

حل تست فصل هفتم

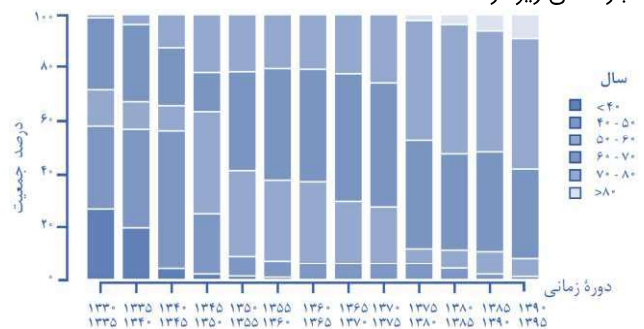
مقدمه

۹۷۶- کدام یک از مطالب زیر صحیح نیست؟

- انسان‌ها با الهام از طبیعت و براساس خواص بازی و اسیدی شوینده‌ها، راهی برای زدودن آلودگی‌ها پیدا کردند.
- ظروف چرب آغشته به خاکستر توسط آب گرم آسان‌تر پاک می‌شوند.
- وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلوده شدن آب و نبود بهداشت، شایع شده بود و دیگر خطری از جانب آن وجود ندارد.
- امید به زندگی شاخصی است که بیانگر میانگین تعداد سال‌های زندگی انسان‌ها در جهان است.

مشابه کنکور سراسری

۹۷۷- با توجه به نمودار زیر که توزیع جمعیت جهان را براساس امید به زندگی آن‌ها در دوره‌های زمانی گوناگون نشان می‌دهد، چند مورد از عبارتهای زیر درست‌اند؟



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

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

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

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

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

پاکیزگی محیط با مولکول‌ها

۹۷۸- کدام موارد از مطالب زیر در مورد اوره درست‌اند؟

- الف) در ساختار آن ۸ پیوند کووالانسی و ۸ الکترون ناپیوندی وجود دارد.
- ب) گشتاور دوقطبی آن برخلاف گشتاور دوقطبی استون بزرگ‌تر از صفر است.
- پ) نوعی آمین به حساب می‌آید.
- ت) درصد جرمی کربن در این ترکیب ۳ برابر درصد جرمی عنصر هیدروژن است. ($C = 12, O = 16, H = 1, N = 14 : g, mol^{-1}$)
- الف - پ - ت ۲ - پ - ت ۳ - فقط مورد "ت" ۴ - الف - ت

مشابه کنکور سراسری

۹۷۹- چند مورد از عبارتهای زیر درست است؟

($O = 12, H = 1 g, mol^{-1}$)

الف) نسبت شمار جفت الکترون‌های پیوندی به شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در اوره برابر ۴ است.

ب) اختلاف جرم مولی روغن با چربی ذخیره شده در کوهان شتر ($C_{57}H_{110}O_6$) برابر ۶ گرم بر مول است.

پ) اتیلن گلیکول دارای ۸ پیوند اشتراکی است و در هگزان حل نمی‌شود.

ت) نسبت درصد جرمی کربن به هیدروژن در بنزین به تقریب برابر ۵/۳ است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۸۰- با توجه به شکل‌های زیر چه تعداد از عبارتهای داده شده، درست‌اند؟



- شکل A الگویی برای نمایش یک مولکول اسید چرب و شکل B الگویی برای نمایش یک استر سبک است.

- نیروی بین مولکولی غالب در A از نوع هیدروژنی و نیروی بین مولکولی غالب در B از نوع واندروالسی است.

- در ساختار چربی‌ها، فقط مولکول‌های A می‌توانند وجود داشته باشند.

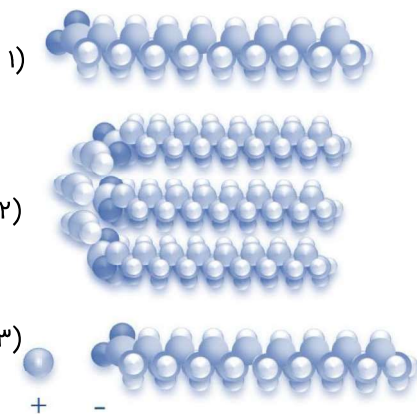
- بخش دایره‌ای شکل در مولکول B، بخش قطبی است که شامل گروه‌های (-COOH) می‌باشد.

- مولکول B برخلاف مولکول A در آب نامحلول است.

۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۸۱- با توجه به ساختارهای زیر چه تعداد از عبارتهای زیر درست بیان نشده‌اند؟



الف) ساختار (۱) مولکول اسید چرب را نشان می‌دهد که گروه کربوکسیل، بخش قطبی و زنجیر هیدروکربنی بخش ناقطبی آن است.

ب) ساختار (۲) مربوط به یک استر سنگین است.

پ) ساختارهای (۱) و (۲) برخلاف ساختار (۳)، فقط در چربی حل می‌شوند.

ت) ساختار (۳) هم در مواد ناقطبی و هم در آب حل می‌شود.

ث) ساختار (۳) همان صابون است که دارای بخش‌های آب‌دوست و آب‌گریز است.

۱ (۱) صفر ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۸۲- با توجه به ساختار روبه‌رو که یکی از مولکول‌های سازنده چربی‌ها را نشان می‌دهد، کدام گزینه درست است؟



۱) تنها نیروی بین‌مولکولی این ترکیب، نیروی واندروالسی است.

۲) از خانواده استرهای سنگین با جرم مولی زیاد است.

۳) مخلوط آن با هگزان، یک مخلوط ناهمگن است.

۴) خاصیت آب‌گریزی این مولکول از فرمول $CH_3(CH_2)_8COOH$ بیشتر است.

مشابه کنکور سراسری

۹۸۳- چه تعداد از مطالب زیر در مورد ترکیبی با ساختار داده شده نادرست‌اند؟



- مدل پیوند - خط، مربوط به مولکول یک اسید چرب است.

- مخلوط این ماده با تینر، یک مخلوط همگن و یکنواخت را تشکیل می‌دهد.

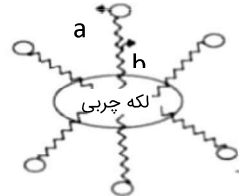
تیم یک رقی‌های کنکور

- اگر به جای گروه COO^- در یک صابون جامد، گروه SO_3^- قرار داده شود، نسبت استوکیومتری کاتیون به آنیون در ترکیب به دست آمده، متفاوت از این نسبت در لیتیم فلوئورید است.
- جرم مولی پاک کننده غیرصابونی با کاتیون سدیم که زنجیر هیدروکربنی آن سیرشده و دارای ۱۱ اتم کربن است، برابر 334 گرم بر مول است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۹۰- شکل روبه‌رو شیوهی اتصال مولکول‌های صابون به لکه‌ی چربی و فرایند پاک کردن آن را نشان می‌دهد، کدام یک از مطالب زیر متناسب با شکل صحیح است؟



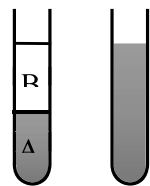
۱) در مولکول‌های صابون انتهای a دارای بار منفی و b دارای بار مثبت بوده و قسمت b به لکه‌ی چربی متصل می‌گردد.
۲) در مولکول صابون انتهای a بدون بار و b دارای بار منفی بوده و از قسمت a ، با لکه‌ی چربی جاذبه برقرار می‌کند.
۳) در مولکول صابون انتهای a دارای بار منفی و b بدون بار بوده و از قسمت b با لکه‌ی چربی جاذبه برقرار می‌کند.
۴) در مولکول صابون انتهای a دارای بار مثبت و b بدون بار منفی بوده و از قسمت a با لکه‌ی چربی جاذبه برقرار می‌کند.

مشابه کنکور سراسری

۹۹۱- کدام عبارت، درباره یک قطره روغن که به وسیله مولکول‌های پاک کننده غیرصابونی در آب به صورت کلوئید درآمده است، درست است؟ (با کمی تغییر)
۱) سطح بیرونی قطره دارای بار منفی است.
۲) یون‌های سدیم، درون قطره چربی پخش شده‌اند.
۳) قطره روغن مانند پلی بین مولکول‌های آب و مولکول‌های پاک کننده غیرصابونی قرار می‌گیرد.
۴) در صورت ساکن ماندن آب، به طور خودبه خودی ته نشین می‌شود.

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶

۹۹۲- اگر ظرف (۲) دارای مخلوط آب و روغن و صابون باشد و ظرف (۱) دارای مخلوط آب و روغن باشد، کدام مطلب نادرست است؟



۱) مخلوط ظرف (۱) همانند سوسپانسیون ناهمگن است. (۲)
۲) مخلوط مایع B با صابون همانند مخلوط مایع A با صابون یک مخلوط و همگن و پایدار است و ته‌نشین نمی‌شود.
۳) رنگ‌های پوششی همانند مخلوط ظرف (۲) پایدار هستند و ته‌نشین نمی‌شوند و رفتاری بین سوسپانسیون و محلول دارند.
۴) مخلوط ظرف (۲) برخلاف محلول‌ها نور را پخش می‌کند و حاوی ذرات ریز ماده است.

مشابه کنکور سراسری

۹۹۳- تمام عبارت‌های زیر نادرست هستند، به جز
۱) با افزودن ترکیب سدیم فسفات به مواد شوینده، خاصیت ضدعفونی کنندگی و میکروب کشی آن‌ها افزایش می‌یابد.
۲) از صابون‌های گوگردار برای از بین بردن جوش‌های صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.
۳) صابون‌های طبیعی به دلیل داشتن افزودنی شیمیایی برای موهای چرب مناسب هستند.

- از واکنش این ماده با سدیم هیدروکسید، صابون جامد تهیه می‌کنند.
- از طریق گروه کربوکسیل خود با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کرده و در آن حل می‌شود.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۸۴- با توجه به ساختار مولکول زیر، کدام گزینه درست است؟
$$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2\text{OC}(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3 \\ | \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{CHOC}(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3 \\ | \\ \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_2\text{OC}(\text{CH}_2)_9\text{CH}_3 \end{array}$$

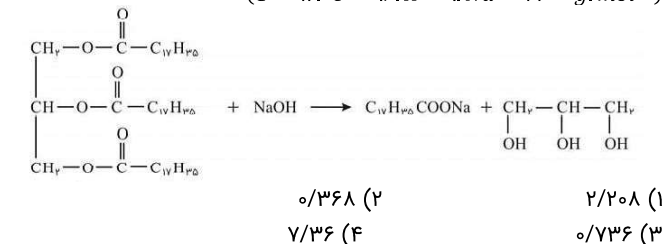
۱) فرمول مولکولی آن $\text{C}_{57}\text{H}_{110}\text{O}_6$ است.
۲) نسبت شمار جفت الکترون‌های ناپیوندی در آن به شمار پیوندهای دوگانه برابر ۲ است.
۳) هرکدام از اسیدهای چرب سازنده آن دارای ۱۷ اتم کربن هستند.
۴) گروه عاملی آن در ساختار اتیلن گلیکول نیز وجود دارد.

مشابه کنکور سراسری

۹۸۵- روغن زیتون، استری با فرمول مولکولی $\text{C}_{57}\text{H}_{104}\text{O}_6$ است. فرمول مولکولی اسید چرب سازنده آن، کدام است؟ (تری‌گلسیریدی که اسیدهای چرب یکسانی در ساختار آن وجود دارد)
 $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ (۱)
 $\text{C}_{18}\text{H}_{36}\text{O}_2$ (۲)
 $\text{C}_{19}\text{H}_{38}\text{O}_2$ (۳)
 $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{O}_2$ (۴)

کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸

۹۸۶- مطابق واکنش موازنه نشده زیر، به ازای مصرف $17/8$ گرم استر (جرم مولی استر برابر 890 گرم بر مول است) با خلوص 40% ، چند گرم فرآورده غیرصابونی به دست می‌آید؟
($C = 12, O = 16, H = 1, Na = 23; g \cdot mol^{-1}$)



مشابه کنکور سراسری

۹۸۷- در اثر سوختن کامل $62/4$ گرم از یک اسید چرب با زنجیر هیدروکربنی سیرشده، $89/6$ لیتر گاز کربن دی اکسید در شرایط STP تولید شده است. فرمول شیمیایی این اسید چرب کدام است؟
($C = 12, O = 16, H = 1; g \cdot mol^{-1}$)
 $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ (۱)
 $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$ (۲)
 $\text{C}_{19}\text{H}_{39}\text{COOH}$ (۳)
 $\text{C}_{19}\text{H}_{37}\text{COOH}$ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۸۸- چه تعداد از عبارت‌های زیر در مورد صابون درست اند؟
- مولکول‌های صابون پاک کننده مناسبی برای چربی‌ها به شمار می‌رود.
- قدرت پاک کنندگی صابون به نوع پارچه، دما، نوع آب و نوع و مقدار صابون بستگی دارد.
- ساختار صابون می‌تواند شامل مولکول‌هایی با عامل کربوکسیل یا عامل استر باشد.
- بین بخش قطبی و ناقطبی صابون پیوند یونی برقرار است.
- هنگامی که صابون در آب حل می‌شود، مولکول‌های صابون مانند پلی بین مولکول‌های آب و چربی قرار می‌گیرند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۸۹- چند مورد از مطالب زیر نادرست است؟
($H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23, S = 32; g \cdot mol^{-1}$)
- تعداد اتم‌های هیدروژن در روغن زیتون بیش از دو برابر تعداد اتم‌های هیدروژن در وازلین است.
- فرمول شیمیایی صابون مایع با زنجیر آلکیل ۱۶ کربنی (متصل به بخش آب دوست) می‌تواند به صورت $\text{C}_{16}\text{H}_{31}\text{O}_2\text{K}$ باشد.

۴) برای افزایش میزان پاک کنندگی مواد شوینده در آب سخت، به آن‌ها ترکیبات کلردار اضافه می‌کنند.

مشابه کنکور سراسری

۹۹۴- چند مورد از مطالب زیر نادرست‌اند؟

الف) لکه عسل به راحتی با آب شسته می‌شود، زیرا عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار زیادی گروه کربونیل دارند.
ب) فرمول $CH_3(CH_2)_4COO^-K^+$ را می‌توان به یک صابون مایع نسبت داد.
پ) شیر، ژله و سس مایونز مخلوط‌هایی همگن هستند که نور را پخش می‌کنند.

ت) پاک کننده‌های خورنده افزون بر ایجاد برهم کنش میان ذرات، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند.

ث) برای افزایش قدرت پاک کنندگی مواد شوینده به آن‌ها نمک‌های سولفات می‌افزایند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۹۵- با توجه به جدول زیر، در کدام آزمایش درصد لکه چربی باقی‌مانده روی لباس بیشتر است؟

آزمایش	نوع صابون	نوع پارچه	دما (°C)
۱	صابون آنزیم‌دار	پلی استر	۴۰
۲	صابون بدون آنزیم	پلی استر	۲۰
۳	صابون آنزیم‌دار	نخی	۳۰
۴	صابون بدون آنزیم	نخی	۴۰

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۹۹۶- برای افزایش قدرت پاک کنندگی شوینده‌ها، افزودن کدام ماده، بهتر است؟

- ۱) منیزیم کلرید
۲) کلسیم هیدروکسید
۳) سدیم هیدروژن کربنات
۴) آلومینیم هیدروکسید

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸

۹۹۷- کدام موارد از مطالب زیر، درست است؟

آ) شربت معده و شیر، مخلوط‌هایی ناهمگن از نوع سوسپانسیون‌اند.
ب) مخلوط آب و روغن با استفاده از صابون، به یک کلوئید پایدار تبدیل می‌شود.

پ) پخش کردن نور، ناهمگن بودن و ته‌نشین شدن، از ویژگی‌های کلوئیدها، به شمار می‌آید.

ت) ذرات سازندهٔ محلول‌ها، یون‌ها و مولکول‌ها اما ذرات سازندهٔ کلوئیدها، توده‌های مولکولی‌اند.

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

کنکور ریاضی داخل ۱۴۰۰

۹۹۸- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- کلوئیدها، مخلوط‌های شفاف‌اند و عبور نور از آن‌ها، همانند عبور نور از محلول‌هاست.

- کلوئیدها، ظاهری همگن دارند و از توده‌های مولکولی با اندازه‌های متفاوت تشکیل شده‌اند.

- ذرات سازندهٔ کلوئیدها، از ذرات سازندهٔ محلول‌ها بزرگتر و از ذرات سازندهٔ سوسپانسیون‌ها، کوچک‌ترند.

- آب گل‌آلود، مخلوط ناهمگن از نوع سوسپانسیون است و با گذشت زمان، مواد حل شده در آن، رسوب می‌کند.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

کنکور ریاضی خارج ۱۴۰۰

۹۹۹- کدام گزینه، عبارت زیر را به درستی تکمیل می‌کند؟

"..... یک است که"

۱) ژله - کلوئید - ذره‌های سازنده آن، ذره‌های ریزماده است.

۲) شربت معده - سوسپانسیون - همانند مخلوط اوره و آب نور را پخش می‌کند.

۳) مخلوط پایدار شده آب و روغن - محلول - ته نشین نمی‌شود.

۴) رنگ پوششی - کلوئید - به ظاهر همگن می‌باشد و از توده‌های مولکولی تشکیل شده است.

مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۰- چند مورد از ویژگی‌های داده شده در جدول زیر نادرست بیان شده‌اند؟

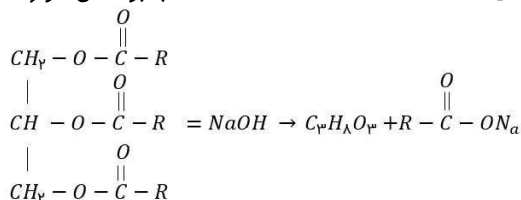
نوع مخلوط ویژگی	سوسپانسیون	محلول	کلوئید
رفتار در برابر نور	نور را پخش می‌کند	نور را پخش نمی‌کند	نور را پخش نمی‌کند
همگن / ناهمگن	ناهمگن	همگن	ناهمگن
پایداری	ناپایدار	پایدار	ناپایدار
مثال	شربت معده	رنگ	سس مایونز

۴ (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

استوکیومتری صابون

۱۰۰۱- ۴/۲۴ کیلوگرم از استر سنگین زیر را که تعداد اتم‌های کربن به کار رفته در آن ۵/۴ برابر تعداد اتم‌های موجود در اتیلن گلیکول است، با مقدار کافی سدیم هیدروکسید وارد واکنش می‌کنیم. چند کیلوگرم صابون جامد با خلوص ۸۰٪ به دست می‌آید؟ (R زنجیره‌ی هیدروکربنی سیر شده است.)
($\text{Na} = 23, \text{O} = 16, \text{C} = 12, \text{H} = 1; \text{g. mol}^{-1}$) (واکنش موازنه شود.)



۴/۰۵ (۱) ۵/۴۷۵ (۲)

۳/۵۰۴ (۳) ۱/۳۵ (۴)

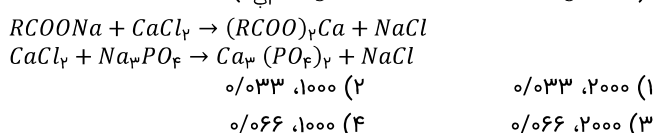
مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۲- از سوزاندن کامل ۲۵/۴ گرم از یک اسید چرب تک عاملی که در زنجیر هیدروکربنی خود یک پیوند دوگانه کربن - کربن دارد. ۷۰/۴ گرم گاز کربن دی اکسید حاصل می‌شود. فرمول شیمیایی صابون جامدی که با استفاده از این اسید چرب تهیه می‌شود، کدام است؟
($\text{H} = 1, \text{C} = 12, \text{O} = 16; \text{g. mol}^{-1}$)

- ۱) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{CO}_2\text{Na}$
۲) $\text{C}_{15}\text{H}_{29}\text{CO}_2\text{Na}$
۳) $\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{CO}_2\text{Na}$
۴) $\text{C}_{16}\text{H}_{33}\text{CO}_2\text{Na}$

مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۳- اگر یک نوع صابون جامد با جرم مولی (278 g. mol^{-1}) در نمونه یک لیتری از آب چشمه ۲۷/۵ گرم رسوب تشکیل دهد. غلظت یون‌های کلسیم موجود در این نمونه آب بر حسب ppm چقدر است و برای حذف این یون‌ها به تقریب چند مول نمک سدیم فسفات باید به این نمونه آب اضافه کرد؟ (گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.) (واکنش‌ها موازنه شوند.)
($d_{\text{آب}} = 1 \text{ g. mL}^{-1}, \text{Ca} = 40, \text{Na} = 23; \text{g. mol}^{-1}$)



مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۱۰ با توجه به شکل روبه‌رو، چند مورد از عبارت‌های زیر صحیح است؟



(الف) مربوط به یک پاک‌کننده غیر صابونی است که در آن از گروه SO_3^- استفاده می‌شود.

(ب) بخش قطبی این نوع پاک‌کننده‌ها دارای ساختار آروماتیکی است.

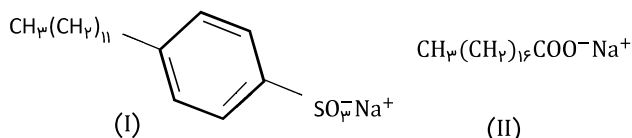
(پ) فرایند تولید این نوع پاک‌کننده‌ها نسبت به پاک‌کننده‌های صابونی پیچیده‌تر است.

(ت) وجود یون سدیم و نقش آن در پاک‌کننده‌های غیرصابونی و صابون جامد یکسان است.

۱ (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴)

مشابه کنکور سراسری

۱۰۱۱ کدام عبارت‌ها در مورد دو پاک‌کننده داده شده، درست هستند؟



(الف) برای تولید ماده (II) در مقیاس انبوه، به مقدار بسیار زیادی چربی نیاز است.

(ب) تفاوت شمار اتم‌های کربن و هیدروژن در فرمول شیمیایی ماده (I) برابر با ۱۳ است.

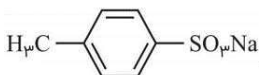
(پ) ماده (I) نسبت به ماده (II)، قدرت پاک‌کنندگی بیشتری دارد.

(ت) بخش ناقطبی پاک‌کننده (II) ۵ اتم کربن بیشتر از بخش ناقطبی پاک‌کننده (I) دارد.

۱ (الف، پ و ت) ۲ (الف، پ) ۳ (ب، پ) ۴ (ب، ت)

مشابه کنکور سراسری

۱۰۱۲ 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 انحلال پذیری آن از شوینده‌های موجود با زنجیر هیدروکربنی ۱۲ کربنی، در آب، کمتر است.

(۳) آری، زیرا بخش ناقطبی آن، جاذبه بیشتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

(۴) خیر، زیرا بخش ناقطبی آن، جاذبه کمتری با لکه چربی روی لباس، نسبت به شوینده‌های موجود دارد.

کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸

پاک‌کننده‌های خورنده

۱۰۱۳ کدام موارد از عبارت‌های زیر در رابطه با پاک‌کننده‌ی پودری سدیم هیدوکسید و آلومینیوم نادرست است؟

(الف) از واکنش آن با آب گاز دو اتمی تشکیل می‌شود.

(ب) واکنش آن گرماگیر بوده و سبب افزایش دمای آب می‌شود.

(پ) از این پودر برای بازکردن لوله‌های دستگاه‌های صنعتی استفاده می‌شود که بر اثر تجمع چربی‌ها بسته شده‌اند.

(ت) همانند هیدروکلریک اسید، نوعی پاک‌کننده محسوب می‌شود.

(ث) تولید گاز در این واکنش سبب افزایش قدرت پاک‌کنندگی مخلوط پودری می‌شود.

۱ (الف، ب، ت، ث) ۲ (ب، پ، ت) ۳ (پ، ت) ۴ (ب، ت)

مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۴ مخلوطی به جرم ۲۰۰ گرم شامل پاک‌کننده‌های $C_{17}H_{35}CO_2Na$ و $C_{18}H_{39}SO_3Na$ را در ۵ کیلوگرم آب دارای یون‌های منیزیم وارد می‌کنیم. اگر تمام یون‌های Mg^{2+} با هم‌هی پاک‌کننده‌ی مورد نظر به طول کامل واکنش دهند و در پایان واکنش ۲۳/۶ گرم رسوب ایجاد شود، در صد از مخلوط پاک‌کننده را $C_{18}H_{39}SO_3Na$ تشکیل می‌دهد و غلظت یون Mg^{2+} بر حسب ppm برابر است.

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

۱ (۱۲/۲۴) ۲ (۸۷/۷۶) ۳ (۸۷/۷۶) ۴ (۸۷/۷۶)

۱ (۱۲/۲۴) ۲ (۸۷/۷۶) ۳ (۸۷/۷۶) ۴ (۸۷/۷۶)

مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۵ ۲۲/۲ گرم از یک صابون جامد (با زنجیر آلکیل سیر شده دارای ۲۳ اتم هیدروژن) با ۲ لیتر محلول که غلظت منیزیم کلرید و کلسیم کلرید درون آن به ترتیب برابر ۰/۱ و ۰/۲ مول بر لیتر است. واکنش کامل می‌دهد. با فرض این که ۴۰٪ صابون در واکنش اول و بقیه در واکنش دوم مصرف شود. غلظت یون‌های Mg^{2+} ، Ca^{2+} و Na^+ در انتهای واکنش چند مول بر لیتر است؟ ($C = 12, O = 16, H = 1, Na = 23; g. mol^{-1}$) (معادله‌ها موازنه نشده‌اند و گزینه‌ها را از راست به چپ بخوانید.)

واکنش اول: $RCOONa(aq) + MgCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Mg(s) + NaCl(aq)$

واکنش دوم: $RCOONa(aq) + CaCl_2(aq) \rightarrow (RCOO)_2Ca(s) + NaCl(aq)$

۱ (۰/۰۲، ۰/۰۱۰، ۰/۱) ۲ (۰/۰۱، ۰/۰۱۵، ۰/۰۵) ۳ (۰/۰۹، ۰/۰۱۸۵، ۰/۱) ۴ (۰/۰۹، ۰/۰۱۸۵، ۰/۰۵)

۱ (۰/۰۲، ۰/۰۱۰، ۰/۰۱) ۲ (۰/۰۱، ۰/۰۱۵، ۰/۰۵) ۳ (۰/۰۹، ۰/۰۱۸۵، ۰/۰۱) ۴ (۰/۰۹، ۰/۰۱۸۵، ۰/۰۵)

مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۶ ۵۶/۸ گرم اسید چرب $C_{17}H_{35}COOH$ را با مقدار کافی از یک محلول بازی واکنش می‌دهیم تا صابون جامد حاصل شود. صابون جامد حاصل را در آب سختی که شامل کلسیم کلرید است، قرار می‌دهیم. در صورتی که به طور کامل با هم واکنش دهند، چند گرم رسوب تشکیل می‌شود؟ ($C = 12, O = 16, H = 1, Ca = 40; g. mol^{-1}$)

۱ (۶۰/۶) ۲ (۳۰/۳) ۳ (۲۰/۲) ۴ (۴۰/۴)

۱ (۶۰/۶) ۲ (۳۰/۳) ۳ (۲۰/۲) ۴ (۴۰/۴)

مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۷ مقداری صابون جامد را در ۲ مترمکعب محلول حاوی منیزیم کلرید با چگالی $1 g. mL^{-1}$ حل می‌کنیم. پس از مدتی ۲۹۲/۵ گرم نمک خوراکی به دست می‌آید. غلظت منیزیم کلرید در محلول اولیه بر حسب ppm چقدر بوده است؟ ($Mg = 24, Na = 23, Cl = 35.5; g. mol^{-1}$)

۱ (۲۳۷/۵) ۲ (۱۱۸/۷۵) ۳ (۲۳۷/۵) ۴ (۱۱۸/۷۵)

۱ (۲۳۷/۵) ۲ (۱۱۸/۷۵) ۳ (۲۳۷/۵) ۴ (۱۱۸/۷۵)

مشابه کنکور سراسری

در جست و جوی پاک‌کننده‌های جدید

۱۰۰۸ کدام گزینه درباره پاک‌کننده‌های غیرصابونی نادرست است؟

(۱) قدرت پاک‌کنندگی بیشتری نسبت به صابون‌ها دارند.

(۲) برای تولید آن‌ها در مقیاس انبوه، به مقدار زیاد چربی نیاز است.

(۳) گروه SO_3^- در آن‌ها، باعث پخش شدن چربی در آب می‌شود.

(۴) نوع عملکرد پاک‌کنندگی آن‌ها، برهم کنش میان ذره‌ها است.

مشابه کنکور سراسری

۱۰۰۹ چه تعداد از موارد زیر در پاک‌کننده‌ای غیر صابونی با فرمول $RC_6H_4SO_3Na^+$ با ۲۹ اتم هیدروژن و یک صابون جامد که کاتیون آن سدیم و ۱۸ اتم کربن دارد. مشترک است؟ (زنجیره‌ی هیدروکربنی در هر دو سیر شده است.)

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

• جرم مولی پاک‌کننده

• تعداد اتم‌های کربن

• تعداد زوج الکترون‌های ناپیوندی در زنجیره‌ی هیدروکربنی

۱ (صفر) ۲ (۱) ۳ (۲) ۴ (۳)

مشابه کنکور سراسری

مفاهیم اسید و باز

۱۰۱۴- یک مول از هر یک از ترکیبات NaCl , N_2O_5 , Na_2O و NH_3 را به ترتیب به ظرفهای شماره ۱ تا ۴ در حجم یکسان آب حل می‌کنیم. با فرض آن که از تغییر حجم صرف نظر شود، کدام گزینه نادرست است؟
 (۱) مقدار مول یون‌های حاصل از Na_2O و N_2O_5 در محلول آبی آنها برابر است.
 (۲) تعداد مول یون‌های حاصل از NH_3 و NaCl در محلول آبی آنها برابر است.
 (۳) محلول‌ها در ظرفهای شماره‌ی ۱ تا ۴، به ترتیب بازی، اسیدی، خنثی و بازی هستند.
 (۴) فقط در دو ظرف از این مجموعه، غلظت یون هیدروکسید از غلظت یون هیدرونیوم بیشتر است.

مشابه کنکور سراسری

۱۰۱۵- کدام یک از مطالب زیر صحیح است؟
 (۱) از میان محلول‌های آبی HF , Na_2O , NH_3 و SO_3 دو گونه سبب آبی شدن رنگ کاغذ pH می‌شوند.
 (۲) هیدروژن کلرید HCl(aq) اسید آرنیوس است؛ زیرا در آب سبب کاهش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.
 (۳) محلول اکسید فلزات در آب، رنگ کاغذ pH را به دلیل افزایش غلظت OH^- قرمز می‌کند.
 (۴) BaO یک اسید آرنیوس است؛ زیرا باعث افزایش غلظت یون هیدرونیوم می‌شود.

مشابه کنکور سراسری

۱۰۱۶- کاغذ pH در چند مورد از موارد زیر به رنگ سرخ در نمی‌آید؟
 «محلول آمونیاک - آب پرتقال - آب آهک - ضد یخ - محلول HF - محلول جوهر نمک - محلول جوش شیرین»

(۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

مشابه کنکور سراسری

۱۰۱۷- کدام مشاهده زیر را بر پایه مدل آرنیوس، در دمای معین، می‌توان توجیه کرد؟

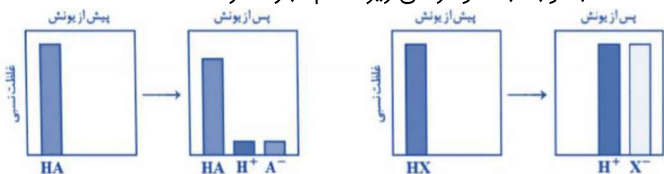
(۱) غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی CO_2 از محلول آبی HF، کمتر است.
 (۲) قدرت رسانایی الکتریکی محلول آبی Na_2O و محلول آبی N_2O_3 متفاوت است.
 (۳) رنگ کاغذ pH در محلول آبی NH_3 و محلول آبی NaOH، کمی متفاوت است.
 (۴) غلظت مولی یون هیدرونیوم در محلول آبی Rb_2O از محلول آبی HCN، کمتر است.

کنکور تجربی خارج ۱۴۰۰

۱۰۱۸- کدامیک از عبارتهای زیر درست است؟
 (۱) پیش از آنکه ساختار اسیدها و بازها شناخته شود، شیمی‌دان‌ها با هیچ یک از واکنش‌های آن‌ها آشنایی نداشتند.
 (۲) آرنیوس اولین کسی بود که اسیدها و بازها را بر مبنای علمی توصیف کرد و روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی کار می‌کرد.
 (۳) الکل‌ها دارای گروه عاملی هیدروکسیل بوده و باز آرنیوس به شمار می‌آیند.
 (۴) گل ادریسی در خاک‌های اسیدی به رنگ سرخ و در خاک‌های بازی به رنگ آبی شکوفا می‌شود.

مشابه کنکور سراسری

۱۰۱۹- با توجه به نمودارهای زیر، کدام عبارت درست است؟



(۱) محلول ۰/۲ مولار HA، اسیدی‌تر از محلول ۰/۲ مولار HX است.
 (۲) مجموع غلظت یون‌های حاصل از یونش در محلول HA، دو برابر غلظت مولکول‌های یونیده شده اسید است.
 (۳) درجه یونش اسید HX، بسیار بزرگ‌تر از درجه یونش اسید HA و تقریباً برابر با ۱۰۰ است.
 (۴) HA و HX به ترتیب می‌توانند هیدروسایانیک اسید و نیترو اسید باشند.

مشابه کنکور سراسری

۱۰۲۰- کدام مطالب زیر، درست‌اند؟

(الف) همه بازهای آرنیوس در ساختار خود، یون هیدروکسید (OH^-) دارند.
 (ب) تعریف آرنیوس برای اسیدها یا بازها، به محلول‌های آبی محدود می‌شود.
 (پ) ۰/۵ مول سولفوریک اسید با ۰/۸ مول سدیم هیدروکسید، خنثی می‌شود.
 (ت) معادله یونش HNO_3 یک‌طرفه، ولی معادله یونش HCN برگشت‌پذیر است.

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

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹

مکمل: کدام موارد از عبارتهای زیر، جمله "طبق نظریه آرنیوس" را به درستی تکمیل می‌کند؟

(الف) اسید ماده‌ای است که پس از حل شدن در آب پروتون پدید می‌آورد.
 (ب) هیدروژن کلرید (HCl(g)) یک اسید است.
 (پ) NaOH(s) یک باز است زیرا در آب تولید یون هیدروکسید می‌کند.
 (ت) $\text{N}_2\text{O}_5(s)$ یک اسید است و معادله انحلال آن در آب به صورت $\text{N}_2\text{O}_5(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow 2\text{H}^+(aq) + 2\text{NO}_3^-(aq)$ است.
 (۱) الف - ب - پ (۲) ب - پ
 (۳) ب - ت (۴) الف - پ

مشابه کنکور سراسری

۱۰۲۱- 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
 (۱) d ؛ d ، a (۲) a ؛ d ، a
 (۳) b ؛ c ، b (۴) c ؛ c ، b

کنکور داخل تجربی ۱۴۰۰

مکمل: چه تعداد از ترکیب‌های زیر به ترتیب از راست به چپ اسید و باز آرنیوس می‌باشند؟

$\text{CaO} - \text{Li}_2\text{O} - \text{SO}_3 - \text{CO}_2 - \text{BaO} - \text{Na}_2\text{O} - \text{N}_2\text{O}_5$
 (۱) ۳ - ۴ (۲) ۵ - ۲
 (۳) ۴ - ۳ (۴) ۲ - ۵

مشابه کنکور سراسری

۱۰۲۲- چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

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

(۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۹

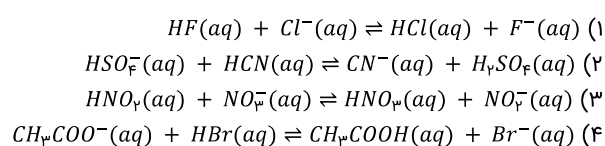
مکمل: کدام یک از عبارت‌های زیر صحیح است؟

الف) به فرآیندی که در آن یک ترکیب یونی در آب به یون‌های مثبت و منفی تبدیل می‌شود، یونش می‌گویند.
 ب) افزایش یون هیدرونیوم در شیر می‌تواند نشان دهنده فاسدشدن آن است.
 پ) فقط در اسیدهای تک پروتوندار قوی، تعداد یون‌های هیدرونیوم و آنیون حاصل از یونش اسید با هم برابر است.
 ت) سوانت آرنیوس با بررسی رسانایی الکتریکی محلول‌های آبی، نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد.

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

مشابه کنکور سراسری

۱۰۲۳- براساس قدرت اسیدی گونه‌ها، اگر واکنش‌دهنده‌ها و فرآورده‌ها با غلظت مولی برابر، در یک ظرف مخلوط شوند، کدام واکنش، در خلاف جهت واکنش‌های دیگری پیش می‌رود؟



کنکور تجربی خارج ۱۴۰۰

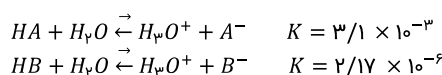
۱۰۲۴- دربارهٔ محلول هیدروکلریک اسید (محلول I) و محلول هیدروفلوئوریک اسید (محلول II) با حجم، دما و pH یکسان، چند مورد از مطالب زیر، درست است؟

- شمار مول‌های آغازی دو اسید، برای تشکیل دو محلول، نابرابر است.
- شمار مولکول‌ها در محلول II، از شمار مولکول‌ها در محلول I بیشتر است.
- شمار آنیون‌های حاصل از یونش دو اسید و رسانایی الکتریکی دو محلول برابر است.
- مجموع شمار گونه‌های موجود در محلول I، از مجموع شمار گونه‌های موجود در محلول II، کمتر است.

- ۱) ۱
 ۲) ۲
 ۳) ۳
 ۴) ۴

کنکور ریاضی داخل ۱۴۰۰

۱۰۲۵- با توجه به واکنش‌های زیر کدام عبارت به درستی بیان نشده است؟



- ۱) پایداری B^- نسبت به A^- کمتر است.
- ۲) قدرت اسیدی HA بیش‌تر از قدرت اسیدی HB است.
- ۳) قدرت اسیدی HA بیش‌تر از H_3O^+ و قدرت اسیدی HB کمتر از H_3O^+ است.
- ۴) در غلظت و دمای یکسان از هر دو اسید HA و HB، غلظت A^- بیش‌تر از B^- است.

مشابه کنکور سراسری

۱۰۲۶- دربارهٔ محلول ۰/۱ مولار نیترواسید (محلول I) و محلول ۰/۱ مولار نیتریک اسید (محلول II) با حجم یک لیتر و دمای یکسان، کدام مطلب درست است؟ ($N = 14$, $O = 16$: $g \cdot mol^{-1}$)

- ۱) سرعت واکنش دو محلول با مقدار یکسانی از فلز منیزیم، برابر است.
- ۲) تفاوت جرم آنیون‌های حاصل از یونش دو اسید، از ۱/۶ گرم بیشتر است.
- ۳) شمار مولکول‌ها در محلول I، از شمار مولکول‌ها در محلول II، کمتر است.
- ۴) pH دو محلول برابر است، زیرا غلظت مولی و دمای دو محلول یکسان است.

کنکور ریاضی خارج ۱۴۰۰