



نوید آرمات

رتبه ۳۲۸ منطقه ۲ کنکور ۱۳۹۸
دانشجوی رشته مهندسی عمران دانشگاه تهران



شیمی

کنکور ریاضی و تجربی



خلاصه نکات درس شیمی ۳

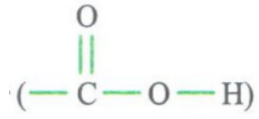
صفحه ی ۱ تا ۱۰

بودجه بندی فصل اول شیمی ۳ در کنکور سال های اخیر

کنکور تجربی	کنکور ریاضی	شیمی دوازدهم - فصل اول
سوال ۴	سوال ۴	کنکور ۱۴۰۱
سوال ۳	سوال ۳	کنکور ۱۴۰۰
سوال ۳	سوال ۳	کنکور ۱۳۹۹
سوال ۳	سوال ۳	کنکور ۱۳۹۸

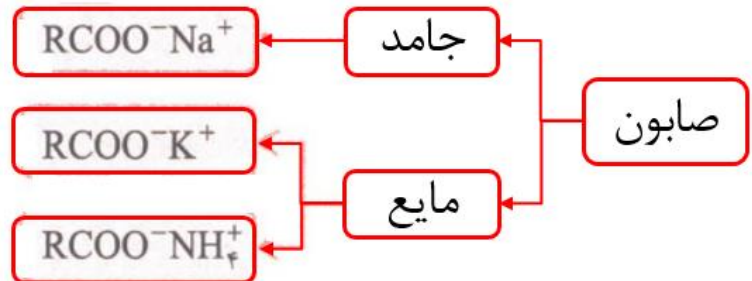
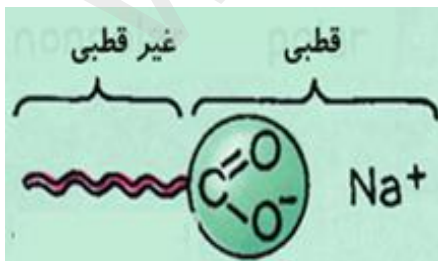
همه چیز درباره صابون ها

اسید های چرب، کربوکسیلیک اسید هایی با زنجیر بلند کربنی هستند مانند: $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$
 چربی ها مخلوطی از اسید های چرب و استر های بلند زنجیر (با جرم مولی زیاد) است.
 به نمک اسیدهای چرب، صابون می گویند. صابون های چامد، نمک سدیم اسید چرب و صابون های مایع، نمک پتاسه یا آمونیم اسید چرب هستند؛ پس اگر در ساختار اسیدهای چرب به جای هیدروژن متصل به اتم

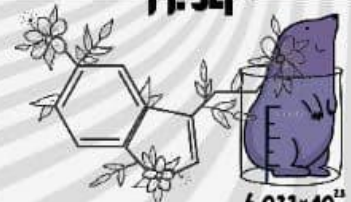


اکسیژن کاتیون Na^+ ، K^+ یا NH_4^+ قرار گیرد، صابون یا همان نمک اسید چرب به دست می آید.

صابون جامد ترکیبی با فرمول RCOONa است که در آن گروه R بیانگر زنجیر هیدروکربنی بلند است. به بیان دیگر صابون جامد نمک سدیم اسید چرب می باشد. (صابون مایع نمک پتاسیم یا آمونیم اسید چرب است).

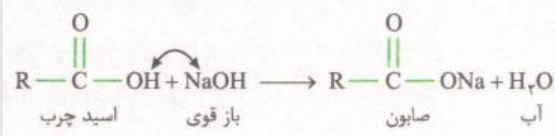


کانون بارتارها

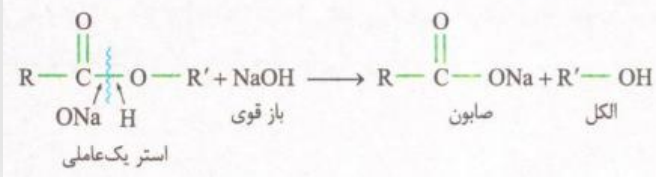


صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن های گیاهی یا جانوری مانند روغن زیتون، نارگیل، دنبه با سدیم هیدروکسید تهیه می کنند.

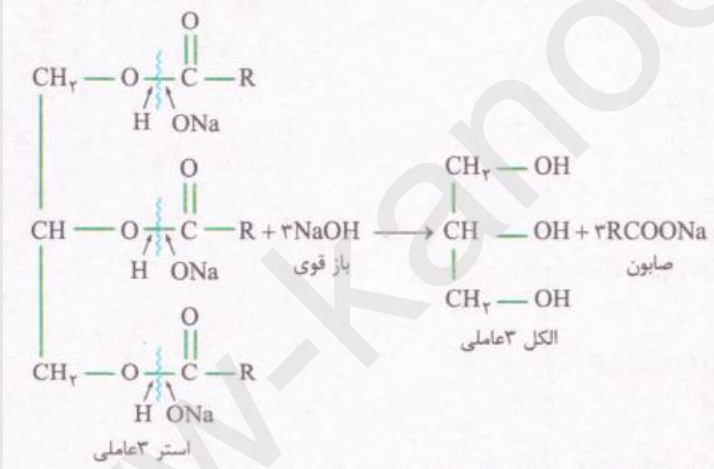
۱ مول آب + ۱ مول صابون \rightarrow ۱ مول باز قوی + ۱ مول اسید چرب



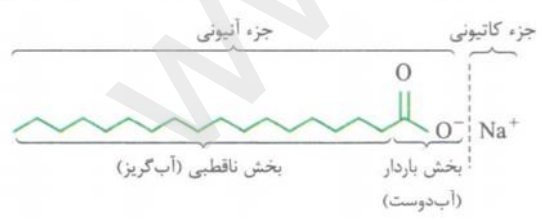
۱ مول الکل یک‌عاملی + ۱ مول صابون \rightarrow ۱ مول باز قوی + ۱ مول استر یک‌عاملی



۱ مول الکل سه‌عاملی + ۳ مول صابون \rightarrow ۳ مول باز قوی + ۱ مول استر سه‌عاملی

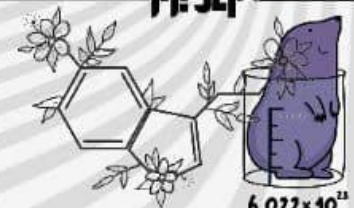


شکل روبرو ساختار نوعی صابون جامد با فرمول $C_{17}H_{35}COO^- Na^+$ را نشان می دهد. همان طور که می بینید صابون دارای



یک جز کاتیونی (Na^+) و یک جز آنیونی ($R-\overset{\overset{O}{\parallel}}{C}-O^-$) است.

کانون برترها

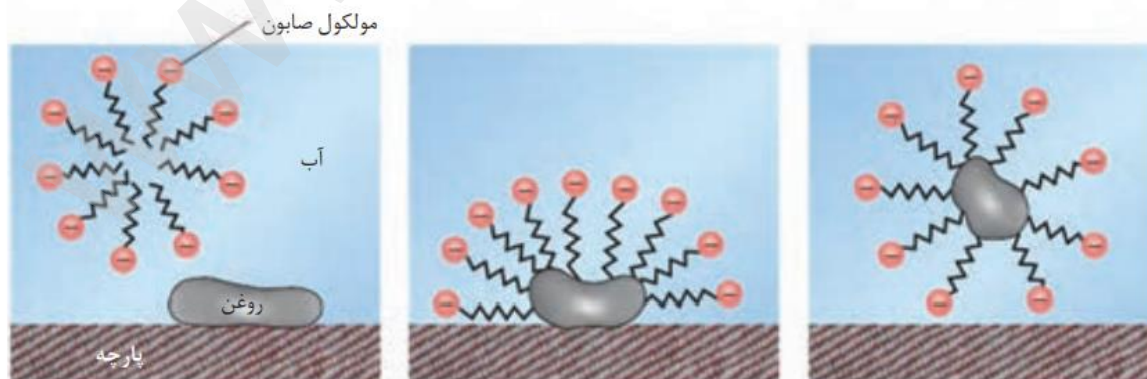


جز آنیونی هم خودش دو بخش دارد:

۱- بخش زنجیر هیدروکربنی که آب گریز است و در نتیجه چربی دوست است و سر ناقطبی صابون را تشکیل می دهد.

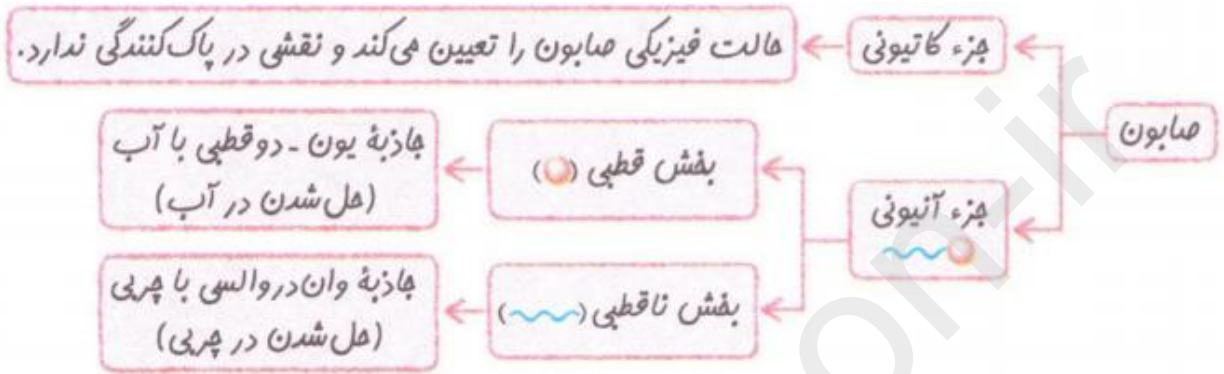
۲- بخش —C(=O)—O^- که سر قطبی و آب دوست آن است.

هرگاه مخلوط مقداری از صابون و آب را هم بزنیم، مولکول های صابون در سرتاسر مخلوط پخش می شوند. اگه گفتین چرا؟ نیروی جاذبه میان مولکول های آب و صابون به اندازه ای است که باعث پخش شدن صابون در آب می شود؛ به عبارت دیگر نیروی جاذبه میان مولکول های آب و صابون در مخلوط، از میانگین نیروهای جاذبه میان مولکول های آب و میان مولکول های صابون بیشتر است (میان بخش قطبی جزء آنیونی صابون (—COO^-) و مولکول های آب، جاذبه یون - دوقطبی ایجاد می شود. در ضمن مخلوط آب و صابون، خاصیت بازی دارد. می دانید که کاغذ پی اچ در محیطهای اسیدی به رنگ سرخ و در محیطهای بازی به رنگ آبی در می آید؛ پس کاغذ پی اچ در مخلوط آب و صابون، به رنگ آبی در خواهد آمد. به همین ترتیب هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزیم و مخلوط را به هم بزنیم، مخلوط به ظاهر همگنی به دست می آید. این مشاهده نشان میدهد که بین بخش ناقطبی صابون و مولکول های ناقطبی روغن، نیروی جاذبه واندروالسی برقرار می شود؛ به همین دلیل مولکول های صابون در سرتاسر روغن مایع پخش می شوند. خلاصه این که صابون ماده ای است که هم در چربیها و هم در آب حل می شود. حالا به راحتی میشه فهمید که صابون چه جوری چربی ها را پاک می کند. چربی ها ناقطبی هستند؛ به همین دلیل آب به تنهایی نمی تواند چربی ها را پاک کند. وقتی صابون وارد آب می شود، کاتیون و آنیون آن از هم جدا می شوند.

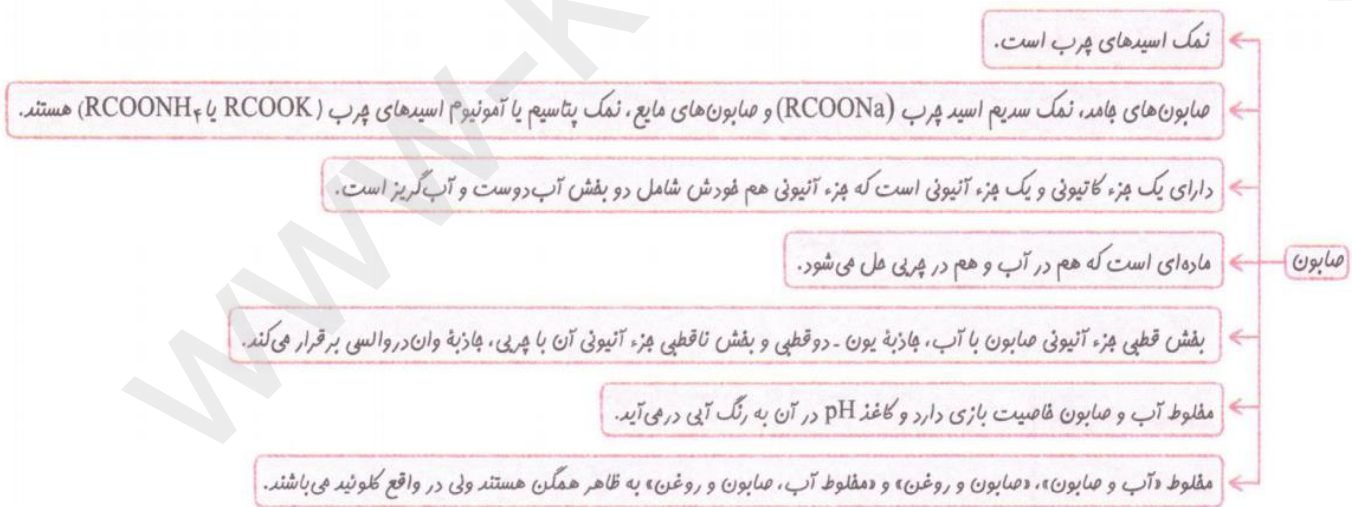


کانون برترها

صابون به کمک سر آب دوست خود در آب حل می شود. از طرفی ذره های صابون با بخش چربی دوست خود (بخش ناقطبی جزء آنیونی) با مولکول های چربی جاذبه برقرار می کنند. انگاری مولکول های صابون مانند پلی بین مولکول های آب و چربی قرار می گیرند؛ به این ترتیب صابون می تواند مخلوط پایداری از چربی ها را در آب ایجاد کند.



اما با این که گفتیم صابون هم در چربی و هم در آب حل می شود اما حواستون باشه مخلوط صابون و چربی و مخلوط صابون و آب و هم چنین مخلوط آب، صابون و چربی، جزء مخلوطهای همگن (محلول) نیستند. این مخلوطها، کلوئید به شمار می آیند.

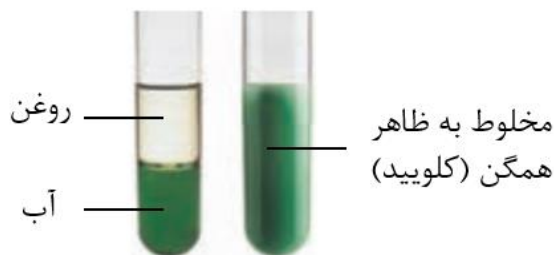


کلوئیدها

اغلب موادی که در زندگی روزانه با آنها سر و کار داریم، جزء مخلوطها هستند. در شیمی دهم با مخلوط های همگن (محلولها) آشنا شدیم. همان طور که میدانید محلولها (مانند محلول مس (II) سولفات در آب)، پایدارند و نور را عبور می دهند. حالا می خواهیم با دو دسته دیگر از مخلوط ها (کلوئیدها و سوسپانسیون ها) آشنا شویم. کلوئیدها و سوسپانسیونها جزء مخلوطهای ناهمگن هستند. ذره های سازنده این مخلوط ها، درشت تر از محلول ها است، به همین دلیل برخلاف محلولها نور را پخش می کنند. شکل روبه رو مقایسه رفتار نور در یک محلول و کلوئید را نشان میدهد. همان طور که می بینید کلوئید برخلاف محلول، مسیر عبور نور از میان کلوئیدها قابل دیدن است. ذره های سازنده کلوئیدها همانند محلول ها با گذشت زمان ته نشین نمی شوند؛ بنابراین می توان گفت کلوئیدها پایدار هستند. موادی مانند انواع رنگ ها و چسب ها، سرامیک ها، شیر، ژله و سس مایونز کلوئید هستند. اما سوسپانسیون ها (مانند شربت معده) ناپایدارند و با گذشت زمان، ذره های سازنده آنها ته نشین می شوند.



در پاک کردن لکه های چربی با صابون از روی لباس و پوست، در واقع صابون، کلوئید پایداری از چربی ها (یا روغن ها) در آب ایجاد می کند؛ به عبارت دیگر، مخلوط آب، صابون و چربی (یا روغن) یک مخلوط ناهمگن از نوع کلوئید است. می دانیم که مخلوط آب و روغن به تنهایی ناپایدار است؛ روغن ناقطبی و آب قطبی است، بنابراین به محض توقف هم زدن مخلوط آب و روغن، این دو ماده از هم جدا شده و دو لایه مجزا تشکیل می دهند. اگر مقداری صابون به مخلوط آب و روغن اضافه کنیم و آن را به هم بزنیم، یک مخلوط پایدار ایجاد می شود که به ظاهر همگن است اما در واقع این مخلوط، مخلوط به ظاهر همگن - ناهمگن بوده و کلوئید است. در این مخلوط، صابون پلی بین مولکول های آب و روغن تشکیل داده (کلوئید) و مانع از جمع شدن ذرات روغن در کنار یکدیگر و تشکیل قطره های بزرگتر آن می شود.



کانون برترها

عوامل موثر بر پاک کنندگی صابون

صابون همه ی لکه های چربی را به یک اندازه از بین نمی برد؛ زیرا عواملی مانند نوع و دمای آب، نوع و مقدار صابون و جنس سطح یا محیط آلوده شده (مثلا چنس پارچه) بر قدرت پاک کنندگی آن تاثیر دارند.

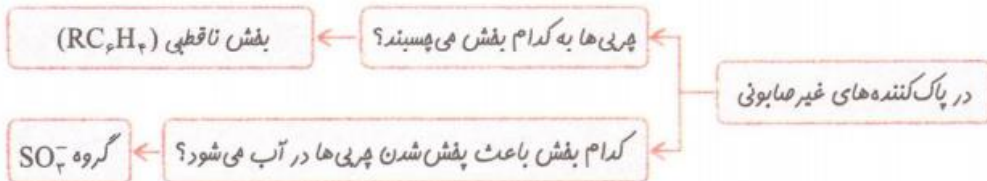
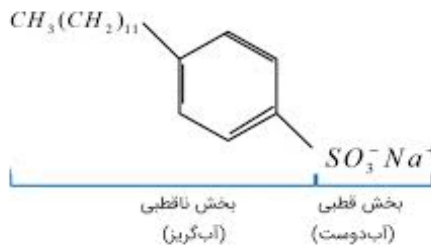
- ❖ با افزایش دمای آب و افزودن آنزیم به صابون، قدرت پاک کنندگی صابون افزایش می یابد یا به عبارتی دیگر، درصد لکه ی باقی مانده ی روی پارچه کم تر می شود.
 - ❖ صابون لکه ی چربی را روی پارچه ی نخی بهتر از پارچه ی پلی استر پاک می کند؛ زیرا میزان چسبندگی چربی به پارچه نخی کم تر از پلی استری است.
- آب هایی که حاوی مقادیر زیادی یون های کلسیم Ca^{2+} و منیزیم Mg^{2+} هستند، به آب سخت معروف اند.



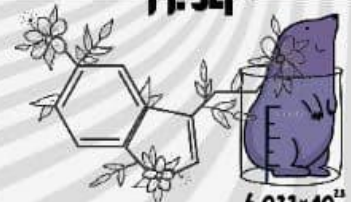
رسوب

پاک کننده های غیر صابونی:

با افزایش تقاضاهای جهانی برای صابون و کاهش عرضه ی این فرآورده، شیمی دان ها با استفاده از موادی مانند بنزن و دیگر مواد اولیه ی صنایع پتروشیمیایی، موفق شدند پاک کننده های غیر صابونی را تولید کنند.



کانون بارتها



کدام گزینه عبارت زیر را به درستی تکمیل می کند؟

«..... بر خلاف ،»

- ۱) ذرات سازنده کلونیدها - ذرات سازنده سوسپانسیون ها - بعد از مدتی ته نشین می شود.
- ۲) کلونیدها - محلول ها - همگن هستند.
- ۳) سوسپانسیون ها - محلول ها - ناپایدارند.
- ۴) کلونیدها - سوسپانسیون ها - نور را پخش می کنند.

(قادر بافاری)

۲۳۴ - گزینه «۳»

بررسی گزینه های نادرست:

گزینه «۱»: ذرات سازنده کلونید ته نشین نمی شود.

گزینه «۲»: کلونیدها ناهمگن هستند.

گزینه «۴»: هم کلونیدها و هم سوسپانسیون ها قادر به پخش نور هستند و

مسیر عبور نور در آنها، قابل رؤیت است.

کدام مطلب نادرست است؟

- ۱) درصد چسبندگی لکه چربی در دمای 40°C و در محلول صابون آنزیم دار، در پارچه پلی استری بیش تر از پارچه نخی است.
- ۲) صابون با پخش چربی دوست خود با مولکول های چربی جاذبه برقرار می کند و همه لکه ها را به یک اندازه از بین می برد.
- ۳) از بین اوره، اتیلن گلیکول، وازلین و روغن زیتون، دو ترکیب در آب محلول اند.
- ۴) عسل برخلاف گریس، در آب محلول است.

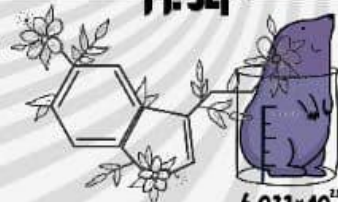
۲۳۳ - گزینه «۲»

صابون همه لکه ها را به یک اندازه از بین نمی برد.

کانون پرترها



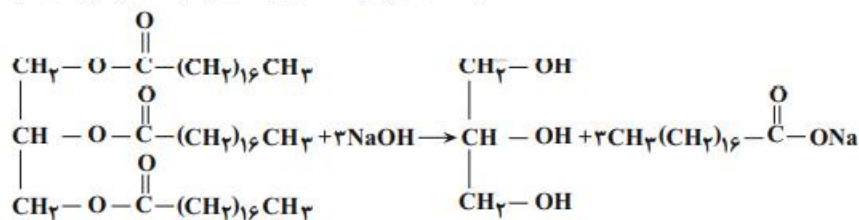
کانون پرترها
@kanoon.bartarha



6.022×10^{23}

۲۲/۲۵ کیلوگرم از یک نمونه چربی با جرم مولی $890 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$ را طبق واکنش زیر در محلول سدیم هیدروکسید کافی حرارت می‌دهیم. اگر بازده درصدی این واکنش ۴۰٪ باشد، چند کیلوگرم صابون تولید خواهد شد؟

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



(معمد آفونری)

۲۴۰- گزینه «۴»

$$\text{صابون kg} = 22 / 25 \text{kg چربی} \times \frac{1000 \text{g چربی}}{1 \text{kg چربی}} \times \frac{1 \text{mol چربی}}{890 \text{g چربی}} \times \frac{3 \text{mol صابون}}{1 \text{mol چربی}}$$

$$\times \frac{306 \text{g صابون}}{1 \text{mol صابون}} \times \frac{1 \text{kg صابون}}{1000 \text{g صابون}} \times \frac{40}{100} = 9 / 18 \text{kg صابون}$$

(مولکول‌ها در فرمت تندرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۵ و ۶)

- کدام یک از عبارات‌های زیر درست هستند؟

- الف) صابون از بخش ناقطبی خود با لکه چربی جاذبه برقرار می‌کند و توسط بخش قطبی خود در آب حل می‌شود.
 ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها به نوع پارچه، دما، نوع آب و مقدار صابون بستگی دارد.
 پ) در شرایط یکسان، پاک کردن لکه چربی با استفاده از صابون از روی پارچه نخی، سخت‌تر از پارچه پلی‌استر است.
 ت) شیر، ژله، سس مایونز و شربت معده نمونه‌هایی از کلویید هستند.
 ۱) الف و ت ۲) ب و پ ۳) الف و ب ۴) پ و ت

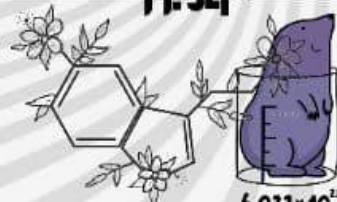
(مسئله لشکری)

۲۴۲- گزینه «۳»

بررسی عبارات‌های نادرست:

عبارت «پ»: در شرایط یکسان، پاک کردن لکه چربی از روی پارچه نخی آسان‌تر از پارچه پلی‌استر است.

کانون بارت‌ها

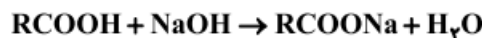


6.022×10^{23}



کانون بارت‌ها
@kanoon.bartarha

۱۰۰ گرم سدیم هیدروکسید ۸۰٪ خالص با مقدار کافی اسید چرب که تعداد کربن‌های زنجیره آلکیل آن برابر ۱۸ است وارد واکنش می‌شود. اگر با حل شدن ۸/۶۴ گرم نمک AB در آب حاصل از واکنش، محلول سیر شده ایجاد شود، چند گرم صابون در این واکنش تولید می‌شود و چند گرم سدیم هیدروکسید خالص دست نخورده باقی می‌ماند؟ (انحلال‌پذیری AB در دمای آزمایش، ۳۲ گرم در ۱۰۰ گرم آب است. (زنجیر هیدروکربنی صابون سیر شده شده است و فاقد حلقه است.)) (H = ۱, O = ۱۶, C = ۱۲, Na = ۲۳ : g.mol⁻¹)



$$\begin{array}{ll} 20, 480 \quad (2) & 20, 640 \quad (1) \\ 40, 480 \quad (4) & 40, 640 \quad (3) \end{array}$$

۲۴۹- گزینه «۲»

(مبنا شرافتی‌پور)

$$8/64 \text{ g AB} \times \frac{100 \text{ g H}_2\text{O}}{32 \text{ g AB}} = 27 \text{ g H}_2\text{O}$$

$$100 \text{ g NaOH} \times \frac{80 \text{ g خالص}}{100 \text{ g ناخالص}} \times \frac{1 \text{ mol NaOH}}{40 \text{ g NaOH}}$$

$$x \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{18 \text{ g H}_2\text{O}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{x}{100} = 27 \text{ g H}_2\text{O} \Rightarrow x = 75\%$$

پس ۲۵٪ NaOH خالص واکنش نداده است.

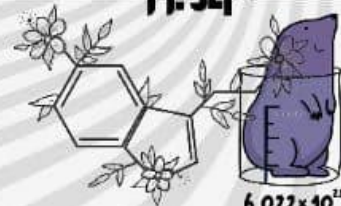
$$100 \text{ g NaOH} \times \frac{80}{100} \times \frac{25}{100} = 20 \text{ g NaOH}$$

← فرمول صابون: C₁₈H₃₇COONa

$$27 \text{ g H}_2\text{O} \times \frac{1 \text{ mol H}_2\text{O}}{18 \text{ g H}_2\text{O}} \times \frac{1 \text{ mol صابون}}{1 \text{ mol H}_2\text{O}} \times \frac{320 \text{ g صابون}}{1 \text{ mol صابون}} = 480 \text{ g صابون}$$

(مؤکول‌ها در قیمت تدرستی) (شیمی ۳، صفحه‌های ۳ تا ۶)

کانون برترها



موفق باشید - نوید آرمات