها روی پارچه های نخی عملکرد قوی تر و بهتری نسبت به پارچه های پلی استری دارند، مثلاً صابون های آنزیم دار در پارچه های نخی، تمام لکه را از بین می برند ولی در پارچه های پلی استر ۱۵% لکه باقی می ماند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

الف) نادرست ← اسید آرنیوس فقط در محیط آبی H^+ تولید می کند.

ب) درست

پ) درست

ت) نادرست ← CO یک استثناء است و در حالی که اکسید نافلز است ولی اکسید اسیدی و اسید آرنیوس محسوب نمی شود.

ث) درست ← پس در مجموع ۳ عبارت (ب، پ و ث) درست هستند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. $3/011 \times 10^{22}$ برابر $0/05$ مول است.

$$\frac{3/011 \times 10^{22}}{6/022 \times 10^{23}} = 0/05 \text{ mol}$$

$$5/4 \times \frac{1}{0/05} = 108g \Rightarrow N_m O_n \text{ مولی جرم}$$

$$108 = (16) \times 5 + (14) \times 2 \quad \leftarrow m \text{ و } n \text{ را با آزمون و خطا پیدا می‌کنیم}$$

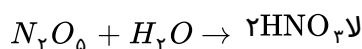
راه بهتر این است که m یا n را به ترتیب از ۱ بالاتر ببریم و بررسی کنیم که آیا جرمها درست به دست می‌آیند یا نه

(استفاده از گزینه‌ها نیز توصیه می‌شود) $N_2 O_5$

$$m = 1 \Rightarrow 14 + 16n = 108 \times n \notin Z$$

$$m = 2 \Rightarrow 28 + 16n = 108 \quad \checkmark \quad n = 5$$

$$\Rightarrow \frac{n}{m} = 2/5$$



اسید

اکسید نافلزات در آب تولید اسید می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

الف) صابون سدیم جامد و صابون پتاسیم و آمونیوم مایع است (نادرست)

ب) صابون کلسیم در آب نامحلول است و صابون سدیم، پتاسیم و آمونیوم در آب محلول هستند (نادرست)

پ) درست است.

ت) لکه‌بری صابون در پارچه‌ی نخی بیش‌تر از پلی‌استر است. (نادرست)

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تصویر صورت تست فرمول ساختاری نوعی پاک‌کننده‌ی غیرصابونی است. این پاک‌کننده را از

بنزن تهیه می‌کنند. پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت که حاوی یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} هستند، خاصیت

پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند. فرمول شیمیایی ترکیب موردنظر $C_{18}H_{29}SO_3Na$ است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

$$\text{شمار HA اولیه} = 220 + 20 = 240$$

$\text{شمار HA یونیده شده} = 20$

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{شمار مولکول های اسید یونیزه شده}}{\text{شمار مولکول های اسید اولیه}} \times 100 = \frac{20}{240} \times 100 \approx 8/33$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صابون‌های جامد نمک سدیم اسیدهای چرب و صابون‌های مایع نمک پتاسیم یا آمونیوم

اسیدهای چرب هستند. سایر گزینه‌ها درست هستند، آن‌ها را به‌عنوان نکته به‌خاطر بسپارید.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. تصویر نمایش داده شده مربوط به یک پاک‌کننده‌ی غیرصابونی است که بر هم کنش آن با ذره‌های آلودگی از نوع بین ذره‌ای است.

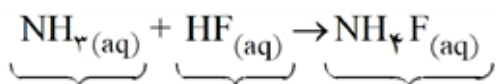
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه ۱: پاک‌کننده‌های غیرصابونی با آب سخت واکنش نمی‌دهند.

گزینه ۲: قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها کم‌تر از پاک‌کننده‌های خورنده است.

گزینه ۳: این پاک‌کننده‌ها از مواد پتروشیمیایی ساخته می‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. آمونیاک و هیدروفلوئوریک اسید هر دو الکترولیت ضعیف‌اند و رسانایی الکتریکی ضعیفی دارند. پس از مخلوط شدن و انجام واکنش بین آن‌ها نمک آمونیوم فلئورید حاصل می‌شود که هم محلول است و هم الکترولیت قوی، در نتیجه میزان رسانایی پس از واکنش افزایش می‌یابد.



لکترولیت قوی لکترولیت ضعیف الکترولیت ضعیف

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

- سوسپانسیون‌ها مثل کلوئیدها نور را پخش می‌کنند.

- کلوئیدها همانند سوسپانسیون‌ها مخلوط‌هایی ناهمگن می‌باشند.

- ذرات محلول‌ها پایدارند و با گذشت زمان نیز ته‌نشین نمی‌شوند.

- سوسپانسیون‌ها مخلوط‌هایی شامل ذرات ریزماده هستند، این ذرات در مقیاس مولکولی اغلب به قدری بزرگ هستند که با گذشت زمان ته‌نشین می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) این ترکیب تا حد زیادی ناقطبی است و بنابراین انحلال‌پذیری اندکی در آب دارد. (نادرست)

(۲) گروه عاملی استری اصلاً ندارد. (نادرست)

(۳) چهار جفت الکترون ناپیوندی دارد. (نادرست)

(۴) در ساختار آن ۲۰ کربن وجود دارد، پس از سوخت هر مولکول آن، ۲۰ CO_2 تولید می‌شود. (درست)

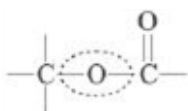
گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): نادرست، با توجه به فرمول $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ و شمار اتم‌های C در الکل سازنده این استر، هر اسید سازنده آن ۱۸ اتم کربن دارد، بنابراین تفاوت شمار اتم‌های کربن در اسید و الکل سازنده آن برابر ۱۵ می‌باشد.

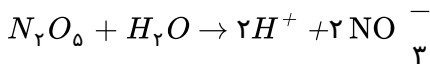
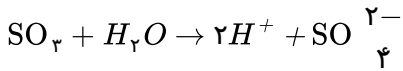
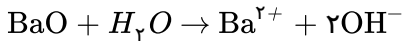
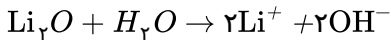
گزینه (۲): نادرست، فرمول مولکولی اسید سازنده این استر، $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ (یا $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$) می‌باشد، پس فرمول

صابون مربوطه $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COONa}$ خواهد بود.

گزینه (۳): درست، وجود سه گروه استری در آن نشان از وجود ۶ پیوند $\text{C} - \text{O}$ می‌باشد.



گزینه (۴): نادرست، در ساختار آن، پیوند $\text{O} - \text{H}$ وجود ندارد.



گزینه ۲ پاسخ صحیح است. در مولکول‌های صابون، زنجیره‌ی بلند کربنی، بخش چربی‌دوست و قسمت قطبی که شامل گروه عاملی کربوکسیلات است، بخش آب‌دوست می‌باشد. ۱۹۳

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اکسیدهای فلزی باز آرنیوس و اکسیدهای نافلزی اسید آرنیوس هستند. مورد a و d باز آرنیوس و مورد b و c اسید آرنیوس هستند. اسید حاصل از b، کربنیک اسید (اسید ضعیف) و اسید حاصل از c، سولفوریک اسید (اسید قوی) است. ۱۹۴

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها: ۱۹۵

گزینه (۱): آب‌های سخت حاوی مقادیر چشمگیری از یون‌های کلسیم و منیزیم می‌باشند.

گزینه (۲): قدرت پاک‌کنندگی صابون در چشمه نسبت به آب دریا بیش‌تر است.

گزینه (۳): لکه‌های چربی به پارچه‌های پلی‌استری بهتر می‌چسبند و از این‌رو زدودن این لکه‌ها از روی پارچه‌های پلی‌استری سخت‌تر است.

گزینه (۴): لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با صابون روی آن‌ها بر جای می‌ماند، نشانه از تشکیل رسوب می‌باشد که این رسوب‌ها به دلیل واکنش با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت حاصل می‌شوند.

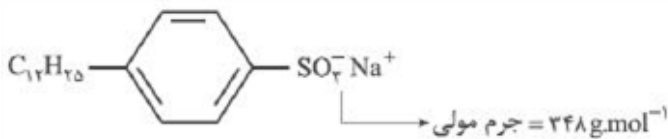
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها: ۱۹۶

گزینه (۱): $\text{RC}_r\text{H}_r\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ فرمول همگانی یک پاک‌کننده غیرصابونی است که از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شود.

گزینه (۲): پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت نیز قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند و نیازی به افزودن نمک‌های فسفات‌دار نیست.

گزینه (۳): برای افزایش قدرت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها ماده شیمیایی کلردار می‌افزایند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. ۱۹۷



$$\%O = \frac{\text{جرم اکسیژن}}{\text{جرم کل}} \times 100 = \frac{3 \times 16}{348} \times 100 \cong \%13/8$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. موارد «الف» و «ب» نادرست هستند. بررسی موارد: ۱۹۸

الف) پاک‌کننده‌های خورنده برخلاف پاک‌کننده‌های صابونی و غیرصابونی افزون بر برهم‌کنش بین ذره‌ها با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

ب) هیدروکلریک اسید، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها جزو پاک‌کننده‌های خورنده محسوب می‌شوند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
 بررسی نادرستی گزینه (۴): علت خاصیت اسیدی چشمگیر باران اسیدی، عمدتاً انحلال اکسیدها NO_x و SO_x می‌باشد و لازم به ذکر است که NO با آب واکنش نمی‌دهد و اسید تولید نمی‌کند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.
 کربوکسیلیک‌اسیدها و الکل‌هایی که دارای زنجیر هیدروکربنی بزرگ با تعداد کربن بالا هستند، اگرچه در ساختار خود اتم H متصل به اتم‌های O، N، یا F دارند، ولی در آب نامحلول می‌باشند. مطالب بیان شده در سایر گزینه‌ها درست است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
 عبارتهای اول، دوم و سوم درست هستند.
 بررسی عبارت چهارم: نمک‌های کلسیم فسفات و منیزیم در آب نامحلول هستند و افزودن آن‌ها به صابون تأثیری بر قدرت پاک‌کنندگی آن‌ها ندارند. به صابون‌ها باید نمک‌های فسفاتی اضافه کرد که در صورت حل شدن در آب سخت بتواند با یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} وارد واکنش شود و آن‌ها را به صورت رسوب از محلول خارج کند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.
 مخلوط پودر سدیم‌هیدروکسید و پودر آلومینیوم، خود یک پاک‌کننده خورنده است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

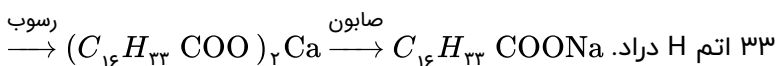


$$\frac{1}{11} \text{ lit CaCl}_2 \times \frac{0.2g \text{ CaCl}_2}{1 \text{ lit CaCl}_2} \times \frac{1 \text{ mol CaCl}_2}{11g \text{ CaCl}_2} \times \frac{1 \text{ mol } (\text{RCOO})_2 \text{ Ca}}{1 \text{ mol CaCl}_2} \times \frac{xg}{1 \text{ mol } (\text{RCOO})_2 \text{ Ca}} = 1/156$$

$$\Rightarrow 0.002x = 1/156 \Rightarrow x = 578g$$

$$\xrightarrow{R=C_nH_{2n+1}} (12n + 2n - 1 + 12 + 32) \times 2 + 40 = 578$$

$$\Rightarrow 12n + 2n + 1 + 12 + 32 = 269 \Rightarrow 14n = 224 \Rightarrow n = 16$$



گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترکیبات یونی نامحلول و کم‌محلول (مانند AgCl و BaSO_4 و ...) انحلال‌پذیری بسیار کمی در آب داشته اما همین مقدار اندک، در آب به طور کامل تفکیک می‌شود.
 بررسی گزینه‌ها:

(۱) برخی از الکترولیت‌های قوی در آب، ممکن است غلظت پایینی داشته و رسنای خوبی نباشند.

(۲) نیاز روزانه یون K^+ دو برابر Na^+ است.

(۳) کلسیم نیترات ۶/۰ مول ذره (0.2×3) آزاد می‌کند و همچنین نوعی الکترولیت قوی به حساب می‌آید. پس رسانایی آن بیشتر از محلول هیدروفلوئوریک اسید ۴/۰ مولار است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فقط عبارت «ت» نادرست است.
 آب پاک‌کننده‌ی مناسبی برای لکه‌های شیرینی مانند آب‌قند، شربت آبلیمو و چای شیرین است.

۲۰۶

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صابون جامد با فرمول کلی RCOONa از چهار عنصر C ، H ، O و Na تشکیل شده است. صابون‌های مایع به یکی از دو فرم RCOOK و RCOONH_4 هستند که هر کدام از سه عنصر C ، H و O و یک عنصر K یا N (در مجموع چهار عنصر) تشکیل شده‌اند.

۲۰۷

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:
 (۱) شکل‌های (۱) و (۲) به ترتیب مدل فضا پر کن اسید چرب و استر بلند زنجیر را نشان می‌دهند.
 (۲) شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل (۲) برابر با ۶ و شمار اتم‌های اکسیژن مولکول شکل (۱) برابر با ۲ است.
 (۳) در ملکول شکل (۱)، یک پیوند $\text{C} = \text{O}$ وجود دارد. در صورتی‌که مولکول شکل (۲)، دارای ۳ پیوند $\text{C} = \text{O}$ است.
 (۴) نیروی بین مولکولی غالب در دو مولکول از نوع وان‌دروالسی است.

۲۰۸

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارتهای دوم و چهارم درست هستند. بررسی عبارتهای نادرست:
 آب دریا و آب‌های مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشم‌گیری از یون‌های منیزیم و کلسیم دارند. دو فلز نخست گروه ۲، بریلیم و منیزیم هستند. پاک‌کننده‌های غیرصابونی از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی، تولید می‌شوند.

۲۰۹

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مطابق داده‌های سؤال فرمول صابون موردنظر به صورت $\text{C}_{15}\text{H}_{27}\text{COONa}$ است.

$$\frac{\text{جرم کربن}}{\text{جرم هیدروژن}} = \frac{(15 + 1) \times 12}{27 \times 1} = 7/11$$

۲۱۰

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صابون از طریق بخش‌های قطبی و ناقطبی خود با آب و چربی جاذبه برقرار می‌کند، اما با آن‌ها واکنش نمی‌دهد.

۲۱۱

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$\text{جرم مولی صابون} = \frac{17/4g}{0.6 \text{ mol}} = 29.0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$\text{RCOONa} : 29.0 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow R + 12 + 2(16) + 23 = 29.0$$

$$\Rightarrow R = 223 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow R : \text{C}_{16}\text{H}_{31}$$

$$\text{اسید چرب} : \text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{COOH} \Rightarrow \frac{\text{شمار پیوندهای C-H}}{\text{شمار پیوندهای C-C}} = \frac{31}{16}$$

۲۱۲

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. به جز عبارت اول، سایر عبارتها درست هستند. صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند.

۲۱۳

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی عبارتهای درست:
 (ب) در مخلوط آب و چربی و صابون، سطح بیرونی لکه‌های چربی، بار الکتریکی منفی دارند.
 (پ) بخش قطبی صابون، باعث پخش شدن قطره‌های روغن در آب می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. روغن زیتون یک استر سه عاملی با فرمول شیمیایی $C_{57}H_{104}O_6$ است. مطابق داده‌های سؤال فرمول شیمیایی اسید چرب سازندهی آن به صورت $C_{17}H_{33}COOH$ خواهد بود. به این ترتیب فرمول شیمیایی صابون مایع به صورت $C_{17}H_{33}COO^- NH_4^+$ می‌باشد. به جز پیوند میان NH_4^+ و $RCOO^-$ که از نوع یونی است، سایر پیوندها کووالانسی هستند. شمار جفت الکترون‌های پیوندی برابر است با:

$$\frac{17(4) + 33(1) + 1(4) + 2(2) + 1(3) + 4(1)}{2} = 58$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط عبارت اول درست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

بخش ناقطبی پاک‌کننده‌های غیرصابونی شامل حلقه‌ی بنزنی و یک زنجیر هیدروکربنی بلند است. در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی ۹ جفت الکترون ناپیوندی وجود دارد. در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی حداقل ۳ پیوند دوگانه ($C=C$) وجود دارد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صابون‌ها باعث پخش شدن چربی در آب می‌شوند، نه حل شدن چربی در آب!! گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

برای مقایسه‌ی میزان رسانایی محلول‌های داده شده باید غلظت یون‌ها را محاسبه کنیم:

$$\text{الف) } \text{یون } 2M \times \frac{0.4M_{NaCl}}{1M} = 0.8M$$

$$\text{ب) } \text{یون } 3M \times \frac{0.3M_{CaCl_2}}{1M} = 0.9M$$

$$\text{ج) } \text{یون } 2M \times \frac{0.5M_{KNO_3}}{1M} = 1M$$

میزان رسانایی: الف > ب > ج $A > B > C$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

موارد سوم و چهارم نادرست است.

سوم) CO و برخی دیگر از اکسیدهای نافلزی را نمی‌توان به عنوان اسید آرنیوس در نظر گرفت. چهارم) مقایسه‌ی میزان اسیدی و یا بازی بودن، مطابق نظریه‌ی آرنیوس توجیهی ندارد.

مطابق شکل صورت سؤال، HA یک اسید ضعیف بوده و به مقدار کمی یونیده شده، اما HX یک اسید قوی با درجه یونش ۱ بوده و به طور کامل یونیده شده است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): HNO_3 و H_2SO_4 که اسیدهای قوی هستند، در باران‌های اسیدی دیده می‌شوند.

گزینه (۲): در ازای غلظت‌های برابری از هر دو اسید، HX خاصیت اسیدی بیش‌تری داشته، یون‌های بیش‌تری را تولید کرده و بنابراین رسانایی الکتریکی بیش‌تری دارد.

گزینه (۳): اسیدهای ضعیفی مانند HA از جمله الکترولیت‌های ضعیف به‌شمار می‌روند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

$$[HX] = M(1 - \alpha) = 0.3 \times (1 - 0.2) = 0.24$$

$$[HY] = M(1 - \alpha) = 0.05 \times (1 - 0.4) = 0.03$$

$$\frac{[HX]}{[HY]} = \frac{0.24}{0.03} = 8$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$$

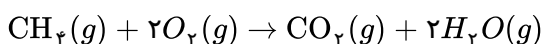
$$\frac{[H^+]}{[OH^-]} = 4 \times 10^6$$

$$[H^+] = \frac{10^{-14}}{[OH^-]} \Rightarrow [H^+] = \frac{10^{-14}}{\frac{[H^+]}{4 \times 10^6}} = [H^+]^2 = 4 \times 10^{-6} \Rightarrow [H^+] = 2 \times 10^{-3}$$

$$K_a = \frac{([H^+])^2}{M} = \frac{4 \times 10^{-6}}{0.1} = 4 \times 10^{-5} \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

معادلات را موازنه می‌کنیم:



مقدار اکسیژن مصرفی در واکنش دوم را حساب می‌کنیم:

$$? \text{ mol } O_2 = 16/8L CO_2 \times \frac{1 \text{ mol } CO_2}{22/4L} \times \frac{2 \text{ mol } O_2}{1 \text{ mol } CO_2} = 1/5 \text{ mol } O_2$$

$$?gKClO_3 = 1/5 \text{ mol } O_2 \times \frac{2 \text{ mol } KClO_3}{3 \text{ mol } O_2} \times \frac{122/5gKClO_3}{1 \text{ mol } KClO_3} = 122/5gKClO_3$$

$$\text{درصد خلوص} = \frac{122/5}{175} \times 100 = 70\%$$

$$?gCaO = ۲۵gCaCO_۳ \times \frac{۸۰g \text{خالص}}{۱۰۰g \text{خالص}} \times \frac{۱molCaCO_۳}{۱۰۰gCaCO_۳}$$

$$\times \frac{۱molCaO}{۱molCaCO_۳} \times \frac{۵۶gCaO}{۱molCaO} \times \frac{۵۰}{۱۰۰} = ۵/۶gCaO$$

$$?gCO_۲ = ۲۵gCaCO_۳ \times \frac{۸۰g \text{خالص}}{۱۰۰g \text{خالص}} \times \frac{۱molCaCO_۳}{۱۰۰gCaCO_۳}$$

$$\times \frac{۱molCO_۲}{۱molCaCO_۳} \times \frac{۴۴gCO_۲}{۱molCO_۲} \times \frac{۵۰}{۱۰۰} = ۴/۴gCO_۲$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فقط عبارت «آ» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

ب) در ساختار پاک‌کننده‌های غیرصابونی، علاوه بر عنصرهای C و H ، عنصرهای S ، O و Na نیز وجود دارند. بنابراین نمی‌توان آن‌ها را جزو هیدروکربن‌ها طبقه‌بندی کرد.

پ) بخش قطبی در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، گروه $SO_۳^-$ است.

ت) پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت، خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند، زیرا با یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} موجود در آب‌ها، واکنش نمی‌دهند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

افزایش می‌یابد. $SO_۲(g)$ و $P_۲O_۱۰(s)$ جزو اسیدهای آرنیوس طبقه‌بندی می‌شوند، زیرا با انحلال آن‌ها در آب، غلظت یون هیدرونیوم

افزایش می‌یابد. $CaO(s)$ ، $NH_۳(g)$ و $Na(s)$ جزو بازهای آرنیوس طبقه‌بندی می‌شوند، زیرا با انحلال آن‌ها در آب، غلظت یون

هیدروکسید افزایش می‌یابد.

$OH(l)$ در آب به طور مولکولی حل می‌شود و غلظت هیچ کدام از یون‌های هیدرونیوم و هیدروکسید، در اثر

انحلال آن در آب، افزایش یا کاهش نمی‌یابد.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

۱) آلاینده فقط مواد گازی نیستند و می‌توانند جامد یا مایع نیز باشند.

۲) اوره برخلاف روغن زیتون قطبی بوده و در آب حل می‌شود.

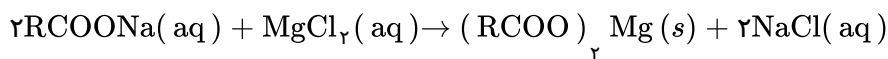
۳) وازلین نیز نوعی هیدروکربن می‌باشد و در آب حل نمی‌شود، در نتیجه در فرایند انحلال آن در آب میان ذره‌های حلال و حل‌شونده‌ها جاذبه‌ی خوبی برقرار نشده و ذره‌های حل‌شونده در کنار هم باقی می‌مانند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

- (۱) شربت معده یک سوسپانسیون است و برخلاف محلول کات کبود در آب ناهمگن و ناپایدار است و ته‌نشین می‌شود.
 (۲) با افزودن مقداری صابون به مخلوط آب و روغن یک کلوئید به وجود می‌آید که هنگام عبور نور، نور را پخش می‌کند.
 (۳) ژله و سس مایونز نمونه‌هایی از کلوئید هستند که ذره‌های سازندهی آن‌ها توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت می‌باشند.
 (۴) ذره‌های سازنده کلوئیدها (شیر) بزرگ‌تر از محلول‌ها (کات کبود در آب) و کوچک‌تر از سوسپانسیون‌ها (شربت معده) می‌باشند.

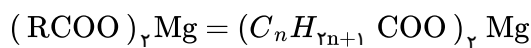
گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

ابتدا معادلهی واکنش صابون جامد با $MgCl_2$ را می‌نویسیم:



جرم مولی رسوب تولید شده را m فرض می‌کنیم.

$$MgCl_2 \text{ مول } 0.05 \times \frac{1 \text{ مول } (RCOO)_2Mg}{1 \text{ مول } MgCl_2} \times \frac{m \text{ گرم } (RCOO)_2Mg}{1 \text{ مول } (RCOO)_2Mg} = 0.05m$$



تعداد کربن‌ها در R

$$\Rightarrow m = \underbrace{(12 \times n + 1 \times (2n + 1) + 12 + 32)}_{14n + 1} \times 2 + 24$$

$$= 28n + 90 = 28n + 114$$

$$(28n + 114) \times \frac{5}{100} = 32/3 \Rightarrow \frac{28n + 114}{20} = 32/3$$

$$\Rightarrow 28n + 114 = 640 \Rightarrow n = 19 \Rightarrow n + 1 = 20 \text{ صحیح}$$

تعداد کربن‌ها در صابون $(n + 1)$ می‌باشد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی نادرستی سایر گزینه‌ها:

- (۱) پاک‌کننده‌های خورنده برخلاف پاک‌کننده‌های غیرصابونی و صابون‌ها، افزون بر برهم‌کنش میان ذره‌ها، با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهند.
 (۲) جوهرنمک (هیدروکلریک اسید) یک پاک‌کنندهی خورندهی اسیدی می‌باشد که برای زدودن رسوب‌هایی با خاصیت بازی استفاده می‌شود.
 (۴) سرکه‌ی سفید (استیک اسید یا اتانویک اسید) یک مادهی اسیدی بوده و سبب قرمز شدن رنگ کاغذ pH می‌شود.

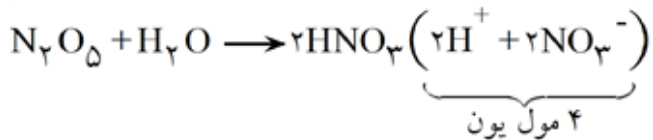
گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

موارد د و ج صحیح می‌باشد.

نادرستی الف) شیمی‌دان‌ها پیش از آشنایی با ساختار اسیدها و بازها، افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها، با برخی واکنش‌های آنها نیز آشنا بودند و سوانت آرنیوس نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

نادرستی ب) SO_3 یک اکسید نافلززی و اسیدی است و با انحلال در آب سبب افزایش غلظت یون هیدرونیوم (H_3O^+) می‌شود.

درستی ج)



درستی د) رسانایی الکتریکی محلول‌های اسیدی به غلظت یون‌های موجود در محلول بستگی دارد.

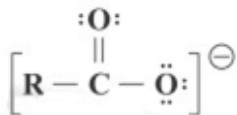
گزینه ۴ پاسخ صحیح است. با این‌که می‌توان اسید و باز را براساس مدل آرنیوس تشخیص داد اما نمی‌توان درباره‌ی

میزان اسیدی یا بازی بودن یک محلول اظهارنظر کرد. از آن‌جا که محلول آبی Rb_2O ، یک محلول بازی و محلول آبی HCN ، اسیدی است می‌توان بر پایه‌ی مدل آرنیوس توجیه کرد که غلظت $[H_3O^+]$ در محلول آبی Rb_2O از محلول آبی HCN ، کمتر است.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق داده‌های سؤال فرمول اسید چرب A به صورت $C_{19}H_{39}COOH$ است. اسید چرب A در واکنش KOH ، صابون با فرمول $C_{19}H_{39}COO^-K^+$ را تولید می‌کند که فرمول آنیون حاصل از آن به صورت $C_{19}H_{39}COO^-$ است.

$$\frac{\text{شمار جفت الکترون های پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون های ناپیوندی}} = \frac{\frac{1}{2}(20 \cdot (4) + 39(1) + 4 + 2 + 2 - 1)}{5} = \frac{63}{5} = 12/6$$

** دقت کنید که یکی از اتم‌های اکسیژن، ۲ جفت الکترون ناپیوندی و اتم اکسیژن دیگر دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی است:



گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

فرمول عمومی پاک‌کننده موردنظر به صورت $C_nH_{2n}SO_3Na$ یا $C_aH_{2a+1}C_fH_fSO_3Na$ می‌باشد.

$$\frac{\%C}{\%O} = \frac{n(12)}{3(16)} \Rightarrow 5 = \frac{n}{4} \Rightarrow n = 20$$

اکنون می‌توان نوشت:

$$\frac{\%S}{\%H} = \frac{1 \times 32}{(2n - 7) \times 1} = \frac{32}{(40 - 7)} = \frac{32}{33} \approx 0.97$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

شکل (آ) را می‌توان به یک استر سه‌عاملی بلندزنجیر و شکل (ب) را می‌توان به یک اسید چرب نسبت داد. چربی‌ها مخلوطی از استرهای بلندزنجیر و اسیدهای چرب هستند.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه (۱): شکل (آ) مربوط به یک استر سه‌عاملی است، نه اسید چرب سه‌عاملی!

گزینه (۳): اسیدهای چرب مواد ناقطبی بوده و علی‌رغم داشتن بخش قطبی در آب حل نمی‌شوند.

گزینه (۴): در ساختار روغن زیتون علاوه بر هیدروژن و کربن، اکسیژن نیز یافت می‌شود، بنابراین هیدروکربن نیست.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

عبارت‌های «آ»، «ب» و «ت» درست است. بررسی عبارت‌ها:

(آ) شربت معده، سوسپانسیون اما شیر یک کلویید است.

(ب) قطره‌های روغن در آب به کمک صابون پایدار می‌شوند و به شکل کلویید درمی‌آیند.

(پ) مس (II) سولفات و سدیم‌کلرید، هر دو در آب، محلول تشکیل داده و نور هنگام عبور از محلول آن‌ها پخش نمی‌شود.

(ت) سس مایونز نوعی کلویید است و از توده‌های مولکولی با ابعاد متفاوت تشکیل شده است. این مخلوط، ناهمگن و پایدار است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

موارد «آ»، «پ» و «ت» درست است. بررسی موارد:

(آ) آب دریا برخلاف آب چشمه، حاوی یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} بوده و آب سخت به‌شمار می‌رود، به همین دلیل در آب دریا بخشی از مولکول‌های صابون رسوب کرده و ارتفاع کف ایجاد شده کمتر است.

(ب) لکه‌های سفید ایجاد شده روی لباس، ناشی از تشکیل رسوب حاصل از صابون و یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} (یون‌های فلزهای قلیایی خاکی) است.

(پ) پارچه نخی از سلولز تشکیل شده و قطبی است، در حالی که پارچه پلی‌استر عمدتاً از بخش‌های ناقطبی تشکیل شده و جاذبه قوی‌تری با لکه چربی برقرار می‌کند.

(ت) افزودن آنزیم به صابون هم‌چون افزایش دما، قدرت پاک‌کنندگی صابون را افزایش می‌دهد.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه (۱): هرچه شمار اتم‌های کربن در پاک‌کننده‌های غیرصابونی، کمتر باشد، جاذبه واندروالس با لکه چربی، کمتر می‌شود و قدرت پاک‌کنندگی نیز کاهش می‌یابد.

گزینه (۲): از نوعی صابون سنتی در تنور نان سنگک برای چرب کردن سطح سنگ‌ها استفاده می‌شود.

گزینه (۴): صابون مراغه را از واکنش پیه گوسفند با سود سوزآور (NaOH) در آب جوش تهیه می‌کنند.

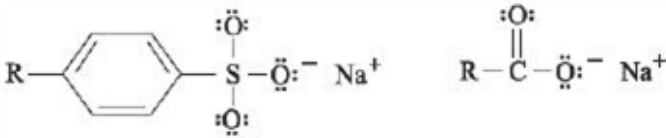
دو مورد از ویژگی‌های داده شده جزو شباهت‌های این دو پاک‌کننده محسوب می‌شود.

بررسی موارد:

(آ) صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی از دو جزء آنیونی و کاتیونی تشکیل شده‌اند که جزء آنیونی آن‌ها دارای دو بخش آب‌دوست و آب‌گریز (چربی‌دوست) است.

(ب) صابون‌ها و پاک‌کننده‌های غیرصابونی با لکه چربی، جاذبه و اندروالس برقرار می‌کنند.

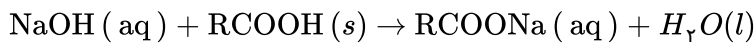
(پ) شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در صابون برابر ۵ و در پاک‌کننده غیرصابونی برابر ۹ است.



(ت) پاک‌کننده‌های غیرصابونی برخلاف صابون‌ها، در آب سخت رسوب تشکیل نمی‌دهند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

از واکنش سدیم‌هیدروکسید با چربی‌ها، ترکیب محلول در آب (صابون جامد) تولید می‌شود:



گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

عبارت‌های «ب» و «پ» نادرست است. بررسی عبارت‌های نادرست:

(ب) مقایسه اندازه ذرات سازنده سوسپانسیون، کلویید و محلول به صورت زیر است:

محلول > کلویید > سوسپانسیون

(پ) در اثر انحلال صابون در آب، جزء آنیونی و کاتیونی آن از هم جدا شده و آب‌پوشی می‌شوند، اما بخش قطبی و

ناقطبی در جزء آنیونی با پیوند کووالانسی به هم متصل بوده و از یکدیگر جدا نمی‌شوند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

فرمول عمومی صابون مایع پتاسیم‌دار به صورت RCOOK است که در آن R بخش هیدروکربنی می‌باشد. اگر جرم مولی

گروه R را برابر x در نظر بگیریم می‌توان نوشت:

$$x + 12 + 2(16) + 39 = 204 \Rightarrow x = 221 \text{ g. mol}^{-1}$$

در زنجیر R دو پیوند دوگانه وجود دارد، بنابراین فرمول شیمیایی R را می‌توان به صورت $C_n H_{2n-2}$ در نظر گرفت (زیرا از

زنجیر آلکیل چهار اتم H کم‌تر دارد). حال شمار اتم‌های کربن و سپس هیدروژن را تعیین می‌کنیم:

$$12(n) + 2n - 2 = 221 \Rightarrow 14n = 223 \Rightarrow n = 16$$

شمار اتم‌های هیدروژن برابر است با:

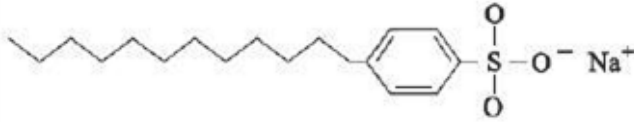
$$H = 2(16) - 2 = 30$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

بررسی موارد:

(آ) در زنجیر هیدروکربنی ساختار این پاک‌کننده، ۱۲ اتم کربن و در حلقه بنزنی، ۶ اتم کربن وجود دارد، بنابراین شمار اتم‌های کربن در این پاک‌کننده برابر ۱۸ است.

(ب) فرمول شیمیایی این پاک‌کننده به صورت $C_{18}H_{29}SO_2Na$ است. در این ترکیب ۴۸ پیوند کووالانسی یگانه و سه پیوند کووالانسی دوگانه وجود دارد.



(پ) فرمول ساختاری آن به صورت زیر است:



(ت) از بنزن و دیگر مواد اولیه در صنایع پتروشیمی تولید می‌شود.

(ث) درصد جرمی اکسیژن در این ترکیب برابر است با:

$$\text{درصد جرمی O} = \frac{3 \times 16}{348} \times 100 \cong \%13/8$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

این ساختار نشان‌دهنده یک صابون مایع می‌باشد و از گرم کردن مخلوط روغن‌های گیاهی یا جانوری با سدیم‌هیدروکسید برای تولید صابون‌های جامد استفاده می‌شود.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

برای به‌دست آوردن تعداد اتم‌های کربن موجود در RCOONa ابتدا باید به جرم مولی این ترکیب برسیم:

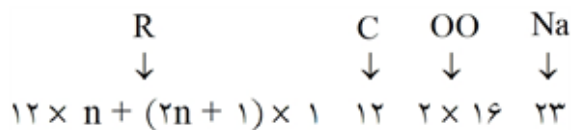
$$m \text{ گرم RCOONa} \times \frac{\text{مول RCOONa}}{\text{مول NaCl}} \times \frac{\text{مول NaCl}}{\text{مول یون } (Na^+, Cl^-)} = 542g$$

m را جرم مولی صابون در نظر گرفتیم:

$$1/5m = 542 \Rightarrow m = 2710g \cdot mol^{-1}$$

فرمول مولکولی صابون با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، به صورت $C_nH_{2n+1}COONa$ است.

جرم مولی صابون:



$$\Rightarrow 12n + 2n + 1 + 12 + 32 + 23 = 271 \Rightarrow 14n + 68 = 271 \Rightarrow n = 21$$

تعداد اتم‌های کربن در موجود در RCOONa:

$$21 + 1 = 22 \checkmark$$

بررسی موارد:

(آ) درست

(ب) نادرست، محلول آمونیاک در آب الکترولیت ضعیف است و انحلال آمونیاک در آب کاملاً مولکولی نیست.

(پ) درست

(ت) نادرست، هیدروفلوئوریک اسید، یک اسید ضعیف است و در شرایط یکسان، غلظت یون هیدرونیوم در محلول آن کمتر بوده و pH محلول آن بشتر است.

(ث) نادرست، به اسیدی که هر مولکول آن در آب تنها می‌تواند یک یون هیدرونیوم تولید کند، اسید تک پروتون‌دار می‌گویند.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\text{درصد یونش} = \frac{\text{تعداد مولکول های یونیده شده}}{\text{تعداد مولکول های حل شده}} \times 100$$

شمار هر یک از یون‌ها B^+ و OH^- با شمار مولکول‌های یونیده شده BOH برابر است.

مولکول‌های حل شده + مولکول‌های حل‌شده یونیده شده = تعداد کل مولکول‌های حل شده

$$\Rightarrow \text{تعداد مولکول های حل شده} = 25 + 775 = 800$$

$$\text{درصد یونش} = \frac{25}{800} \times 100 = 3.125\%$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

موارد «ب» و «ت» صحیح می‌باشند. بررسی موارد نادرست:

(آ) در باتری بر اثر واکنش شیمیایی، بخشی از انرژی شیمیایی مواد به انرژی الکتریکی تبدیل می‌شود.

(پ) در اثر واکنش بین روی و اکسیژن، اکسیژن ۲ الکترون می‌گیرد و تغییری در تعداد لایه‌های الکترونی آن ایجاد نمی‌شود و روی، ۲ الکترون از دست می‌دهد و تعداد لایه‌های الکترونی آن کاهش می‌یابد.

(ث) فلزات اغلب نقش کاهنده دارند.

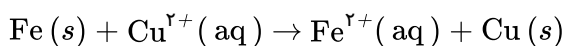
گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

موارد «آ» و «پ» صحیح می‌باشند. بررسی موارد نادرست:

(ب) در اثر واکنش Al با $CuSO_4(aq)$ ، اتم‌های آلومینیوم با از دست دادن الکترون اکسایش یافته و سبب کاهش یون‌های مس (نه اتم‌های مس!) می‌شوند.

(پ) هرچه میزان واکنش‌پذیری و قدرت کاهندگی یک فلز بیشتر باشد، میزان پایداری آن کمتر است.

(ت)

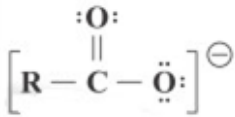


به ازای اکسایش هر مول Fe، ۲ مول الکترون مبادله می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق داده‌های سؤال فرمول اسید چرب A به صورت $C_{20}H_{39}COOH$ است. اسید چرب A در واکنش KOH، صابون با فرمول $C_{20}H_{39}COOK$ را تولید می‌کند که فرمول آنیون حاصل از آن به صورت $C_{20}H_{39}COO^-$ است.

$$\frac{\text{شمار جفت الکترون های پیوندی}}{\text{شمار جفت الکترون های ناپیوندی}} = \frac{\frac{1}{2}(20 \cdot (4) + 39(1) + 4 + 2 + 2 - 1)}{5} = \frac{63}{5} = 12/6$$

** دقت کنید که یکی از اتم‌های اکسیژن، ۲ جفت الکترون ناپیوندی و اتم اکسیژن دیگر دارای ۳ جفت الکترون ناپیوندی است:



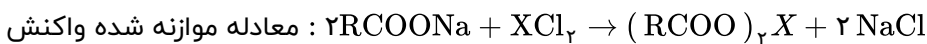
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. مطابق داده‌های سؤال فرمول عمومی پاک‌کننده‌ی موردنظر به صورت $C_nH_{2n}SO_3Na$ یا $C_aH_{2a+1}C_fH_fSO_3Na$ می‌باشد.

$$\frac{\%C}{\%O} = \frac{n(12)}{3(16)} \Rightarrow 5 = \frac{n}{4} \Rightarrow n = 20$$

$$\frac{\%S}{\%H} = \frac{1 \times 32}{(2n - 1) \times 1} = \frac{32}{(40 - 1)} = \frac{32}{39} \approx 0.97$$

اکنون می‌توان نوشت:

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



قسمت اول: جرم صابون مصرف شده در واکنش با Mg^{2+}

$$= 2/5 \times 10^3 \text{ mL آب} \times \frac{1 \text{ g آب}}{1 \text{ mL آب}} \times \frac{264 \text{ g Mg}^{2+}}{10^6 \text{ g آب}} \times \frac{1 \text{ mol Mg}^{2+}}{24 \text{ g Mg}^{2+}} \times \frac{2 \text{ mol صابون}}{1 \text{ mol Mg}^{2+}} \times \frac{300 \text{ g صابون}}{1 \text{ mol صابون}} = 16/5$$

= جرم صابون مصرف شده در واکنش با Ca^{2+}

$$2/5 \text{ L آب} \times \frac{0.0025 \text{ mol Ca}^{2+}}{1 \text{ L آب}} \times \frac{2 \text{ mol صابون}}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} \times \frac{300 \text{ g صابون}}{1 \text{ mol صابون}} = 3/75 \text{ g}$$

$$\text{درصد صابون مصرف شده} = \frac{(16/5 + 3/75) \text{ g}}{27 \text{ g}} \times 100 = 75\%$$

قسمت دوم: به ازای هر مول Mg^{2+} یا Ca^{2+} ، ۳ مول Na^+ قرار می‌گیرد.

= جرم Na^+ برای مبادله با Mg^{2+}

$$2/5 \times 10^3 \text{ mL آب} \times \frac{1 \text{ g آب}}{1 \text{ mL آب}} \times \frac{264 \text{ g Mg}^{2+}}{10^6 \text{ g آب}} \times \frac{1 \text{ mol Mg}^{2+}}{24 \text{ g Mg}^{2+}} \times \frac{2 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol Mg}^{2+}} \times \frac{23 \text{ g Na}^+}{1 \text{ mol Na}^+} = 1/26 \text{ g}$$

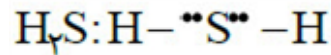
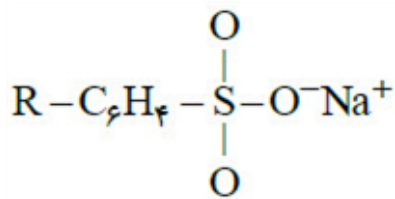
= جرم Na^+ لازم برای مبادله با Ca^{2+}

$$2/5 \text{ L آب} \times \frac{0.0025 \text{ mol Ca}^{2+}}{1 \text{ L آب}} \times \frac{2 \text{ mol Na}^+}{1 \text{ mol Ca}^{2+}} \times \frac{23 \text{ g Na}^+}{1 \text{ mol Na}^+} = 0.29 \text{ g}$$

$$\text{جرم کل Na}^+ = 1/55 \text{ g}$$

درست - تمامی اتم‌ها با پیوند اشتراکی به یکدیگر متصل شده‌اند.

درست

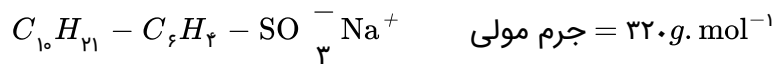


نادرست

$$S \text{ عدد اکسایش } S = 6 - 2 = 4$$

$$S \text{ عدد اکسایش } S = 6 - 8 = -2$$

نادرست



نادرست

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

c: پاک‌کننده صابونی

b: استر سنگین

a: اسید چرب

بررسی موارد:

الف) نادرست - a و b از اجزای سازنده چربی هستند.

ب) نادرست - a در آب نامحلول است.

پ) درست

ت) درست - با استفاده از صابون می‌توان کلوئید پایدار آب و چربی را تشکیل داد.

ث) نادرست - c نشان‌دهنده یک پاک‌کننده صابونی است.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارتهای الف و ت درست است. بررسی عبارتهای نادرست:

عبارت ب: صابون در آب سخت به میزان کمتری حل می‌شود و قدرت پاک‌کنندگی آن کاهش می‌یابد.

عبارت پ: آب سخت به آبی گفته می‌شود که در آن مقادیر چشم‌گیری یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} (نه یون پتاسیم!) وجود دارد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. عبارتهای سوم و چهارم درست هستند.

بررسی عبارتهای نادرست:

شواهد بسیاری در تاریخ علوم وجود دارد که نشان می‌دهند پیش از آن‌که ساختار اسیدها و بازها شناخته شود،

شیمی‌دان‌ها افزون بر ویژگی‌های اسیدها و بازها با برخی واکنش‌های آن‌ها نیز آشنا بودند.

در محلول فورمیک اسید، افزون بر یون‌های آب پوشیده، شمار زیادی از مولکول‌های اسید یونیده نشده نیز وجود دارند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

مورد اول: بخش آب‌گریز آن از بخش قطبی (گروه OH) بزرگتر است.

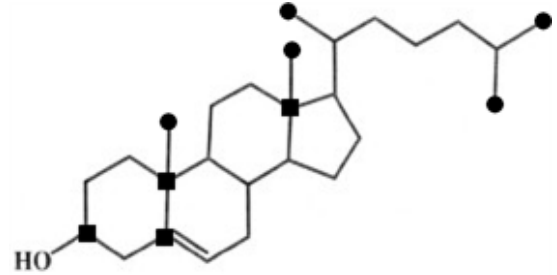
مورد دوم: آنتالپی پیوند دوگانه $C=C$ از آنتالپی پیوندهای یگانه موجود بزرگتر است.

مورد سوم: پنج گروه متیل در مولکول وجود دارد (در شکل با علامت دایره مشخص شده‌اند) و ۲ جفت الکترون ناپیوندی

روی اتم اکسیژن $\left(\frac{5}{2}\right)$.

مورد چهارم: فرمول این ترکیب $C_{27}H_{46}O$ است و چهار اتم کربن داریم که به اتم‌های کربن دیگر متصل هستند و این

کربن‌ها دارای عدد اکسایش صفر هستند (در شکل با مربع مشخص شده‌اند) $\left(\frac{27}{4}\right)$.



گزینه ۱ پاسخ صحیح است. مورد چهارم صحیح است. استیک اسید یک اسید ضعیف بوده و محلول آن الکترولیت

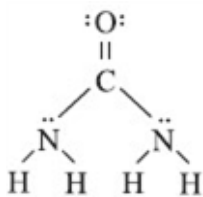
ضعیف به شمار می‌رود و محلول اتانول در آب یونیده نمی‌شود و به صورت مولکولی در آب حل شده و غیر الکترولیت

است. مورد اول نادرست است. با توجه به مدل آرنیوس میزان اسیدی و یا بازی را نمی‌توان بررسی کرد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(آ) اوره دارای ۸ جفت الکترون پیوندی و ۴ جفت الکترون ناپیوندی است. بنابراین، نسبت جفت الکترون پیوندی به

ناپیوندی برابر با ۲ است.



$$\frac{8}{4} = 2$$

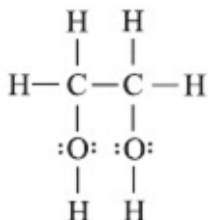
(ب) فرمول شیمیایی روغن زیتون و چربی کوهان شتر به ترتیب به صورت $C_{57}H_{104}O_6$ و $C_{57}H_{110}O_6$ است و اختلاف

جرم مولی آنها به دلیل اختلاف شمار اتم‌های هیدروژن در آنها است که برابر ۶ گرم بر مول است.

(پ) فرمول بنزین C_8H_{18}

$$\frac{\text{درصد جرمی } C}{\text{درصد جرمی } H} = \frac{8 \times 12}{18 \times 1} = \frac{5}{3}$$

(ت) اتیلن گلیکول دارای ۹ پیوند اشتراکی است.



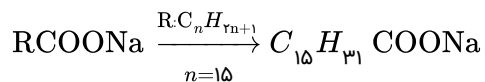
(۱) درست

(۲) درست: بخش داخلی شامل قسمت‌های غیرقطبی و بخش خارجی که با آب برهم‌کنش دارد، دارای بار منفی است.

(۳) نادرست: در این واکنش گاز هیدروژن تولید می‌شود نه اکسیژن.

(۴) درست: گروه SO_3^- که انتهای باردار پاک‌کننده را تشکیل می‌دهد، سبب پخش شدن چربی‌ها در آب می‌شود.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

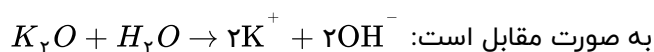
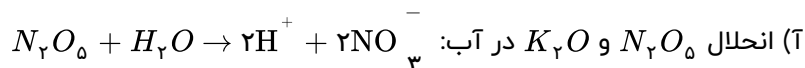
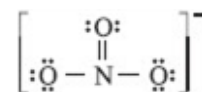
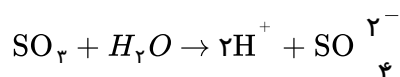
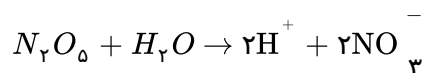


$$\text{صابون} \text{ ۱mol} \times \frac{1000 \text{g Na}}{1 \text{kg Na}} \times \frac{1 \text{mol Na}}{23 \text{g Na}} \times \frac{1 \text{mol صابون}}{1 \text{mol Na}}$$

$$\text{صابون} \text{ ۲۷۸g} \times \frac{\text{قالب ۱}}{\text{صابون} \text{ ۶۹/۵g}} = \text{قالب ۱۰۰۰}$$

$$\text{تولید صابون در ۲ ماه (۶۰ روز)} = 60 \times 1000 = 6 \times 10^4$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. همه‌ی عبارت‌ها درست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(ب) در اثر انحلال N_2O_5 ، SO_3 و CO_2 در آب، یون H^+ تولید شده و بنابراین این سه ترکیب اسید آرنیوس هستند.اما در اثر انحلال K_2O در آب، یون OH^- تولید شده و بنابراین K_2O نوعی باز آرنیوس به شمار می‌رود.(پ) در اثر انحلال N_2O_5 در آب، آنیون نیترات (NO_3^-) تولید می‌شود. ساختار لوویس این یون به صورت مقابل است:(ت) در اثر انحلال N_2O_5 و SO_3 ، بیش از یک مول یون H^+ تولید می‌شود:

مول های یونش یافته
 $(\alpha) = \frac{\text{مول های یونش یافته}}{\text{کل مول های حل شده}}$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{HA : کل مول های حل شده} = 10 \times 0.1 = 1 \text{ mol} \\ \text{مول های یونش یافته} = 3 \times 0.1 \text{ mol} \end{array} \right. \Rightarrow \alpha = \frac{0.3}{1} = 0.3$$

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{HX : کل مول های حل شده} = 5 \times 0.1 = 0.5 \text{ mol} \\ \text{مول های یونش یافته} = 2 \times 0.2 \text{ mol} \end{array} \right. \Rightarrow \alpha = \frac{0.2}{0.5} = 0.4$$

درجه یونش HX بیشتر از HA است.

«ب»: میزان پیشرفت واکنش یونش با کمیت K_a مقایسه می‌شود.

$$\text{HA پس از یونش : mol HA} = 7 \times 0.1 = 0.7 \text{ mol} \Rightarrow [\text{HA}] = 0.7 \text{ mol. L}^{-1}$$

$$\text{mol H}^+ = \text{mol A}^- = 3 \times 0.1 = 0.3 \text{ mol} \Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{A}^-] = 0.3 \text{ mol. L}^{-1}$$

$$K_{a(\text{HA})} = \frac{[\text{H}^+][\text{A}^-]}{[\text{HA}]} = \frac{0.3 \times 0.3}{0.7} = \frac{0.9}{0.7} \approx 0.128$$

$$\text{HX پس از یونش : mol HX} = 3 \times 0.1 = 0.3 \text{ mol} \Rightarrow [\text{HX}] = 0.3 \text{ mol. L}^{-1}$$

$$\text{mol H}^+ = \text{mol X}^- = 2 \times 0.1 = 0.2 \text{ mol} \Rightarrow [\text{H}^+] = [\text{X}^-] = 0.2 \text{ mol. L}^{-1}$$

$$K_{a(\text{HX})} = \frac{[\text{H}^+][\text{X}^-]}{[\text{HX}]} = \frac{0.2 \times 0.2}{0.3} = \frac{0.4}{0.3} \approx 0.133$$

پس ثابت یونش HX بیشتر است و میزان پیشرفت واکنش یونش آن نیز بیشتر خواهد بود.

«پ»: میزان اسیدی بودن محلول با $[\text{H}^+]$ رابطه‌ی مستقیم دارد.

$$\text{HA : mol H}^+ = 3 \times 0.1 = 0.3 \text{ mol} \Rightarrow [\text{H}^+] = 0.3 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

$$\text{HX : mol H}^+ = 2 \times 0.1 = 0.2 \text{ mol} \Rightarrow [\text{H}^+] = 0.2 \frac{\text{mol}}{\text{L}}$$

پس میزان خاصیت اسیدی HA بیشتر است.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. موارد «آ» و «ب» درست است، بررسی عبارت‌های نادرست:

عبارت «پ»: در دما و غلظت یکسان از دو محلول ۱ و ۲، می‌توان گفت خاصیت اسیدی اسید موجود در ظرف بیش‌تر از اسید موجود در ظرف ۳ است.

عبارت «ت»: برای مقایسه‌ی رسانایی الکتریکی میان چند الکترولیت قوی، محلولی که مقدار (غلظت مولی) \times (تعداد یون پس از تفکیک) در آن بیش‌تر باشد، رسانایی قوی‌تری دارد.

$$\text{Al(NO}_3)_3 \Rightarrow 4 \times 0.3 = 1.2$$

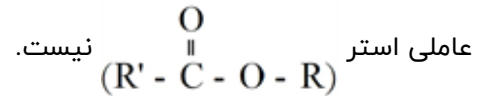
$$\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2 \Rightarrow 5 \times 0.3 = 1.5$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فورمیک اسید (HCOOH) یک اسید ضعیف و KOH یک باز قوی می‌باشد. بدیهی است که غلظت یون هیدرونیوم در محلول اسیدی از محلول بازی بیش‌تر است.

صابون ماده‌ای است که هم در آب و هم در چربی حل می‌شود. در اثر گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری با سدیم‌هیدروکسید، صابن جامد تولید می‌شود (RCOONa).

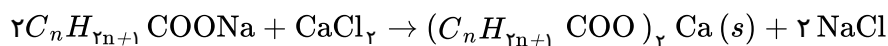
هم‌چنین اگر به جای Na^+ در ساختار صابون، K^+ یا NH_4^+ وجود داشته باشد، صابون مایع ایجاد می‌شود.

صابون دارای دو بخش قطبی (COO^-) و ناقطبی (R) است، اما توجه داشته باشید که بخش ناقطبی آن دارای گروه



ساختار نشان داده شده، فرمول ساختاری یک پاک‌کننده غیرصابونی با فرمول $\text{C}_{18}\text{H}_{35}\text{SO}_3\text{Na}$ است که شکل نشان داده شده در گزینه (۱)، مدل فضا پرکن این پاک‌کننده را نشان می‌دهد. می‌دانیم پاک‌کننده‌های غیرصابونی با یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} آب سخت، رسوب تشکیل نمی‌دهند.

جوهرنمک (هیدروکلریک‌اسید)، سدیم‌هیدروکسید، سفیدکننده‌ها و ... دسته‌ای از مواد پاک‌کننده به نام پاک‌کننده‌های خورنده هستند که علاوه بر برهم‌کنش میان ذره‌ای، با آلاینده‌ها واکنش نیز می‌دهند. از این پاک‌کننده‌ها برای زدودن آلاینده‌هایی مانند رسوب موجود در کتری‌ها، لوله‌ها و آب‌راه‌ها استفاده می‌شود که با صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی از بین نمی‌روند.



$$\text{جرم مولی رسوب} = (\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{COO})_2\text{Ca}$$

$$= 2(12n + 2n + 1 + 12 + 32) + 40 = 28n + 130$$

$$4/176\text{g رسوب} = 40\text{mL محلول} \times \frac{1\text{L محلول}}{1000\text{mL محلول}} \times \frac{0.2\text{ mol CaCl}_2}{1\text{L محلول}} \times \frac{1\text{mol رسوب}}{1\text{mol CaCl}_2} \times \frac{(28n + 130)\text{g}}{1\text{mol رسوب}}$$

$$\Rightarrow 28n + 130 = 52 \Rightarrow n = 14$$

فرمول مولکولی صابون $\text{C}_{14}\text{H}_{29}\text{COONa}$

$$\text{جرم مولی صابون} = (15 \times 12) + (29 \times 1) + (16 \times 2) + (23 \times 1) = 264 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

همه عبارت‌های داده شده نادرست هستند. بررسی عبارت‌ها:

(آ) در آب دریا و آب‌های مناطق کویری که شور هستند، مقدار زیادی از یون‌های منیزیم و کلسیم دیده می‌شود. (ب) رنگ پوششی، نمونه‌ای از یک کلئید می‌باشد.

(پ) عسل و اوره می‌توانند با مولکول‌های آب، پیوند هیدروژنی تشکیل دهند.

(ت) صابون‌ها با یون‌های موجود در آب‌های سخت (یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+}) واکنش می‌دهند.

فرمول عمومی پاک‌کننده‌های غیرصابونی به صورت $\text{RC}_x\text{H}_y\text{SO}_3^- \text{Na}^+$ است. اگر R در آن خطی و سیرشده باشد، فرمول آن به صورت $C_n\text{H}_{2n+1}$ خواهد بود. به ازای هر پیوند دوگانه نیز دو اتم هیدروژن از ساختار $C_n\text{H}_{2n+1}$ کم می‌شود. ابتدا فرض می‌کنیم که جرم مولی R برابر m است:

$$\begin{aligned} \text{درصد جرمی O} &= \frac{\text{جرم اکسیژن}}{\text{جرم پاک کننده}} \times 100 \\ &= \frac{3 \times 16}{m + (6 \times 12) + (4 \times 1) + (32) + (3 \times 16) + (23)} \times 100 \\ &= \frac{48}{m + 179} \times 100 \cong 12/9 \Rightarrow 4800 = 12/9m + 2309/1 \Rightarrow m \cong 193 \text{ g. mol}^{-1} \end{aligned}$$

می‌دانیم به ازای هر پیوند دوگانه $C = C$ ، دو اتم هیدروژن از ساختار گروه آلکیلی کم می‌شود، پس به ازای دو پیوند $C = C$ ، چهار اتم H باید از $C_n\text{H}_{2n+1}$ کم شود:

$$C_n\text{H}_{2n-2} \Rightarrow \text{جرم مولی} = 12n + 2n - 2 = 14n \Rightarrow n = 14$$

کلوئیدها و سوسپانسیون‌ها نور را پخش می‌کنند و در نتیجه مسیر عبور نور در آن‌ها قابل رؤیت است، در حالی که محلول‌ها نور را از خود عبور می‌دهند. کلوئیدها و سوسپانسیون‌ها، مخلوط‌هایی ناهمگن هستند. ذره‌های سازنده کلوئیدها، توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت است.

تنها عبارت دوم درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- جوهرنمک و سفیدکننده‌ها نوعی پاک‌کننده خورنده محسوب می‌شوند. این نوع پاک‌کننده‌ها افزون بر برهم‌کنش بین ذره‌ای، با آلاینده‌ها واکنش شیمیایی نیز می‌دهند.
- در واکنش ذکر شده، گاز هیدروژن (H_2) تولید می‌شود.
- پاک‌کننده‌های خورنده می‌توانند خاصیت اسیدی و یا بازی داشته باشند.

عبارت‌های «آ» و «ب» درست است.

بررسی عبارت‌های نادرست:

- پ) صابون‌های مایع می‌توانند نمک آمونیوم اسیدهای چرب (RCOONH_4) باشند که در این صورت فاقد اتم فلزی در ساختار خود هستند.
- ت) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها ماده شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

بررسی گزینه‌های نادرست:

گزینه (۱): در اثر واکنش هر دو مولکول با سدیم هیدروکسید می‌توان صابون جامد تهیه کرد.

گزینه (۲): فرمول کلی اسیدهای چرب دارای زنجیر هیدروکربنی سیرشده به صورت $C_nH_{2n+1}COOH$ است.

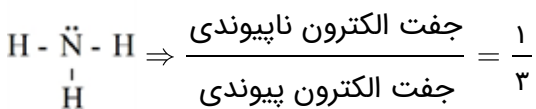
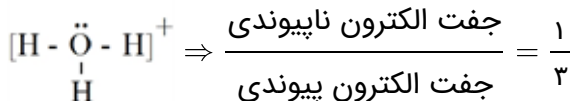
$$n = 19 \Rightarrow x = 2n + 1 = 39$$

گزینه (۴): بخش قطبی در مولکول B، گروه عاملی استری $\left(\begin{array}{c} O \\ || \\ -C-O- \end{array} \right)$ است که شامل سه اتم می‌باشد.

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): ساختار لوویس هیدرونیوم و آمونیاک به صورت زیر است:



گزینه (۲): در محلول‌های بازی نیز یون هیدرونیوم وجود دارد اما غلظت آن از یون هیدروکسید کمتر است.

گزینه (۳): $HCl(g)$ نیز همانند $HCl(aq)$ ، یک اسید آرنیوس است زیرا می‌تواند در اثر انحلال در آب، غلظت یون

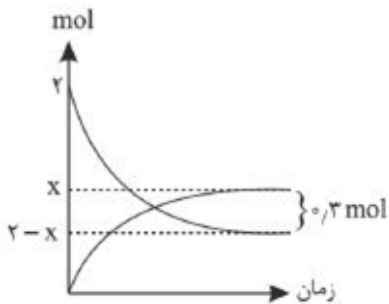
هیدرونیوم را افزایش دهد.

گزینه (۴): خاصیت اسیدی در محلول اسیدها به یون هیدرونیوم نسبت داده می‌شود.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

فرض می‌کنیم x مول یون هیدرونیوم تولید شود، در نتیجه x مول از اسید HA مصرف شده و 2 - x مول از آن در

محلول باقی می‌ماند، بنابراین با توجه به نمودار می‌توان نوشت:



$$x - (2 - x) = 0.3 \Rightarrow x = 1/15 \text{ mol}$$

$$\alpha = \frac{x}{M} \times 100 = \frac{1/15}{2} \times 100 = 57/5 \%$$

بنابراین درصد اسید یونیده نشده برابر است با:

$$\text{درصد اسید یونیده نشده} = 100 - 57/5 = 42/5 \%$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

(۱) در سال‌های اخیر میزان امید به زندگی در نواحی برخوردار بیشتر از نواحی کم‌برخوردار بوده اما میزان رشد نمودار امید به

زندگی در نواحی کم‌برخوردار بیشتر بوده است.

(۲) نمک سدیم اسید چرب نوعی صابون جامد و نمک پتاسیم یا آمونیوم اسید چرب نوعی صابون مایع می‌باشد.

(۳) با افزودن مقداری صابون به مخلوط ناپایدار آب و روغن، یک مخلوط کلوئید ایجاد می‌شود که ناهمگن بوده و نور را

پخش می‌کند.

فقط مورد «ت» صحیح است. بررسی موارد:

(آ) صابون از سمت قطبی خود با آب برهم‌کنش دارد نه قسمت کاتیونی.

(ب) آب دریا و آب‌های مناطق کویری که شور هستند، مقادیر چشمگیری از یون‌های منیزیم و کلسیم دارند. به چنین آب‌هایی، آب سخت می‌گویند که صابون در این آب‌ها به خوبی کف نمی‌کند زیرا صابون با یون‌های موجود در آب‌های سخت رسوب تشکیل می‌دهد.

(پ) پاک‌کننده‌های غیرصابونی حتی در آب‌های سخت نیز قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند و با یون‌های موجود در این آب‌ها واکنش نمی‌دهند.

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی موارد نادرست:

(آ) با توجه به واکنش $\text{HF} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{F}^-$ ، نسبت شمار یون‌های H^+ به F^- برابر ۱ می‌باشد.

(ب) اغلب داروها و شوینده‌ها خاصیت اسیدی یا بازی دارند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

مورد الف: صحیح - چون شوینده غیرصابونی قوی‌تر است.

مورد ب: نادرست $C_5H_8 = 68 \neq 70$

مورد پ: صحیح است.

مورد ت: با ۴ مول صابون تولید می‌شود. ترکیب (۳) سه مول و ترکیب (۴) یک مول صابون ایجاد می‌کند.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

$$[H^+] = M_1 \times \frac{V}{100}$$

$$[H^+] = M_2 \times \frac{14}{1000} \quad \text{چون pH هر دو برابر است، غلظت } [H^+] \text{ هر دو برابر است.}$$

$$M_1 \times \frac{V}{100} = M_2 \times \frac{14}{1000} \Rightarrow \frac{M_2}{M_1} = 5$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است. معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



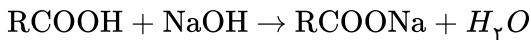
$$\frac{126/9g \text{ RCOOH}}{1 \times M} = \frac{24g \text{ NaOH} \times \frac{100}{100}}{1 \times 40} \Rightarrow M = 282g \cdot \text{mol}^{-1}$$

$$C_nH_{2n-1} \text{ COOH} : 282g \cdot \text{mol}^{-1} \Rightarrow 12n + (2n - 1) + 12 + 32 + 1 = 282 \Rightarrow n = 17$$



$$\text{شمار اتم‌های اسید} : 17 + 33 + 1 + 2 + 1 = 54$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش موردنظر به صورت زیر است:



غلظت مولی محلول سود (NaOH) برابر است با:

$$[\text{NaOH}] = \frac{10(\text{چگالی})(\text{درصد جرمی})}{\text{جرم مولی NaOH}} = \frac{10 \times 20 \times 1 / 2}{40} = 6 \text{ mol. L}^{-1}$$

جرم رسوب تولید شده برابر است با:

$$?g \text{ رسوب} = 270 \times 3 / 6 \times 1000 = 27 \times 36 \times 10^3 \text{ g C}_{16}\text{H}_{33}\text{COOH}$$

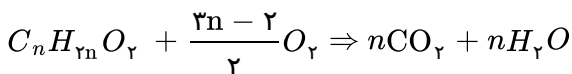
$$\frac{\text{جرم اسید چرب}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{غلظت مولی} \times \text{لیتر سود}}{\text{ضریب}} \Rightarrow \frac{27 \times 36 \times 10^3 \text{ g C}_{16}\text{H}_{33}\text{COOH}}{1 \times 270}$$

$$= \frac{xL \times 6 \text{ mol. L}^{-1} \text{ NaOH}}{1} \Rightarrow x = 600L \equiv 0.6 \text{ m}^3 \text{ NaOH}$$

گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

$$\left\{ \begin{array}{l} \alpha_{HA} = 2\alpha_{HB} \\ M_{HB} = 10M_{HA} \\ K_{aHA} = \frac{M_{HA} \times \alpha_{HA}}{1 - \alpha_{HA}} \\ K_{aHB} = \frac{M_{HB} \times \alpha_{HB}}{1 - \alpha_{HB}} \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{K_{aHA}}{K_{aHB}} = \frac{0.1 M_{HB} \times 16 \alpha_{HB}}{M_{HB} \times \alpha_{HB}} = 1/6$$

گزینه ۲ پاسخ صحیح است.



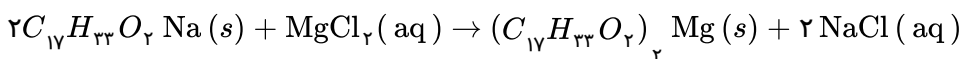
$$336L\text{CO}_2 \times \frac{1\text{molCO}_2}{22.4L\text{CO}_2} \times \frac{1\text{molC}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2}{n\text{molCO}_2} = 1\text{molC}_n\text{H}_{2n}\text{O}_2 \Rightarrow n = 15$$

فرمول اسید A، $\text{C}_{14}\text{H}_{28}\text{COOH}$ می‌باشد که فرمول صابون جامد تولید شده از آن $\text{C}_{14}\text{H}_{28}\text{COONa}$ یا همان $\text{C}_{15}\text{H}_{29}\text{O}_2\text{Na}$ می‌باشد.

گزینه ۲ پاسخ صحیح است. فرمول کلی پاک‌کننده‌های صابونی به صورت $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{O}_2\text{Na}$ است، بنابراین می‌توان گفت:

$$2n - 1 = 33 \Rightarrow n = 17 \Rightarrow \text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{O}_2\text{Na}$$

با توجه به واکنش میان پاک‌کننده‌های صابونی و محلول MgCl_2 که به صورت زیر است می‌توان نتیجه گرفت:



$$?g \text{ صابون} = 200 \text{ mL محلول} \times \frac{1L}{1000 \text{ mL محلول}} \times \frac{0.5 \text{ mol MgCl}_2}{1L \text{ محلول MgCl}_2} \times \frac{2 \text{ mol صابون}}{1 \text{ mol MgCl}_2} \times \frac{292g \text{ صابون}}{1 \text{ mol صابون}} = 58.4g \text{ صابون}$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ابتدا مقدار مول یون کلسیم موجود در محلول را محاسبه می‌کنیم:

$$\text{چگالی} = 1 \text{ g} \cdot \text{mL}^{-1} \Rightarrow 0.2 \text{ L} \times \frac{2000 \text{ mg Ca}^{2+}}{1 \text{ L}} = 400 \text{ mg Ca}^{2+} = 0.4 \text{ g Ca}^{2+}$$

$$\Rightarrow \text{mol Ca}^{2+} = \frac{0.4 \text{ g}}{40} = 0.01 \text{ mol}$$

با توجه به ضرایب استوکیومتری در واکنش $2\text{RCOONa} + \text{Ca}^{2+} \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Ca} + 2\text{Na}^+$ ، هر مول یون کلسیم، با دو مول صابون واکنش می‌دهد پس 0.01 مول یون کلسیم با 0.02 مول صابون واکنش می‌دهد. مقدار مول صابون را نیز محاسبه می‌کنیم:

$$\text{مول صابون} = \frac{4/72}{236} = 0.02 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow \text{درصد جرمی صابون رسوب کرده} = \frac{\text{مقدار صابون مصرف شده}}{\text{مقدار صابون اولیه}} \times 100 = \frac{0.02}{0.02} \times 100 = 100\%$$

گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی کلسیم کربنات و اوره به ترتیب به صورت CaCO_3 و $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ و جرم مولی آن‌ها به ترتیب برابر 100 و 96 گرم بر مول است. جرم کلسیم کربنات در مخلوط را با a و جرم اوره را با b نشان می‌دهیم. مطابق داده‌های سؤال می‌توان نوشت:

$$\frac{\% \text{Ca در مخلوط}}{\% \text{C در مخلوط}} = \frac{\frac{1 \times 40}{100} \times a}{\left(\frac{1 \times 12}{100}\right) + \left(\frac{1 \times 12}{60} \times b\right)} = \frac{4}{3}$$

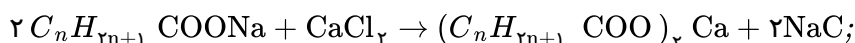
$$\Rightarrow \frac{0.4a}{0.12a + 0.2b} = \frac{4}{3} \Rightarrow \frac{a}{1.2a + 0.2b} = \frac{1}{3} \Rightarrow 1.2 + 2\left(\frac{b}{a}\right) = 3$$

$$\Rightarrow \frac{b}{a} = 0.9$$

به این ترتیب اگر جرم کلسیم کربنات برابر 100 g باشد، جرم اوره، 90 g خواهد بود.

$$\text{درصد جرمی اوره در مخلوط} = \frac{b}{a+b} \times 100 = \frac{90}{100+90} \times 100 = 47\%$$

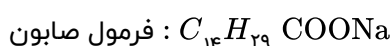
گزینه ۲ پاسخ صحیح است. معادله‌ی موازنه شده‌ی واکنش مورد نظر به صورت زیر است:



$$\text{جرم مولی رسوب} = 2(12n + 2n + 1 + 12 + 2(16)) + 40 = 28n + 130$$

$$\frac{\text{جرم رسوب}}{\text{جرم مولی} \times \text{ضریب}} = \frac{\text{حجم} \times \frac{R}{100} \times \text{غلظت مولی کلسیم کلرید}}{\text{ضریب}}$$

$$\Rightarrow \frac{0.4 \times 0.4 \times \frac{70}{100}}{1} = \frac{6/264}{1 \times (28n + 130)} \Rightarrow n = 14$$



$$\Rightarrow \text{شمار اتم‌ها} = 14 + 29 + 1 + 1 + 1 + 1 = 47$$

$$[H^+] = 10^{-\text{pH}} = 10^{-10} \text{ M}$$

$$[H^+][OH^-] = 10^{-14} \Rightarrow [OH^-] = 10^{-4} \text{ M}$$

$$100 \text{ ml} \times \frac{10^{-2} \text{ Lit}}{1 \text{ ml}} \times \frac{10^{-4} \text{ mol OH}^-}{1 \text{ Lit}} \times \frac{1 \text{ mol HCl}}{1 \text{ mol OH}^-} = 833 \text{ ml}$$

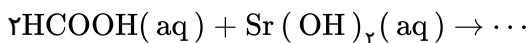
$$\times \frac{36.5 \text{ g HCl}}{1 \text{ mol HCl}} \times \frac{100 \text{ g محلول}}{36.5 \text{ g HCl}} \times \frac{1 \text{ ml محلول}}{1.2 \text{ g محلول}}$$

گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ثابت یونش اسیدی (K_a) فقط با تغییر دما، تغییر می‌کند. بنابراین در دمای ثابت، مقدار K_a در دو حالت برای HCOOH یکسان است. ۲۹۱

$$K_a = \frac{\alpha^2 \cdot M}{1 - \alpha}$$

$$\frac{(.25)^2 \times 1/2 \times 10^{-2}}{(1 - .25)} = \frac{(\alpha_r)^2 \cdot M_r}{(1 - \alpha_r)} \Rightarrow 10^{-2} = \frac{(\alpha_r)^2 M_r}{1 - \alpha_r}$$

معادله‌ی موازنه‌شده‌ی واکنش انجام شده به صورت زیر است. (نیازی به نوشتن فرآورده‌ها نیست.)



$$\frac{M_r \times 1000}{r} = \frac{.75 \times 60}{1} \Rightarrow M_r = .9 \text{ mol. L}^{-1}$$

اکنون می‌توان نوشت:

$$10^{-2} = \frac{(\alpha_r)^2 \times 9 \times 10^{-2}}{1 - \alpha_r} \Rightarrow 1 - \alpha_r = 9 \cdot \alpha_r^2 \Rightarrow \alpha_r = 0.1$$

پاسخنامه کلیدی

۱	۱	۲	۳	۴
۲	۱	۲	۳	۴
۳	۱	۲	۳	۴
۴	۱	۲	۳	۴
۵	۱	۲	۳	۴
۶	۱	۲	۳	۴
۷	۱	۲	۳	۴
۸	۱	۲	۳	۴
۹	۱	۲	۳	۴
۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۹	۱	۲	۳	۴
۲۰	۱	۲	۳	۴
۲۱	۱	۲	۳	۴
۲۲	۱	۲	۳	۴
۲۳	۱	۲	۳	۴
۲۴	۱	۲	۳	۴
۲۵	۱	۲	۳	۴
۲۶	۱	۲	۳	۴
۲۷	۱	۲	۳	۴
۲۸	۱	۲	۳	۴
۲۹	۱	۲	۳	۴
۳۰	۱	۲	۳	۴
۳۱	۱	۲	۳	۴
۳۲	۱	۲	۳	۴

۳۳	۱	۲	۳	۴
۳۴	۱	۲	۳	۴
۳۵	۱	۲	۳	۴
۳۶	۱	۲	۳	۴
۳۷	۱	۲	۳	۴
۳۸	۱	۲	۳	۴
۳۹	۱	۲	۳	۴
۴۰	۱	۲	۳	۴
۴۱	۱	۲	۳	۴
۴۲	۱	۲	۳	۴
۴۳	۱	۲	۳	۴
۴۴	۱	۲	۳	۴
۴۵	۱	۲	۳	۴
۴۶	۱	۲	۳	۴
۴۷	۱	۲	۳	۴
۴۸	۱	۲	۳	۴
۴۹	۱	۲	۳	۴
۵۰	۱	۲	۳	۴
۵۱	۱	۲	۳	۴
۵۲	۱	۲	۳	۴
۵۳	۱	۲	۳	۴
۵۴	۱	۲	۳	۴
۵۵	۱	۲	۳	۴
۵۶	۱	۲	۳	۴
۵۷	۱	۲	۳	۴
۵۸	۱	۲	۳	۴
۵۹	۱	۲	۳	۴
۶۰	۱	۲	۳	۴
۶۱	۱	۲	۳	۴
۶۲	۱	۲	۳	۴
۶۳	۱	۲	۳	۴
۶۴	۱	۲	۳	۴

۶۵	۱	۲	۳	۴
۶۶	۱	۲	۳	۴
۶۷	۱	۲	۳	۴
۶۸	۱	۲	۳	۴
۶۹	۱	۲	۳	۴
۷۰	۱	۲	۳	۴
۷۱	۱	۲	۳	۴
۷۲	۱	۲	۳	۴
۷۳	۱	۲	۳	۴
۷۴	۱	۲	۳	۴
۷۵	۱	۲	۳	۴
۷۶	۱	۲	۳	۴
۷۷	۱	۲	۳	۴
۷۸	۱	۲	۳	۴
۷۹	۱	۲	۳	۴
۸۰	۱	۲	۳	۴
۸۱	۱	۲	۳	۴
۸۲	۱	۲	۳	۴
۸۳	۱	۲	۳	۴
۸۴	۱	۲	۳	۴
۸۵	۱	۲	۳	۴
۸۶	۱	۲	۳	۴
۸۷	۱	۲	۳	۴
۸۸	۱	۲	۳	۴
۸۹	۱	۲	۳	۴
۹۰	۱	۲	۳	۴
۹۱	۱	۲	۳	۴
۹۲	۱	۲	۳	۴
۹۳	۱	۲	۳	۴
۹۴	۱	۲	۳	۴
۹۵	۱	۲	۳	۴
۹۶	۱	۲	۳	۴

۹۷	۱	۲	۳	۴
۹۸	۱	۲	۳	۴
۹۹	۱	۲	۳	۴
۱۰۰	۱	۲	۳	۴
۱۰۱	۱	۲	۳	۴
۱۰۲	۱	۲	۳	۴
۱۰۳	۱	۲	۳	۴
۱۰۴	۱	۲	۳	۴
۱۰۵	۱	۲	۳	۴
۱۰۶	۱	۲	۳	۴
۱۰۷	۱	۲	۳	۴
۱۰۸	۱	۲	۳	۴
۱۰۹	۱	۲	۳	۴
۱۱۰	۱	۲	۳	۴
۱۱۱	۱	۲	۳	۴
۱۱۲	۱	۲	۳	۴
۱۱۳	۱	۲	۳	۴
۱۱۴	۱	۲	۳	۴
۱۱۵	۱	۲	۳	۴
۱۱۶	۱	۲	۳	۴
۱۱۷	۱	۲	۳	۴
۱۱۸	۱	۲	۳	۴
۱۱۹	۱	۲	۳	۴
۱۲۰	۱	۲	۳	۴
۱۲۱	۱	۲	۳	۴
۱۲۲	۱	۲	۳	۴
۱۲۳	۱	۲	۳	۴
۱۲۴	۱	۲	۳	۴
۱۲۵	۱	۲	۳	۴
۱۲۶	۱	۲	۳	۴
۱۲۷	۱	۲	۳	۴
۱۲۸	۱	۲	۳	۴



129	1	2	3	4
130	1	2	3	4
131	1	2	3	4
132	1	2	3	4
133	1	2	3	4
134	1	2	3	4
135	1	2	3	4
136	1	2	3	4
137	1	2	3	4
138	1	2	3	4
139	1	2	3	4
140	1	2	3	4
141	1	2	3	4
142	1	2	3	4
143	1	2	3	4
144	1	2	3	4
145	1	2	3	4
146	1	2	3	4
147	1	2	3	4
148	1	2	3	4
149	1	2	3	4
150	1	2	3	4
151	1	2	3	4
152	1	2	3	4
153	1	2	3	4
154	1	2	3	4
155	1	2	3	4
156	1	2	3	4
157	1	2	3	4
158	1	2	3	4
159	1	2	3	4
160	1	2	3	4

161	1	2	3	4
162	1	2	3	4
163	1	2	3	4
164	1	2	3	4
165	1	2	3	4
166	1	2	3	4
167	1	2	3	4
168	1	2	3	4
169	1	2	3	4
170	1	2	3	4
171	1	2	3	4
172	1	2	3	4
173	1	2	3	4
174	1	2	3	4
175	1	2	3	4
176	1	2	3	4
177	1	2	3	4
178	1	2	3	4
179	1	2	3	4
180	1	2	3	4
181	1	2	3	4
182	1	2	3	4
183	1	2	3	4
184	1	2	3	4
185	1	2	3	4
186	1	2	3	4
187	1	2	3	4
188	1	2	3	4
189	1	2	3	4
190	1	2	3	4
191	1	2	3	4
192	1	2	3	4

193	1	2	3	4
194	1	2	3	4
195	1	2	3	4
196	1	2	3	4
197	1	2	3	4
198	1	2	3	4
199	1	2	3	4
200	1	2	3	4
201	1	2	3	4
202	1	2	3	4
203	1	2	3	4
204	1	2	3	4
205	1	2	3	4
206	1	2	3	4
207	1	2	3	4
208	1	2	3	4
209	1	2	3	4
210	1	2	3	4
211	1	2	3	4
212	1	2	3	4
213	1	2	3	4
214	1	2	3	4
215	1	2	3	4
216	1	2	3	4
217	1	2	3	4
218	1	2	3	4
219	1	2	3	4
220	1	2	3	4
221	1	2	3	4
222	1	2	3	4
223	1	2	3	4
224	1	2	3	4

225	1	2	3	4
226	1	2	3	4
227	1	2	3	4
228	1	2	3	4
229	1	2	3	4
230	1	2	3	4
231	1	2	3	4
232	1	2	3	4
233	1	2	3	4
234	1	2	3	4
235	1	2	3	4
236	1	2	3	4
237	1	2	3	4
238	1	2	3	4
239	1	2	3	4
240	1	2	3	4
241	1	2	3	4
242	1	2	3	4
243	1	2	3	4
244	1	2	3	4
245	1	2	3	4
246	1	2	3	4
247	1	2	3	4
248	1	2	3	4
249	1	2	3	4
250	1	2	3	4
251	1	2	3	4
252	1	2	3	4
253	1	2	3	4
254	1	2	3	4
255	1	2	3	4
256	1	2	3	4





۲۵۷	۱	۲	۳	۴
۲۵۸	۱	۲	۳	۴
۲۵۹	۱	۲	۳	۴
۲۶۰	۱	۲	۳	۴
۲۶۱	۱	۲	۳	۴
۲۶۲	۱	۲	۳	۴
۲۶۳	۱	۲	۳	۴
۲۶۴	۱	۲	۳	۴
۲۶۵	۱	۲	۳	۴
۲۶۶	۱	۲	۳	۴
۲۶۷	۱	۲	۳	۴
۲۶۸	۱	۲	۳	۴
۲۶۹	۱	۲	۳	۴
۲۷۰	۱	۲	۳	۴
۲۷۱	۱	۲	۳	۴
۲۷۲	۱	۲	۳	۴
۲۷۳	۱	۲	۳	۴
۲۷۴	۱	۲	۳	۴
۲۷۵	۱	۲	۳	۴
۲۷۶	۱	۲	۳	۴
۲۷۷	۱	۲	۳	۴
۲۷۸	۱	۲	۳	۴
۲۷۹	۱	۲	۳	۴
۲۸۰	۱	۲	۳	۴
۲۸۱	۱	۲	۳	۴
۲۸۲	۱	۲	۳	۴
۲۸۳	۱	۲	۳	۴
۲۸۴	۱	۲	۳	۴
۲۸۵	۱	۲	۳	۴
۲۸۶	۱	۲	۳	۴
۲۸۷	۱	۲	۳	۴
۲۸۸	۱	۲	۳	۴

۲۸۹	۱	۲	۳	۴
۲۹۰	۱	۲	۳	۴
۲۹۱	۱	۲	۳	۴

