درخت تو گر بار دانش بگیرد  به زیر آوری چرخ نیلوفری را

نمونه سوالات امتحانی دی ماه

## آیا با بسته جهش کانون آشنا هستید؟

**یکی از ابتکارات امسال کانون فرهنگی آموزش( قلم چی) بسته جهش می‌باشد که در ۳ حوزه ، فرایند آموزش شما را تکمیل خواهد کرد و باعث پیشرفت نمرات شما در مدرسه میشود.**




✓ **آزمون های تشریحی کانون از دوم دبستان تا دوازدهم: با هدف تمرین بیشتر و بهبود نمرات در مدرسه و امتحانات نیمسال اول و دوم**




✓ **فیلم های آموزشی آفلاین پیشرفت: تدریس توسط مجرب ترین دبیران پرمخاطب کشور، منطبق بر برنامه آموزش و پرورش و کتاب درسی با هدف پیشرفت در مدرسه**




✓ **نرم افزار پلکان یادگیری: شامل آزمون‌های تستی و تشریحی در سطوح مقدماتی و پیشرفته، با امکان ساخت آزمون در هر سطح دشواری**



kanoonBook.ir

**برای دریافت جایزه ویژه از کانون بوک و یا آشنایی بیشتر با بسته جهش کانون، عدد ۳۳ را به سر شماره ۹۰۰۰۸۴۵۱ ارسال کنید.**

www.kanoon.ir

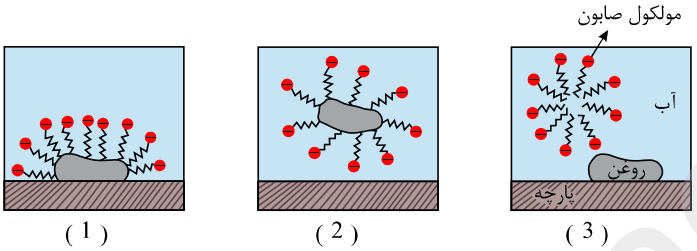
به نام خدا

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

**اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی**
**دبیرستان دوره دوم عاصمی**
**ناحیه ۴ مشهد**

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخّص کنید. | |
| | **الف** با بهبود وضعیت بهداشت جهانی، شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است. | |
| | **ب** شاخص امید به زندگی در نواحی برخوردار از متوسط جهانی بالاتر است. | |
| | **پ** شاخص امید به زندگی در هر محدودهٔ زمانی، در تمام نقاط جهان یکسان است. | |
| ۲ | هریک از شکل های زیر، کدام مرحله از پاک شدن یک لکهٔ چربی از روی پارچه توسط صابون را نشان می‌دهد؟   | |
| ۳ | مواد شیمیایی ستون «الف» را به خاصیتی که اضافه شدن آنها به یک شوینده ایجاد می‌کند، در ستون «ب» متصل کنید. <br> ستون «الف» — ستون «ب» <br> گوگرد — افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی <br> کلر — از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی <br> فسفات — حفظ قدرت پاک‌کنندگی در آب سخت | |
| ۴ | در اثر مصرف ۴۰۰ گرم سدیم هیدروکسید در واکنش زیر، چند کیلوگرم صابون به‌دست می‌آید؟ <br> $C_{۱۴}H_{۲۹}COOH + NaOH \rightarrow C_{۱۴}H_{۲۹}COONa + H_۲O$ <br> $(C = ۱۲\ ,\ H = ۱\ ,\ O = ۱۶\ ,\ Na = ۲۳\frac{g}{mol})$ | |
| ۵ | جدول زیر را کامل کنید و در هر مورد، دلیل انتخاب خود را توضیح دهید. | |

| نام ماده | فرمول شیمیایی | محلول در آب | محلول در هگزان |
|---|---|---|---|
| اتیلن گلیکول (ضد یخ) | $CH_۲OHCH_۲OH$ | | |
| نمک خوراکی | $NaCl$ | | |
| بنزین | $C_۸H_{۱۸}$ | | |
| اوره | $CO(NH_۲)_۲$ | ✓ | × |
| روغن زیتون | $C_{۵۷}H_{۱۰۴}O_۶$ | | |
| وازلین | $C_{۲۵}H_{۵۲}$ | | |

www.kanoon.ir

به نام خدا

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

**اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی**
**دبیرستان دوره دوم عاصمی**
**ناحیه ۴ مشهد**

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| ۶ | درستی یا نادرستی هریک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. | |
| | الف) مخلوط آب و روغن و صابون یک کلوئید پایدار را تشکیل می‌دهد. | |
| ۷ | دلیل هریک از عبارت‌های زیر را بنویسید. | |
| | الف) مخلوط مس $(II)$ سولفات و آب پخش نور ندارد. | |
| ۸ | با توجه به ساختار پاک‌کننده داده‌شده به پرسش‌ها پاسخ دهید.  | |
| | الف) بخش آب‌دوست این ترکیب، چند کربن دارد؟ | |
| | ب) برای تولید این پاک کننده، از چربی یا مواد پتروشیمی استفاده شده است؟ | |
| | پ) آیا این ترکیب در آب‌های سخت قدرت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟ | |
| ۹ | درستی یا نادرستی جمله‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. | |
| | الف) هگزان برخلاف آب حلال مناسبی برای اوره $(CO(NH_2)_2)$ است. | |
| ۱۰ | جدول زیر نتایج حاصل از افزودن دو قطره صابون به چهار نوع محلول متفاوت با حجم‌های یکسان را نشان می‌دهد. با توجه به داده‌های جدول ، به پرسش‌های داده‌شده پاسخ دهید. | |

| شمارهٔ لوله | محلول نمک | ارتفاع کف صابون $(mm)$ |
|---|---|---|
| ۱ | سدیم کلرید | ۳۵ |
| ۲ | منیزیم کلرید | ۱ |
| ۳ | پتاسیم نیترات | ۲۸ |
| ۴ | کلسیم نیترات | ۱٫۲ |

الف) چگونه می‌توان از ارتفاع کف صابون به سختی آب پی برد؟ کدام لوله‌ها دارای آب سخت هستند؟

ب) پیش‌بینی می‌کنید ارتفاع کف صابون در محلول سدیم نیترات کدام عدد باشد؟

۱) ۱ میلی‌متر ۲) ۳۲ میلی‌متر

| | | |
|---|---|---|
| ۱۱ | جرم ۰٫۰۲ مول از یک صابون جامد با فرمول $RCOONa$ که در آن $R$ یک گروه آلکیلی است، برابر ۵٫۸۴ گرم است، فرمول مولکولی اسید چرب سازندهٔ این صابون را به دست آورید. $(Na = ۲۳, O = ۱۶, C = ۱۲, H = ۱ : g \cdot mol^{-1})$ | |
| ۱۲ | | |

www.kanoon.ir

به نام خدا

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی
دبیرستان دوره دوم عاصمی
ناحیه ۴ مشهد

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| | با توجه به جدول، به پرسش‌ها پاسخ دهید:<br>\| ماده \| فرمول یا ساختار شیمیایی \|<br>\| $A$ \| $CH_3(CH_2)_{11}-C_6H_4-SO_3Na$ \|<br>\| $B$ \| $NaOH$ \|<br>\| $C$ \| $CH_3(CH_2)_{16}COOH$ \|<br>\| $D$ \| $HCl$ \|<br>\| $E$ \| $CH_3(CH_2)_{14}COOK$ \| | ۱.۷۵ |
| | الف) اگر لولهٔ ظرفشویی با مادهٔ $C$ مسدود شده باشد، برای باز کردن لوله کدام مادهٔ $B$ یا $D$ مناسب است؟ | |
| | ب) کدام ماده قدرت پاک‌کنندگی خود را در آب سخت از دست نمی‌دهد؟ | |
| | پ) حالت فیزیکی مادهٔ $E$ در دمای اتاق جامد است یا مایع؟ چرا؟ | |
| | ت) از بین دو ترکیب $C$ یا $E$ کدام‌یک نمک است؟ | |
| | ث) بخش ($-SO_3^-$)، در ترکیب $A$، آب‌دوست است یا آب‌گریز؟ | |
| | ج) کدام ماده می‌تواند رسوب تشکیل‌شده روی دیوارهٔ کتری را بزداید؟ | |
| ۱۳ | با توجه به جدول زیر به پرسش‌ها پاسخ دهید.<br>الف) کدام‌یک از پاک‌کننده‌ها صابون مایع هستند؟<br>ب) کدام پاک‌کننده ($C$ یا $D$) در آب دریا خاصیت پاک‌کنندگی خود را حفظ می‌کند؟ چرا؟<br>ج) کدام پاک‌کننده(ها) علاوه بر برهم‌کنش میان ذره‌ها با آلاینده‌ها نیز واکنش می‌دهد؟ چرا؟<br>د) بخش آب‌گریز در پاک‌کننده ($C$) را تعیین کنید، علت انتخاب را توضیح دهید.<br>\| نام پاک‌کننده \| فرمول ساختاری پاک‌کننده \|<br>\| $A$ \| $HCl$ \|<br>\| $B$ \| $C_{18}H_{37}COO^-NH_4^+$ \|<br>\| $C$ \| $C_{14}H_{29}-C_6H_4-SO_3^-Na^+$ \|<br>\| $D$ \| $C_{16}H_{33}-COO^-Na^+$ \| | ۱.۷۵ |

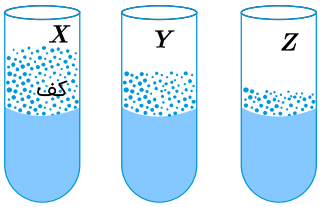
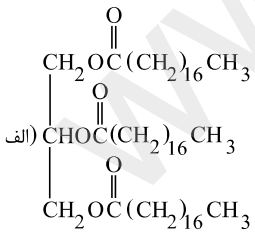
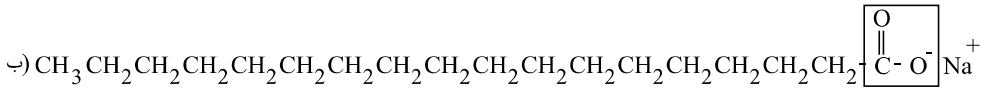
به نام خدا

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی
دبیرستان دوره دوم عاصمی
ناحیه ۴ مشهد

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| ۱۴ | مقدار یکسانی صابون را در سه لوله آزمایش دارای نمونه‌هایی از آب مقطر، آب معمولی و آب دریا، ریخته و به هم زده‌ایم، با توجه به مقدار کف ایجادشده، تعیین کنید:<br>در کدام نمونه آب، برای شستن لباس‌ها باید از پاک‌کنندهٔ $C_{18}H_{29}SO_3Na$ استفاده کرد؟ چرا؟<br> | ۰.۷۵ |
| ۱۵ | با توجه به شکل و پاک‌کننده‌های داده‌شده، به پرسش‌ها پاسخ دهید:<br>پاک‌کنندهٔ (۱): $CH_3(CH_2)_{11}C_6H_4SO_3^-Na^+$<br>پاک‌کنندهٔ (۲): <br>آب دارای یون‌های $Mg^{2+}$ (قبل از افزودن پاک‌کننده) → مخلوط بدون رسوب می‌باشد (پس از افزودن پاک‌کننده) | ۱.۵ |
| | الف) در شکل داده‌شده از کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) استفاده شده است؟ چرا؟ | |
| | ب) با بیان دلیل کدام ماده برای افزایش قدرت پاک‌کنندگی شوینده‌ها استفاده می‌شود؟ (مواد کلردار یا نمک‌های فسفات) | |
| | پ) در تهیهٔ کدام پاک‌کننده (۱ یا ۲) از مواد پتروشیمیایی استفاده می‌شود؟ | |
| | ت) اگر به جای کاتیون ساختار (۲)، از کاتیون ساختار (۱) استفاده شود، حالت فیزیکی آن چه تغییری می‌کند؟ | |
| ۱۶ | کدام گزینه در مورد شکل‌های (الف) و (ب) درست است؟<br>الف) <br>ب) <br>۱) نیروی بین‌مولکولی غالب در ترکیب (الف) از نوع پیوند هیدروژنی و در ترکیب (ب) از نوع واندروالسی است.<br>۲) افزودن $Na_3PO_4$ به محلول حاوی ترکیب (ب)، باعث کاهش تولید رسوب $(C_{18}H_{35}OO)_2Mg$ در آب‌های سخت می‌شود.<br>۳) رنگ کاغذ $pH$ در محلول حاوی ترکیب‌های (الف) و (ب) مشابه هم است.<br>۴) قسمت مشخص‌شدهٔ ترکیب (ب)، با مولکول‌های چربی برهم‌کنش ایجاد می‌کند. | |

www.konkoor.ir

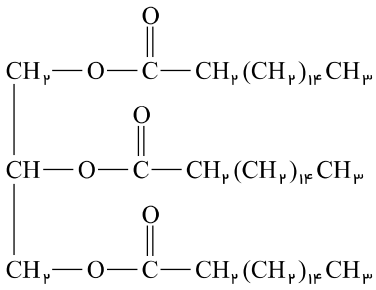
به نام خدا

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش خراسان رضوی
دبیرستان دوره دوم عاصمی
ناحیه ۴ مشهد

تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰/۰۱

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| ۱۷ | چه تعداد از عبارت‌های زیر درست هستند؟<br>الف) مواد زمانی در هم حل می‌شوند که جاذبهٔ بین ذرات تشکیل‌دهندهٔ آنها شبیه هم باشد.<br>ب) در فرایند انحلال اگر ذره‌های سازندهٔ حل‌شونده با مولکول‌های حلال جاذبه قوی برقرار کنند حل‌شونده در حلال حل می‌شود.<br>پ) از آنجا که عسل از یون‌های مثبت و منفی تشکیل شده است، به‌خوبی در آب حل می‌شود.<br>ت) اتیلن گلیکول یک ترکیب آلی بوده و در آب حل نمی‌شود.<br>ث) اوره از طریق تشکیل پیوند هیدروژنی به‌خوبی در آب حل می‌شود.<br>۱) ۲ ۲) ۳ ۳) ۴ ۴) ۵ | |
| ۱۸ | چند عبارت درمورد شکل روبه‌رو درست است؟<br><br>آ) سه عامل اتری در ساختار آن وجود دارد.<br>ب) جزء اسیدهای چرب محسوب می‌شود.<br>پ) مولکول‌های این ماده با یکدیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می‌دهند.<br>ت) به حالت مایع، صابون را در خود حل می‌کند.<br>ث) با تشکیل پیوند هیدروژنی با مولکول‌های $H_2O$ در آب حل می‌شود.<br>۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴ | |
| ۱۹ | از واکنش ۰٫۴ مول از یک اسید چرب سیرشدهٔ ۱۶ کربنی با مقدار کافی محلول سود، چند گرم صابون تولید می‌شود؟<br>$(C=12, H=1, O=16, Na=23 : g \cdot mol^{-1})$<br>۱) ۷۲٫۶ ۲) ۹۸٫۴ ۳) ۱۰۴٫۲ ۴) ۱۱۱٫۲ | |
| ۲۰ | چه تعداد از موارد زیر را نمی‌توان به عنوان شوینده استفاده کرد؟<br>۱) $HO(CH_2)_2(CH_2)_2(CH_2)-C_6H_4-CH_2(CH_2)_{11}CH_3$<br>۲) $CH_3(CH_2)_{11}CH_2-C_6H_4-SO_3^-Na^+$<br>۳) $CH_3-C_6H_4-SO_3^-Na^+$<br>۴) $CH_3(CH_2)_{12}CH_2CO_2^-Na^+$<br>۱) ۱ ۲) ۲ ۳) ۳ ۴) ۴ | |

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| ۱ | | |
| | الف) درست | |
| | ب) درست | |
| | پ) نادرست، امید به زندگی شاخصی است که در کشورهای مختلف و حتی در شهرهای یک کشور نیز باهم تفاوت دارد. | |
| ۲ | (۱): برقراری نیروی جاذبه بین سر چربی‌دوست صابون و مولکول چربی<br>(۲): محاصرهٔ مولکول چربی توسط مولکول‌های صابون و پخش شدن ذره‌های چربی بین مولکول‌های آب<br>(۳): حل شدن مولکول‌های صابون به‌دلیل وجود بخش قطبی در مولکول‌های آب | |
| ۳ | ستون «الف» ستون «ب»<br>گوگرد از بین بردن جوش صورت و قارچ‌های پوستی<br>کلر افزایش خاصیت ضدعفونی‌کنندگی و میکروب‌کشی<br>فسفات حفظ قدرت پاک‌کنندگی در آب سخت | |
| ۴ | صابون $C_{۱۴}H_{۲۹}COONa$ است.<br>$?kgC_{۱۴}H_{۲۹}COONa = ۴۰۰gNaOH \times \frac{۱molNaOH}{۴۰gNaOH} \times \frac{۱molC_{۱۴}H_{۲۹}COONa}{۱molNaOH}$<br>$\times \frac{۲۶۴gC_{۱۴}H_{۲۹}COONa}{۱molC_{۱۴}H_{۲۹}COONa} \times \frac{۱kg}{۱۰۰۰g} = ۲/۶۴kgC_{۱۴}H_{۲۹}COONa$ | |
| ۵ | | |

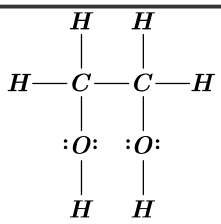
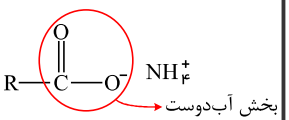
| نام ماده | فرمول شیمیایی | محلول در آب | محلول در هگزان |
|---|---|---|---|
| اتیلن گلیکول (ضد یخ) | $CH_۲OHCH_۲OH$ | ✓ | × |
| نمک خوراکی | $NaCl$ | ✓ | × |
| بنزین | $C_۸H_{۱۸}$ | × | ✓ |
| اوره | $CO(NH_۲)_۲$ | ✓ | × |
| روغن زیتون | $C_{۵۷}H_{۱۰۴}O_۶$ | × | ✓ |
| وازلین | $C_{۲۵}H_{۵۲}$ | × | ✓ |

در مولکول اتیلن گلیکول بخش قطبی به بخش ناقطبی غلبه دارد ، پس در آب حل می‌شود.

www.kanoon.ir

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| | <br>نمک خوراکی، یک ترکیب یونی است که در حلال‌های بسیار قطبی مانند آب حل می‌شود.<br>بنزین و وازلین مانند تمام هیدروکربن‌ها ناقطبی هستند و در حلال‌های ناقطبی مانند چربی حل می‌شوند.<br>در روغن زیتون بخش ناقطبی بر بخش قطبی غلبه دارد، پس در چربی حل می‌شود. | |
| ۶ | | |
| | **الف** درست ⇐ آب و روغن در حالت عادی ترکیب نمی‌شوند؛ اگر ماده‌ای همانند صابون به آن اضافه شود آن را پایدار می‌کند و خواص یک کلوئید را دارا است. | |
| ۷ | | |
| | **الف** زیرا مخلوط این دو ماده، محلول است و اندازهٔ ذرات تشکیل‌دهندهٔ آنها به قدر کافی بزرگ نیست که توانایی پخش نور را داشته باشند. | |
| ۸ | | |
| | **الف** یک کربن<br><br> | |
| | **ب** چربی | |
| | **پ** خیر زیرا با یون‌های موجود در آب سخت $(Ca^{2+}، Mg^{2+})$ رسوب تولید می‌کند. مثل $(R-COO)_2Mg$ | |
| ۹ | | |
| | **الف** نادرست ـ آب برخلاف هگزان حلال مناسبی برای اوره $(CO(NH_2)_2)$ است. | |
| ۱۰ | الف) صابون در آب سخت به‌خوبی کف نمی‌کند، در نتیجه هرچه سختی آب بیشتر باشد، ارتفاع کف صابون در لولهٔ مورد نظر کمتر خواهد بود. با این توضیحات لوله‌های «۱» و «۳» دارای آب سخت هستند.<br>ب) آبی که دارای مقادیر چشمگیری از یون‌های $Mg^{2+}$ و $Ca^{2+}$ باشد، آب سخت در نظر گرفته می‌شود. محلول سدیم نیترات یون‌های مورد نظر را ندارد و در نتیجه صابون در آن به‌خوبی کف می‌کند. پس ارتفاع ۳۲ میلی‌متر می‌تواند ارتفاع کف در این محلول باشد. | |
| | | |

www-kanoon-ir

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| ۱۱ | وقتی $R$ در $RCOONa$ گروه آلکیلی باشد، فرمول عمومی به‌صورت $C_nH_{2n+1}COONa$ است و جرم مولی آن به‌صورت زیر محاسبه می‌شود:<br>$(۱۲n)+(۲n+۱)+۱۲+۲(۱۶)+۲۳=۱۴n+۶۸g\cdot mol^{-۱}$<br>حالا سؤال گفته که ۰٫۰۲ مول از این صابون، ۵٫۸۴ گرم جرم دارد:<br>$?g(\text{صابون})=۰٫۰۲mol(\text{صابون})\times\frac{۱۴n+۶۸g(\text{صابون})}{۱mol(\text{صابون})}=۵٫۸۴g$<br>$۱۴n+۶۸=۵٫۸۴\times\frac{۱}{۰٫۰۲}\Rightarrow n=۱۶$<br>بنابراین در بخش هیدروکربنی این صابون ۱۶ اتم کربن وجود داشته و فرمول شیمیایی آن به‌صورت $C_{۱۶}H_{۳۳}COONa$ است. اگر به جای $Na$، یک اتم هیدروژن قرار دهیم، به فرمول اسید چرب اولیه می‌رسیم که به صورت $C_{۱۶}H_{۳۳}COOH$ می‌باشد. | |
| ۱۲ | | ۱.۷۵ |
| | الف) $B$ یا $NaOH$ | |
| | ب) $A$ یا $CH_۳(CH_۲)_{۱۱}-C_۶H_۴-SO_۳Na$ | |
| | پ) مایع - زیرا نمک پتاسیم اسیدهای چرب، صابون مایع هستند. | |
| | ت) $E$ یا $CH_۳(CH_۲)_{۱۴}COOK$ | |
| | ث) آب‌دوست | |
| | ج) $D$ یا $HCl$ | |
| ۱۳ | الف) $RCOO^-Na^+$ صابون جامد / $RCOO^-NH_۴^+$ یا $RCOO^-K^+$ صابون مایع<br>ب) $RC_۶H_۴SO_۳^-Na^+$ فرمول کلی پاک‌کنندهٔ غیرصابونی است که با یون‌های $Mg^{۲+}$ و $Ca^{۲+}$ در آب سخت رسوب نمی‌دهند و باعث می‌شوند این پاک‌کننده‌ها در آب سخت کف کنند و خاصیت پاک‌کنندگی داشته باشند.<br>ج) پاک‌کننده‌های خورنده که شامل اسید قوی ($HCl$) یا بازهای قوی ($KOH$ یا $NaOH$) هستند علاوه بر برهم‌کنش با آلاینده‌ها با آنها واکنش نیز می‌دهند.<br>د) زنجیر هیدروکربنی ($R$) و حلقه بنزنی ($-C_۶H_۴-$) بخش‌های ناقطبی و آب‌گریز و چربی‌دوست هستند.<br>(صفحهٔ ۵، ۶، ۱۱ و ۱۲ کتاب درسی)<br>راهنمای تصحیح:<br>الف) $B$ یا $C_{۱۸}H_{۳۷}COO^-NH_۴^+$ (۰٫۲۵ نمره)<br>ب) $C$ یا $C_{۱۴}H_{۲۹}-C_۶H_۴-SO_۳^-Na^+$ - (۰٫۲۵ نمره) پاک‌کنندهٔ غیرصابونی با یون‌های ($Mg^{۲+}$ و $Ca^{۲+}$) موجود در آب دریا رسوب نمی‌دهد. (۰٫۲۵ نمره)<br>ج) $A$ (۰٫۲۵ نمره) $\leftarrow HCl$ یک اسید قوی و یک پاک‌کنندهٔ خورنده است. (۰٫۲۵ نمره)<br>د) $C_{۱۴}H_{۲۹}-C_۶H_۴^-$ (۰٫۲۵ نمره) بخش ناقطبی است (۰٫۲۵ نمره) که آب‌گریز یا چربی‌دوست است. | ۱.۷۵ |

www-kanoon-ir

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| ۱۴ | میزان یون‌های آبی که دارای آب دریا است غلظت یون‌های $Ca^{2+}$ و $Mg^{2+}$ آن بیشتر می‌باشد. که این موضوع را از میزان کف صابون ایجادشده می‌توان فهمید. (هر چه غلظت یون‌های $Ca^{2+}$ و $Mg^{2+}$ بیشتر باشد، صابون بیشتری به صورت رسوب از محلول خارج می‌شود و کف کمتری ایجاد می‌گردد.)<br>(صفحهٔ ۱۰ و ۱۱ و ۸ و ۹ کتاب درسی)<br>راهنمای تصحیح:<br>نمونه $Z$ (۰٫۲۵ نمره)، زیرا میزان کف آن کمتر است یعنی میزان یون‌های $Ca^{2+}$ و $Mg^{2+}$ آن زیادتر است. (۰٫۵ نمره) | ۰.۷۵ |
| ۱۵ | | ۱.۵ |
| | الف) پاک‌کنندهٔ (۱)؛ زیرا پاک‌کنندهٔ غیرصابونی بوده و در آب سخت رسوب تولید نمی‌کند. | |
| | ب) نمک‌های فسفات؛ زیرا این نمک‌ها با یون‌های منیزیم موجود در آب سخت واکنش می‌دهند و از تشکیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند. | |
| | پ) پاک‌کنندهٔ (۱) | |
| | ت) از مایع به جامد تبدیل می‌شود (جامد می‌شود) | |
| ۱۶ | گزینه ۲ بررسی گزینه‌ها:<br>گزینهٔ «۱»: شکل (الف) نشان‌دهندهٔ استر بلندزنجیر و شکل (ب) نشان‌دهندهٔ صابون جامد است. نیروی بین‌مولکولی غالب در استرهای بلندزنجیر و مولکول‌های صابون از نوع واندروالسی است.<br>گزینهٔ «۲»: افزودن نمک‌های فسفات‌دار مانند سدیم فسفات، باعث افزایش قدرت پاک‌کنندگی صابون‌ها در آب سخت می‌شود. چون یون‌های منیزیم و کلسیم موجود در آب سخت با یون فسفات واکنش داده؛ درنتیجه باعث کاهش رسوب $(RCOO)_2Mg$ و $(RCOO)_2Ca$ می‌شود.<br>گزینهٔ «۳»: محلول حاوی ترکیب (ب) خاصیت بازی دارد و رنگ کاغذ $pH$ در آن آبی است. درحالی‌که ترکیب (الف) در آب حل نمی‌شود و خنثی است.<br>گزینهٔ «۴»: قسمت مشخص‌شدهٔ ترکیب (ب)، بخش آنیونی قسمت قطبی صابون را تشکیل می‌دهد که با مولکول‌های آب برهم‌کنش ایجاد می‌کنند. | |
| ۱۷ | گزینه ۲ موارد (الف، ب و ث) صحیح هستند.<br>پ) عسل از مولکول‌های قطبی با شمار زیادی گروه‌های $(-OH)$ تشکیل شده که از همین طریق با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار می‌کند.<br>ت) اتیلن گلیکول یک ترکیب آلی قطبی بوده و با تشکیل پیوند هیدروژنی به‌خوبی در آب حل می‌شود. | |
| ۱۸ | گزینه ۱ به‌جز عبارت «ت» همهٔ گزینه‌ها نادرست هستند.<br>آ) ۳ عامل استری دارد.<br>ب) چربی است نه اسید چرب<br>پ) در این ترکیب هم $O$ وجود دارد هم $H$ ولی $H$ متصل به $O$ وجود ندارد، پس نمی‌تواند پیوند هیدروژنی تشکیل دهد.<br>ث) ترکیب ناقطبی است و در آب حل نمی‌شود. | |

نام آزمون: شیمی دوازدهم

زمان برگزاری: ۷۰ دقیقه

| ردیف | | نمره |
|---|---|---|
| ۱۹ | گزینه ۴ اسید چرب را به‌صورت $R-COOH$ در نظر می‌گیریم:<br>$R-COOH+NaOH \rightarrow R-COONa+H_2O$<br>با توجه به اینکه اسید چرب ۱۶ کربن دارد، پس فرمول شیمیایی صابون ساخته‌شده، به‌صورت $C_{15}H_{13}-COON_a$ یا $C_{16}H_{31}O_2N_a$ است.<br>حال جرم ۰٫۴ مول آن را حساب می‌کنیم:<br>$\frac{1mol}{0/4mol}=\frac{278g}{x} \Rightarrow x=111/2g$ صابون | |
| ۲۰ | گزینه ۲ در زنجیرهٔ $R$ باید ۱۴ تا ۱۸ کربن وجود داشته باشد. | |