

پاک کننده ها - کلئید و سوسپانسیون

- ۱- کدام عبارت زیر درباره‌ی پاک کننده‌های صابونی صحیح است؟
 (۱) صابون جامد نمک پتاسیم اسید چرب است که از دو بخش آب دوست و آب گریز تشکیل شده است.
 (۲) در پاک کنندگی صابون، جزء کاتیونی نقش مؤثری در پاک کنندگی دارد.
 (۳) جزء کاتیونی و آنیونی آن‌ها در اثر ایجاد جاذبه‌ی قوی یون - دو قطبی با مولکول‌های آب از یکدیگر جدا می‌شوند.
 (۴) صابون موجب حل شدن چربی در آب می‌شود.

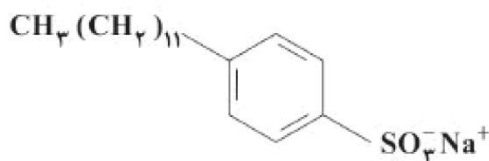
- ۲- جرم مولی صابون به دست آمده از کربوکسیک اسیدی که در آن گروه R، شامل ۱۴ کربن است، برابر چند گرم است؟

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

۲۲۰ (۱) ۲۴۱ (۲) ۲۵۸ (۳) ۲۶۴ (۴)

- ۳- در واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب، گاز تولید می‌شود و سطح انرژی واکنش دهنده‌ها، از سطح انرژی فراورده‌ها است.

(۱) هیدروژن - بالاتر (۲) هیدروژن - پایین‌تر (۳) اکسیژن - بالاتر (۴) اکسیژن - پایین‌تر



- ۴- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد پاک کننده‌ای که ساختار آن به صورت مقابل است، درست می‌باشد؟

(آ) هر واحد فرمولی از آن شامل ۵۲ اتم است.
 (ب) یک پاک کننده‌ی صابونی است.

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

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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

- ۵- در بین عبارت‌های زیر، چند عبارت درست است؟

(الف) اگر ظرف‌های چرب 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)

- ۶- کدام عبارت نادرست است؟

(۱) هرگاه مقداری صابون را در آب بریزیم و هم بزنیم، صابون در سرتاسر مخلوط پخش می‌شوند.

(۲) هرگاه مقداری صابون مایع را در روغن بریزیم و هم بزنیم، 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.

- ۷- 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	کلئید	سوسپانسیون
رفتار در برابر نور		B	A
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

پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

۸- کدام عبارت نادرست است؟

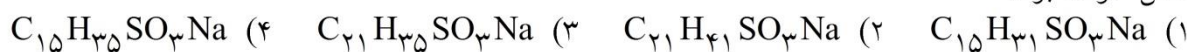
- ۱) کلوئیدها را می‌توان همانند پلی بین سوسپانسیون و محلول‌ها در نظر گرفت.
- ۲) رنگ پوششی، ژله و شیر نمونه‌هایی از کلوئید هستند.
- ۳) صابون سبب حل شدن چربی در آب می‌شود.
- ۴) قدرت پاک‌کنندگی صابون به عوامل مختلفی از جمله مقدار صابون به کار رفته و ... بستگی دارد.

۹- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

- الف) بخش آب‌دوست صابون در پاک‌کنندگی و حالت فیزیکی آن مؤثر است.
- ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت به دلیل افزایش انحلال‌پذیری صابون کاهش می‌یابد.
- پ) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا بیشتر از آب چشمه است.
- ت) لکه‌های سفیدی که پس از شستن لباس با آب سخت و صابون روی لباس باقی می‌ماند، دارای فرمول شیمیایی RCOONa هستند.

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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



۱۱- صابون و پاک‌کننده‌ی غیرصابونی در چند مورد زیر شباهت دارند؟

- | | |
|-----------------------------|---------------------------------|
| داشتن بخش آب‌دوست و آب‌گریز | ساختار بخش آب دوست |
| واکنش با یون Ca^{2+} | کاهش خاصیت پاک‌کنندگی در آب سخت |
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

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



۱۳- کدام ماده در آب محلول و در هگزان، نامحلول است؟

- (۱) اوره (۲) بنزین (۳) صابون مایع (۴) روغن زیتون

۱۴- اسید چرب، دارای چند گروه عاملی است؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۱۵- کدام ماده جزو کلوئیدها، نیست؟

- (۱) ژله (۲) شیر (۳) آب نمک (۴) سس مایونز

۱۶- ذره‌های موجود در کدام یک از مخلوط‌های زیر، درشت‌تر است؟

- (۱) شیر (۲) ژله (۳) شربت معده (۴) سس مایونز

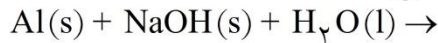
۱۷- هر مول از $MgCl_2$ محلول در آب سبب رسوب کردن چند مول از صابون می‌شود؟

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

۲۶- چند مورد از عبارت‌های زیر نادرست است؟

آ- واکنش زیر یک واکنش گرماده است و یکی از فراورده‌های آن گاز اکسیژن می‌باشد.



ب- رسوب تشکیل شده بر روی دیوارهٔ کتری، با صابون یا پاک‌کنندهٔ غیرصابونی زدوده نمی‌شود.

پ- هیدروکلریک اسید و سدیم هیدروکسید از جمله پاک‌کننده‌های خورنده هستند.

ت- صابون دارای خاصیت بازی است و کاغذ pH مرطوب را به رنگ آبی درمی‌آورد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۲۷- وجود کدام ترکیب در آب، باعث کاهش خصلت پاک‌کنندگی صابون می‌شود؟

- ۱) سدیم کلرید ۲) پتاسیم کلرید ۳) منیزیم سولفات ۴) سدیم فلوئورید

۲۸- کدام یک از گزینه‌های زیر، نادرست است؟

۱) با افزایش دما، قدرت پاک‌کنندگی صابون افزایش می‌یابد.

۲) به‌منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی صابون‌ها، به آن‌ها مواد شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

۳) ترکیب $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ یک ترکیب محلول در آب است.

۴) بخش آب‌گریز پاک‌کننده‌های غیرصابونی، می‌تواند شامل یک حلقهٔ بنزنی و یک زنجیر بلند کربنی باشد.

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

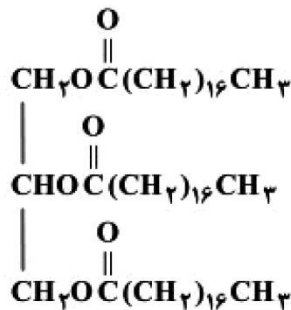
الف) فرمول ساختاری یک استر با جرم مولی زیاد را نشان می‌دهد که فرمول مولکولی آن $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ است.

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 $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ در واکنش با ۳ مول هیدروژن، به یک مول از ترکیب مقابل تبدیل می‌شود.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)



۳۰- در بین عبارت‌های زیر چند عبارت درست است؟

الف) بخش قطبی صابون آب‌دوست است و در آب حل می‌شود.

ب) با پخش شدن ذرات چربی توسط صابون در آب، یک کلوئید پایدار ایجاد می‌شود.

پ) قدرت پاک‌کنندگی صابون کلسیم نسبت به صابون سدیم و پتاسیم بیشتر است.

ت) قدرت پاک‌کنندگی صابون با افزودن آنزیم افزایش می‌یابد.

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

۳۱- چه تعداد از ماده‌های زیر در هگزان محلول هستند؟

• اتیلن گلیکول • نمک خوراکی • بنزین

• اوره • روغن زیتون • وازلین

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵ (۵)

۳۲- اگر زنجیر آلکیل متصل به بخش آب‌دوست یک صابون مایع دارای ۱۶ اتم کربن و یک پیوند دوگانه باشد، شمار اتم‌های موجود در یک مولکول از این صابون کدام یک از اعداد زیر می‌تواند باشد؟

- ۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵۵ (۵)

پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

۳۳- کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

- (۱) اوره جزو ترکیبات آلی است که هم در آب و هم در هگزان حل می شود.
- (۲) فرمول شیمیایی اوکتان را می توان به بنزین نسبت داد.
- (۳) عسل به راحتی با آب شسته و در آن پخش می شود.
- (۴) چربی ها، مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند زنجیر هستند.

۳۴- نسبت شمار جفت الکترون های پیوندی به شمار جفت الکترون های ناپیوندی در مولکول اتیلن گلیکول کدام است؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۲/۷۵ (۳) ۲ (۴) ۲/۲۵

۳۵- برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده، کدام یک از نمک های زیر را به آن ها اضافه می کنند؟

- (۱) سدیم سولفات (۲) سدیم فسفات (۳) پتاسیم کلرات (۴) پتاسیم سیلیکات

۳۶- کدام گزینه نادرست است؟

- (۱) اسیدهای چرب، کربوکسیلیک اسیدهایی با زنجیر بلند کربنی هستند.
- (۲) صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن های گوناگون گیاهی یا جانوری با پتاسیم هیدروکسید تهیه می کنند.
- (۳) صابون های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیم اسیدهای چرب هستند.
- (۴) صابون ماده ای است که هم در چربی ها و هم در آب حل می شود.

۳۷- چند مورد از مطالب زیر، درباره کلوئیدها درست است؟

- آب نمک، نمونه ای از کلوئید است.
 - شامل رنگ پوششی، شیر، مایونز و چسب می باشد.
 - مانند محلول ها، نور را به طور کامل از خود عبور می دهند.
 - می توان آن ها را به منزله پلی میان سوسپانسیون و محلول ها در نظر گرفت.
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۳۸- لکه چربی بر روی کدام نوع پارچه در آب 40°C ، با کدام نوع صابون، شسته شده و به طور کامل از بین می رود؟

- (۱) پلی استر - صابون آنزیم دار (۲) پلی استر - صابون معمولی
- (۳) نخ - صابون آنزیم دار (۴) نخ - صابون معمولی

۳۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی کامل می کند؟

«اتیلن گلیکول همانند در آب حل می شود و هم چنین اتیلن گلیکول اوره و برخلاف

می تواند با آب پیوند هیدروژنی برقرار کند.»

- (۱) روغن زیتون - همانند - بنزین (۲) نمک خوراکی - همانند - هگزان
- (۳) اوره - همانند - اتانول (۴) عسل - برخلاف - نمک خوراکی

۴۰- کدام عبارت درست است؟

- (۱) اتیلن گلیکول دارای قسمت های ناقطبی و قطبی است که باعث می شود در هگزان و آب انحلال پذیر باشد.
- (۲) همه ترکیب های یونی مانند نمک خوراکی در آب انحلال پذیرند.
- (۳) به علت وجود ۶ اتم اکسیژن در ساختار روغن زیتون، این ماده انحلال پذیری کمی در آب دارد.
- (۴) اتم های اکسیژن، نیتروژن و هیدروژن در مولکول اوره می توانند با مولکول های آب پیوند هیدروژنی برقرار کنند.

پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

۴۱- کدام موارد از عبارتهای زیر صحیح است؟

- الف- کلوئیدها برخلاف سوسپانسیون و محلولها نور را پخش می کنند.
ب- مخلوط آب، صابون و روغن، کلوئید بوده که نسبت به مخلوط شربت معده پایدارتر است.
پ- شیر و ژله برخلاف مخلوط اتیلن گلیکول در آب، نمونه هایی از مخلوطهای ناهمگن هستند.
ت- اندازه ذرات حل شونده مخلوطهای سس مایونز، سدیم کلرید در آب و مس (II) سولفات در آب به ترتیب افزایش می یابد.

(۱) الف - ب (۲) پ - ت (۳) ب - پ (۴) ب - پ - ت

۴۲- پاک کننده های صابونی و غیرصابونی در چند مورد از موارد زیر با یکدیگر متفاوت اند؟

- * قدرت پاک کنندگی
* خاصیت پاک کنندگی در آب سخت
* رسوب کردن در حضور یون کلسیم
* نسبت شمار آنیون به کاتیون
* تعداد اتم اکسیژن
- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۵

۴۳- تمام گزینه های زیر درست هستند به جز

- (۱) اتیلن گلیکول و اوره، مولکول هایی قطبی هستند که می توانند با آب، پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
(۲) مولکول های عسل دارای گروه های هیدروکسیل هستند که سبب می شود در سراسر آب پخش شوند.
(۳) بنزین ترکیب ناقطبی است که می تواند در هگزان محلول شود.
(۴) روغن زیتون و وازلین، هر دو هیدروکربن بوده و هنگام انحلال در آب، ذره های آنها کنار هم باقی می ماند و در آب پخش نمی شوند.

۴۴- جرم مولی صابون مایع تولید شده از اسید چربی با فرمول RCOOH که R در آن زنجیر هیدروکربنی و سیر شده با ۱۶ اتم کربن است، برحسب گرم بر مول کدام گزینه می تواند باشد؟

($\text{C} = ۱۲, \text{O} = ۱۶, \text{H} = ۱, \text{N} = ۱۴, \text{Na} = ۲۳, \text{K} = ۳۹: \text{g. mol}^{-۱}$)

(۱) ۲۸۷ (۲) ۲۷۵ (۳) ۲۹۶ (۴) ۲۸۸

۴۵- چند مورد از ویژگی های زیر میان پاک کننده های صابونی و غیرصابونی مشترک است؟

- الف- تشکیل نیروی واندروالس میان بخش آب گریز و چربی ها
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

۴۶- صابون دار برای از بین بردن قارچ های پوستی استفاده می شود و به منظور افزایش خاصیت میکروب کشی صابون به آن اضافه می کنند.

- (۱) گوگرد - نمک های فسفات
(۲) گوگرد - ماده شیمیایی کلردار
(۳) کلر - گوگرد
(۴) کلر - ماده شیمیایی گوگردار

۴۷- یکی از فرآورده های واکنش محلول غلیظ NaOH با اسیدهای چرب، نوعی است که در آب حل می تواند را بزداید.

- (۱) پاک کننده - نمی شود - چربی های اضافی
(۲) اسید - می شود - لکه های چربی
(۳) پاک کننده - می شود - چربی های اضافی
(۴) باز - می شود - لکه های چربی

پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

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



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

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

۵۰- کدام یک 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.

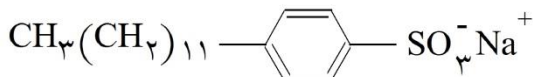
۵۱- چه تعداد از عبارت‌های زیر درست است؟

(آ) صابون گوگردار برای از بین بردن جوش صورت و هم‌چنین قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
(ب) به منظور افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی صابون‌ها به آن‌ها ماده‌ی شیمیایی کلردار اضافه می‌کنند.

(پ) برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های فسفات می‌افزایند.
(ت) هرچه شوینده‌ای مواد شیمیایی بیش‌تری داشته باشد، احتمال ایجاد عوارض جانبی آن بیش‌تر خواهد بود.

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۲ (۴) ۱

۵۲- 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»

۵۳- کدام گزینه درباره‌ی پاک‌کننده‌های خورنده نادرست است؟

- (۱) برای از بین بردن رسوبات تشکیل شده بر روی دیواره‌ی 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.

پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه‌ی «۱»: صابون جامد نمک سدیم اسید چرب است که از دو جزء کاتیونی و آنیونی تشکیل شده است.

گزینه‌ی «۲»: جزء کاتیونی در پاک‌کنندگی نقشی ندارد.

گزینه‌ی «۳»: وقتی صابون وارد آب می‌شود به علت ایجاد جاذبه‌ی قوی یون - دو قطبی بین صابون و مولکول‌های آب جزء کاتیونی و جزء آنیونی صابون از هم جدا می‌شوند.

گزینه‌ی «۴»: هنگام شست‌وشوی دست با صابون کلویید گاز در مایع (کف) تشکیل می‌شود.

۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

R - COONa

$C_{14}H_{29}COONa$

$$14 \times 12 + 29 + 12 + 32 + 23 = 264$$

۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. در واکنش مخلوط آلومینیم و سود با آب، گاز هیدروژن و یک ترکیب یونی $(NaAl(OH)_4)$ تولید می‌شود. این واکنش گرماده ($\Delta H < 0$) بوده و در آن، سطح انرژی واکنش‌دهنده‌ها، بالاتر از سطح انرژی فراورده‌ها است.

۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط عبارت آ درست است. بررسی عبارت‌ها:

آ) فرمول شیمیایی پاک‌کننده‌ی موردنظر به صورت $C_{12}H_{25}C_6H_4SO_3Na$ یا $C_{18}H_{29}SO_3Na$ بوده و هر واحد فرمولی از آن شامل $12 + 25 + 6 + 4 + 3 + 1 = 51$ 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 Mg^{2+} و Ca^{2+}) خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کنند. زیرا با یون‌های Mg^{2+} و Ca^{2+} رسوب نمی‌دهند. یعنی $(RC_6H_4SO_3)_2Mg$ و $(RC_6H_4SO_3)_2Ca$ در آب حل می‌شوند.

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

۶- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. مخلوط آب، روغن و صابون یک کلویید است و کلویدها مخلوط همگن (محلول) نیستند.

۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است.

۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. صابون سبب پراکنده‌شدن چربی در آب می‌شود، اما باعث حل‌شدن آن نمی‌شود، به همین علت کلویید ایجاد می‌کند.

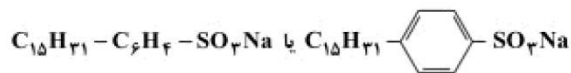
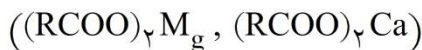
پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فقط عبارت «الف» درست است.
بررسی سایر گزینه‌ها:

ب) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب سخت به دلیل کاهش انحلال‌پذیری صابون کم می‌شود.

پ) قدرت پاک‌کنندگی صابون در آب دریا کمتر از آب چشمه است.

ت) لکه‌های سفید مربوط به تشکیل نمک فلزات قلیایی خاکی کلسیم و منیزیم است.



۱۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۱۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. تنها شباهت پاک‌کننده‌ی صابونی و غیرصابونی در داشتن بخش آب‌دوست و آب‌گریز است. (در سایر موارد تفاوت‌های اساسی ندارد، به ویژه خاصیت پاک‌کنندگی آن‌ها در آب سخت که شامل املاح کلسیم و منیزیم و آهن است.)

۱۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است.

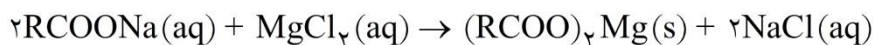
۱۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، اوره به خوبی در آب حل می‌شود ولی در هگزان انحلال‌پذیری چندانی ندارد.

۱۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا، فرمول عمومی اسیدهای چرب، به صورت $\text{R}-\text{COOH}$ است و یک گروه عاملی قطبی دارد.

۱۵- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، آب نمک جزو محلول‌ها است و کلوئید به شمار نمی‌آید.

۱۶- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. شربت معده، یک سوسپانسیون و سایر مخلوط‌ها، جز کلویدها طبقه‌بندی می‌شود. ذره‌های سازنده در سوسپانسیون، درشت‌تر از کلویدهاست.

۱۷- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.
زیرا، داریم:



۱۸- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، ساختار مولکول اتیلن گلیکول به صورت $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$ است و دو گروه عاملی قطبی OH دارد.

۱۹- گزینه ۱ پاسخ صحیح است.

۲۰- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. زیرا اغلب آب چشمه‌ها، یون‌های کلسیم کمتری نسبت به سایر نمونه آب‌های دیگر داده شده، دارند.

۲۱- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اسیدهای چرب، زنجیرهای بلند کربنی هستند که به گروه‌های کربوکسیل انتهایی (COOH) ختم می‌شوند.

۲۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. ویژگی مشترک کلویدها و محلول‌ها مورد چهارم می‌باشد.
ته نشین شدن فقط مخصوص سوسپانسیون‌هاست.



پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

۲۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. قدرت صابون در آب‌های سخت که شامل یون‌های کلسیم و منیزیم (کاتیون فلزهای قلیایی خاکی) هستند، کاهش می‌یابد.
بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱»: پارچه‌های نخی نسبت به پارچه‌های پلی‌استر، چسبندگی کمتری به چربی‌ها دارند.

گزینه «۲»: افزایش دما قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها را افزایش می‌دهد.

گزینه «۴»: صابون همانند الکل‌ها دارای هر دو بخش قطبی و ناقطبی می‌باشد.

۲۴- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پاک‌کننده‌های غیرصابونی در آب‌های سخت هم قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ کرده و کف می‌کنند.

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۱» و «۳»: طبق متن کتاب، صحیح هستند.

گزینه «۴»: $2\text{RCOONH}_4(\text{aq}) + \text{MgCl}_2(\text{aq}) \rightarrow (\text{RCOO})_2\text{Mg}(\text{s}) + 2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{aq})$

بنابراین به ازای مصرف هر مول از این صابون، یک مول آمونیوم کلرید تولید می‌شود.

۲۵- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. فرمول ساختاری اوره و استیک اسید به صورت زیر است. در ساختار هر دو ترکیب یک پیوند دوگانه دیده می‌شود:

بررسی سایر گزینه‌ها:

گزینه «۲»: $\frac{4}{4} = 1$ نسبت خواسته شده

گزینه «۳»: صابون از سر قطبی خود (COO^-) با آب برهم کنش دارد.

گزینه «۴»: وازلین با فرمول مولکولی $\text{C}_{25}\text{H}_{52}$ ، نقطه جوش بالاتری نسبت به بنزین با فرمول مولکولی C_8H_{18} دارد و هر دو ترکیب در هگزان حل می‌شوند.

۲۶- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. عبارتهای «ب»، «پ» و «ت» درست هستند.
عبارت الف نادرست است. یکی از فرآورده‌های این واکنش گاز هیدروژن است.

۲۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. زیرا، وجود کاتیون‌های منیزیم در آب، سبب لخته شدن صابون می‌شود.

۲۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. وقتی صابون در آب سخت وارد می‌شود. یون‌های Ca^{2+} و Mg^{2+} موجود در آب،

پیوندی قوی با جزء آنیونی صابون (RCOO^-) برقرار می‌کنند. به این ترتیب ترکیبات نامحلولی با فرمول شیمیایی $(\text{RCOO})_2\text{Ca}$ و $(\text{RCOO})_2\text{Mg}$ تشکیل می‌شوند. به همین دلیل صابون در آب سخت به خوبی کف نمی‌کند و

خاصیت پاک‌کنندگی خود را از دست می‌دهد.



۲۹- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. ترکیب داده شده یک استر با جرم مولی زیاد است و دارای فرمول مولکولی $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ می‌باشد.

۳۰- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

عبارت «پ» نادرست است. صابون کلسیم نامحلول در آب است و نمی‌تواند خاصیت پاک‌کنندگی داشته باشد.

۳۱- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. سه ماده‌ی بنزین، روغن زیتون و وازلین در هگزان محلول هستند.

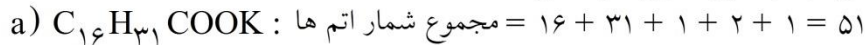
۳۲- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. صابون‌های مایع، نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب هستند:



مطابق داده‌های سوال R دارای ۱۶ اتم کربن و یک پیوند دوگانه‌ی C = C است. بنابراین فرمول R به صورت زیر است:

$$C_n H_{2n-1} : n = 16 \Rightarrow R : C_{16} H_{31}$$

به ترتیب فرمول صابون موردنظر به یکی از دو صورت زیر خواهد بود:



با توجه به گزینه‌ها، عدد ۵۵ پاسخ سوال خواهد بود.

۳۳- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. اوره در هگزان حل نمی‌شود.

۳۴- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. فرمول شیمیایی اتیلن گلیکول به صورت $CH_2 OHCH_2 OH$ است.

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

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

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

$$\text{نسبت موردنظر برابر با } \frac{9}{4} = 2/25 \text{ است.}$$

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

۳۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. صابون جامد را از گرم کردن مخلوط روغن‌های گوناگون گیاهی یا جانوری یا سدیم هیدروکسید تهیه می‌کنند.

۳۷- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. زیرا، آب نمک جزو محلول‌ها است و کلوئیدها، سبب پخش نور می‌شوند.

۳۸- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

۳۹- 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.

۴۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی گزینه‌ها:

گزینه (۱): اتیلن گلیکول مولکول قطبی است که فقط در آب انحلال‌پذیر است.

گزینه (۲): برخی ترکیبات یونی مانند $AgCl$ ، $Fe(OH)_3$ و ... در آب حل نمی‌شوند.

گزینه (۳): روغن زیتون در آب حل نمی‌شود و انحلال‌پذیری آن در آب صفر است.

گزینه (۴): اتم‌های اکسیژن، نیتروژن و هیدروژن از مولکول اوره توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی را دارند.

۴۱- گزینه ۳ پاسخ صحیح است.

(الف) کلوئیدها و سوسپانسیونها برخلاف محلولها نور را پخش می کنند.
(ب) مخلوط آب، صابون و روغن، کلوئید بوده که نسبت به مخلوط شربت معده که سوسپانسیون است، پایدارتر می باشند.

(پ) شیر و ژله هر دو کلوئید هستند و برخلاف مخلوط اتیلن گلیکول در آب که محلول است، ناهمگن می باشند.
(ت) مخلوط سس مایونز، کلوئید است در حالی که مخلوطهای سدیم کلرید در آب و کات کبود در آب، هر دو محلول هستند، بنابراین اندازه ذرات محلول از کلوئید کم تر است.

۴۲- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پاک کننده های غیرصابونی پاک کنندگی بهتری نسبت به صابون دارند، در هر دو ترکیب نسبت آنیون به کاتیون ۱ به ۱ است. پاک کننده های غیرصابونی در آب سخت خاصیت پاک کنندگی بهتری دارند. تعداد اتم اکسیژن در پاک کننده های غیرصابونی، ۳ و در پاک کننده های صابونی، ۲ است و پاک کننده های غیرصابونی برخلاف صابون در حضور یون کلسیم رسوب نمی کند.

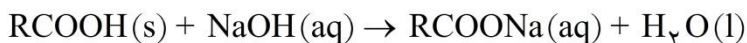
۴۳- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. وازلین ($C_{25}H_{52}$) هیدروکربن اما روغن زیتون ($C_{57}H_{114}O_6$) ترکیب آلی است که علاوه بر هیدروژن و کربن دارای اکسیژن نیز می باشد که هر دو در آب نامحلول هستند، بنابراین هنگام انحلال در آب، ذره های حل شونده کنار هم باقی می مانند و در حلال پخش نمی شوند.

۴۴- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. صابون های مایع می توانند نمک پتاسیم یا آمونیوم اسیدهای چرب باشند، پس باید هر دو حالت را در نظر بگیریم. $C_{16}H_{33}COONH_4$ و $C_{16}H_{33}COOK$ می توانند فرمول صابون مایع باشند که جرم مولی آنها به ترتیب ۲۸۷ و ۳۰۸ گرم بر مول است که فقط جرم ترکیب اول در میان گزینه ها وجود دارد.

۴۵- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. پاک کننده های غیرصابونی نسبت به پاک کننده های صابونی، در آب سخت (آب دارای یون کلسیم و منیزیم)، ارتفاع کف بیشتری را ایجاد می کنند. پاک کننده های غیرصابونی برخلاف پاک کننده های صابونی، دارای حلقه بنزن بوده و در نتیجه آروماتیک هستند. در صورتی که تعداد کربن و نوع کاتیون در دو پاک کننده یکسان باشد، به دلیل وجود گروه SO_3^- در پاک کننده های غیرصابونی نسبت به گروه CO_3^- در پاک کننده صابونی، پاک کننده های غیرصابونی، جرم مولی بیشتری دارد.

۴۶- گزینه ۲ پاسخ صحیح است. با توجه به متن کتاب درسی، صابون گوگردار برای از بین بردن قارچ های پوستی استفاده می شود و برای افزایش خاصیت میکروب کشی صابون به آن ماده شیمیایی کلردار اضافه می کنند.

۴۷- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. فرآورده های واکنش زیر ($RCOONa$) نوعی پاک کننده است که در آب حل شده و می تواند چربی های اضافی را بزدايد.



۴۸- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. اتیلن گلیکول با فرمول شیمیایی CH_2OHCH_2OH و فرمول ساختاری زیر به عنوان ضدیخ به کار می رود.



پاک کننده ها - کلوئید و سوسپانسیون

۴۹- 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.

۵۰- گزینه ۴ پاسخ صحیح است. بررسی سایر گزینه‌ها:

(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.

۵۱- گزینه ۱ پاسخ صحیح است. هر چهار عبارت پیشنهادشده درست هستند.

۵۲- 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.

۵۳- گزینه ۳ پاسخ صحیح است. پاک‌کننده‌های خورنده با انجام واکنش شیمیایی با آلاینده‌ها، فرآورده‌هایی تشکیل می‌دهند که با آب شسته می‌شوند. برهم کنش بین دو ذره واکنش شیمیایی نیست