

بسمه تعالی

فصل اول شیمی دوازدهم (بخش اول)

مبحث: تاریخچه صابون و انحلال پذیری مواد قطبی و ناقطبی

تاریخچه صابون و شاخص امید به زندگی

- امید به زندگی شاخصی است که نشان می‌دهد باتوجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.
- امروزه امید به زندگی برای بیشتر مردم جهان بین ۷۰ تا ۸۰ سال است.
- در مناطق توسعه یافته و برخوردار شاخص امید به زندگی بیشتر از مناطق کمتر برخوردار بوده است اما به تدریج اختلاف میزان این شاخص بین مناطق مختلف جهان کمتر شده است.
- انسان‌ها با الهام از طبیعت و شناخت مولکول‌ها و رفتار آن‌ها راهی برای پاک کردن آلودگی‌ها پیدا کردند.
- با افزایش استفاده از شوینده‌ها در جوامع، بهداشت همگانی و شاخص امید به زندگی افزایش یافت.
- در گذشته کمبود یا استفاده نکردن از صابون موجب شیوع بیماری‌های گوناگون در جهان می‌شد، از جمله وبا که یک بیماری واگیردار است و به دلیل آلوده شدن آب‌ها و نبود بهداشت چندین بار در جهان همه گیر شده و جان میلیون‌ها انسان را گرفته و هنوز هم می‌تواند از بیماری‌های تهدیدکننده هر جامعه باشد.

- شاخص امید به زندگی حداقل طول عمر افراد یک جامعه با توجه به خطرات موجود است.
- آشنایی با رفتار اسیدها و بازها می تواند انسان را در استفاده بهینه از شوینده ها یاری کند.
- با گسترش انواع پاک کننده ها مانند صابون، وبا دیگر عامل تهدید کننده ای در جوامع به شمار نمی آید.
- انسان ها با شناخت مولکول ها و رفتار آن ها ، راهی برای زدودن آلودگی ها پیدا کرده اند.
- در طی ۶۰ سال گذشته اختلاف میزان شاخص امید به زندگی در نواحی گوناگون جهان بیشتر شده است.

۴ (۴)

۳ (۳)

۲ (۲)

۱ (۱)



بررسی همه ی موارد:

- شاخص امید به زندگی میانگین طول عمر افراد یک جامعه باتوجه به خطرات موجود است. (نادرست)
 - عبارت مورد نظر در انتهای پاراگراف صفحه ۱ است. (درست)
 - در پارگراف سوم صفحه ۲ نوشته شده که وبا هنوز هم می تواند عاملی تهدید کننده در جوامع باشد. (نادرست)
 - باتوجه به صفحه ۱ این عبارت نیز درست است.
 - با توجه به نمودار صفحه ۳ ، اختلاف میزان شاخص امید به زندگی در بین نواحی برخوردار و کم برخوردار، کمتر شده است. (نادرست)
- بنابراین گزینه ۳ صحیح است.

انحلال پذیری مواد قطبی و ناقطبی

آلاینده: ماده ای است که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط یا ماده وجود دارد.

انحلال: پخش شدن ذرات سازنده یا مولکول های حل شونده در بین مولکول های حلال.

در فرایند انحلال میان مولکول ها یا ذرات سازنده حل شونده با مولکول های حلال جاذبه برقرار می شود.

شرط انحلال: میانگین جاذبه بین مولکول های حل شونده خالص و حلال خالص $>$ میانگین جاذبه بین مولکول های حل شونده و حلال
مواد قطبی در حلال های قطبی و مواد ناقطبی در حلال های ناقطبی حل می شوند.

آب مهم ترین حلال صنعتی و یک حلال قطبی است.

هگزان (C_6H_{14}) که از آن به عنوان رقیق کننده رنگ استفاده می شود یک حلال ناقطبی است.

بررسی انحلال برخی مواد در آب و هگزان:

اتیل گلیکول: یک الکل ۲ عاملی است. به هر نسبتی در آب محلول است به خوبی با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می دهد اما در حلال های ناقطبی مانند هگزان نامحلول است.

عسل: مولکول آن دارای تعداد زیادی گروه عاملی هیدروکسیل ($-OH$) به خوبی با آب پیوند هیدروژنی تشکیل می دهد و در آب محلول و در حلال های ناقطبی نامحلول است.

اوره: دو گروه ($-NH_2$) به یک عامل کربونیل ($C=O$) متصل است. بنابراین مولکول آن قطبی است و توانایی تشکیل پیوند هیدروژنی با آب را دارد و در آن محلول است اما در حلال های ناقطبی نامحلول است.

نمک خوراکی ($NaCl$): یک ترکیب یونی است که به خوبی در آب حل می‌شود. یون‌های (Na^+) و (Cl^-) به ترتیب با

سر منفی (اکسیژن) و سر مثبت (هیدروژن‌ها) مولکول‌های آب، جاذبه قوی یون-دوقطبی برقرار می‌کنند. در حلال‌های

ناقطبی حل نمی‌شود. به طور کلی ترکیبات یونی فقط در حلال‌های شدیداً قطبی حل میشوند.

همه هیدروکربن‌ها با فرمول عمومی (C_xH_y) ناقطبی هستند، بنابراین فقط در حلال‌های ناقطبی محلول اند.

بنزین (C_8H_{18}) و **وازلین** ($C_{25}H_{52}$): در آب نامحلول و در حلال‌های ناقطبی مانند هگزان محلول اند.

روغن زیتون ($C_{57}H_{104}O_6$): بخش‌های ناقطبی (هیدروژن و کربن) در مولکول روغن زیتون بسیار بیشتر از بخش‌های

قطبی (اکسیژن) آن است بنابراین بخش ناقطبی بر قطبی غلبه دارد، در نتیجه در آب نامحلول و در حلال‌های قطبی مانند

هگزان محلول است.



تست ۲

کدام یک از مواد زیر محلول در هگزان است؟

(۱) اتیلن گلیکول

(۲) اوره

(۳) وازلین

(۴) اتانول

هگزان حلال ناقطبی مناسب برای مواد ناقطبی است. در بین گزینه های بالا تنها وازلین ناقطبی است. **گزینه ۳**



تست ۳

..... با فرمول شیمیایی در محلول است، زیرا

(۱) اتیلن گلیکول - $C_2H_6O_2$ - آب - هر دو ناقطبی هستند

(۲) بنزین - C_8H_{18} - هگزان - هر دو قطبی هستند

(۳) اوره - $CO(NH_2)_2$ - آب - هر دو قطبی هستند

(۴) وازلین - $C_{18}H_{38}$ - هگزان - هر دو ناقطبی هستند

هگزان، بنزین و وازلین ناقطبی و آب، اوره و اتیلن گلیکول قطبی هستند.

همچنین فرمول وازلین ($C_{25}H_{52}$) است. **گزینه ۳**



تست ۴

چه تعداد از عبارت های زیر نادرست است؟

- لیتیم کلرید در هگزان نامحلول است.
- برای پاک کردن لکه های ایجاد شده توسط شربت آب لیمو و گریس، به ترتیب باید از آب و هگزان استفاده نمود.
- اتانول و اتیلن گلیکول برخلاف اوره می توانند با مولکول های خود پیوند هیدروژنی برقرار کنند.
- مواد ناقطبی در حلال های ناقطبی و مواد قطبی در حلال های قطبی حل می شوند.

۳ (۴)

۲ (۳)

۱ (۲)

۰ (۱)



بررسی همه عبارت ها:

- به طور کلی ترکیبات یونی در حلال های ناقطبی، نا محلول اند. (درست)
- آب لیمو ماده ای قطبی و گریس ناقطبی است بنابراین به ترتیب نیاز به حلال های قطبی و ناقطبی دارند. (درست)
- نکته: پیوند هیدروژنی بین N و O ، F از یک مولکول با هیدروژن متصل به N و O ، F از یک مولکول دیگر برقرار می شود و یک پیوند بین مولکولی است.
- در اوره، اکسیژن متصل به کربن می تواند با هیدروژن های متصل به نیتروژن از مولکول های دیگر پیوند هیدروژنی تشکیل می دهد. (نادرست)

• درست!

گزینه ۲



تست ۵

کدام گزینه صحیح است؟

- (۱) همه نمک ها به علت قطبی بودن در آب محلول اند.
- (۲) قدرت جاذبه یون-دوقطبی از پیوند هیدروژنی بیشتر است.
- (۳) اوره $CO(NH_2)_2$ در آب محلول است، زیرا هردو قطبی هستند.
- (۴) وازلین مانند بنزین یک آلکان است و تعداد هیدروژن های بنزین برابر با تعداد کربن های وازلین است.



گزینه ۱: همه ترکیبات یونی در آب محلول نیستند. مانند نقره کلرید و باریم سولفات. (**نادرست**)

گزینه ۲: برای حل شدن یک ماده باید میانگین جاذبه بین مولکول ها یا ذرات حل شونده خالص و حلال خالص، از میانگین جاذبه بین حل شونده و حلال کمتر باشد، بنابراین از حل شدن ترکیبی یونی مانند سدیم کلرید در آب می توان نتیجه گرفت که جاذبه یون-دوقطبی بین مولکول های آب و یون های سدیم و کلر از پیوند هیدروژنی بین مولکول های آب قوی تر بوده است. (**درست**)

گزینه ۳: فرمول مولکولی اوره $CO(NH_2)_2$ است. (**نادرست**)

گزینه ۴: وازلین و بنزین هردو آلکان هستند با فرمول عمومی: $C_n H_{2n+2}$ اما باتوجه به فرمول مولکولی بنزین و

وازلین، تعداد اتم های کربن در وازلین برابر ۲۵ و تعداد اتم های هیدروژن در بنزین ۱۸ است. (**نادرست**)