

# ساختار کتاب

کتاب شب امتحان شیمی (۳) دوازدهم از ۴ قسمت اصلی به صورت زیر تشکیل شده است:

(۱) آزمون‌های نوبت اول: آزمون‌های شماره ۱ تا ۴ این کتاب مربوط به مباحث نوبت اول است که خودش به دو قسمت تقسیم می‌شود:

(الف) آزمون‌های طبقه‌بندی شده: آزمون‌های شماره ۱ و ۲ را فصل به فصل طبقه‌بندی کرده‌ایم؛ بنابراین شما به راحتی می‌توانید پس از خواندن هر فصل از درسنامه تعدادی سؤال را بررسی کنید. حوزستان باشد این آزمون‌ها، ۲۰ نمره‌ای و مثل یک آزمون کامل هستند. در کنار سؤال‌های این آزمون‌ها نکات مشاوره‌ای نوشته‌ایم. این نکات به شما در درس خواندن قبل از امتحان و پاسخگویی به آزمون در زمان امتحان کمک می‌کند.

(ب) آزمون‌های طبقه‌بندی نشده: آزمون‌های شماره ۳ و ۴ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم تا دو آزمون نوبت اول مشابه آزمونی را که معلمتان از شما خواهد گرفت، بینید.

(۲) آزمون‌های نوبت دوم: آزمون‌های شماره ۵ تا ۱۲ امتحان‌های نهایی برگزار شده در سال‌های ۹۹، ۹۸ و ۱۴۰۰ هستند. این قسمت هم، خودش به ۲ بخش تقسیم می‌شود:

(الف) آزمون‌های طبقه‌بندی شده: آزمون‌های شماره ۵ تا ۸ آزمون‌های نهایی خرداد، شهریور، دی ۹۸ و دی ۹۹ هستند که طبقه‌بندی کرده‌ایم. با

این کار باز هم می‌توانید پس از خواندن هر فصل تعدادی سؤال مرتبط را پاسخ دهید. هر کدام از این آزمون‌ها هم، ۲۰ نمره دارند؛ در واقع در این

بخش، شما ۴ آزمون کامل را می‌بینید. این آزمون‌ها هم نکات مشاوره‌ای دارند.

(ب) آزمون‌های طبقه‌بندی نشده: آزمون‌های شماره ۹ تا ۱۲ را طبقه‌بندی نکرده‌ایم؛ پس، در این بخش با ۴ آزمون نوبت دوم، مشابه آزمون پایانی

سال مواجه خواهید شد. این آزمون‌ها به ترتیب امتحان‌های نهایی خرداد و شهریور ۱۴۰۰ و خرداد و شهریور ۹۹ هستند.

(۳) پاسخ‌نامه تشریحی آزمون‌ها: در پاسخ تشریحی آزمون‌ها، همه آن‌چه را که شما باید در امتحان بنویسید تا نمره کامل کسب کنید، برایتان نوشته‌ایم.

(۴) درسنامه کامل شب امتحانی: در این قسمت، همه آن‌چه را که شما برای گرفتن نمره عالی در امتحان شیمی (۳) نیاز دارید، در ۲۹ صفحه

آورده‌ایم، بخوانید و لذتش را ببرید!

یک راهکار: موقع امتحان‌های نوبت اول می‌توانید از سؤال‌های فصل‌های اول و دوم آزمون‌های ۵ تا ۸ هم استفاده کنید.



## فهرست

صفحة	صفحة	نوبت آزمون	پاسخ‌نامه
۳۳	۳	آزمون شماره ۱ (طبقه‌بندی شده) اول	آزمون شماره ۱
۳۴	۵	آزمون شماره ۲ (طبقه‌بندی شده) اول	آزمون شماره ۲
۳۴	۷	آزمون شماره ۳ (طبقه‌بندی نشده) اول	آزمون شماره ۳
۳۵	۹	آزمون شماره ۴ (طبقه‌بندی نشده) اول	آزمون شماره ۴
۳۶	۱۱	آزمون شماره ۵ نهایی خرداد (طبقه‌بندی شده) دوم	۹۸ آزمون شماره ۵ نهایی خرداد
۳۷	۱۴	آزمون شماره ۶ نهایی شهریور (طبقه‌بندی شده) دوم	۹۸ آزمون شماره ۶ نهایی شهریور
۳۷	۱۷	آزمون شماره ۷ نهایی دی (طبقه‌بندی شده) دوم	۹۸ آزمون شماره ۷ نهایی دی
۳۸	۲۰	آزمون شماره ۸ نهایی دی (طبقه‌بندی شده) دوم	۹۹ آزمون شماره ۸ نهایی دی
۳۹	۲۳	آزمون شماره ۹ نهایی خرداد (طبقه‌بندی نشده) دوم	۱۴۰۰ آزمون شماره ۹ نهایی خرداد
۳۹	۲۵	آزمون شماره ۱۰ نهایی شهریور (طبقه‌بندی نشده) دوم	۱۴۰۰ آزمون شماره ۱۰ نهایی شهریور
۴۰	۲۷	آزمون شماره ۱۱ نهایی خرداد (طبقه‌بندی نشده) دوم	۹۹ آزمون شماره ۱۱ نهایی خرداد
۴۱	۳۰	آزمون شماره ۱۲ نهایی شهریور (طبقه‌بندی نشده) دوم	۹۹ آزمون شماره ۱۲ نهایی شهریور

درسنامه توب برای شب امتحان

## بارم‌بندی درس شیمی ۳

نوبت پایانی (خرداد، شهریور، دی)	نوبت اول	فصل
۶/۵	۱۱/۵	۱- مولکول‌ها در خدمت تندروستی
۵	۸/۵	۲- آسایش و رفاه در سایه شیمی
۴	—	۳- شیمی جلوه‌ای از هنر، زیبایی و ماندگاری
۴/۵	—	۴- شیمی راهی به سوی آینده‌ای روش‌من تر
۲۰	۲۰	جمع

## فصل اول

۰/۷۵

در هر مرود، از بین دو واژه داده شده واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.

(آ) صابون مایع را از گرم کردن مخلوط روغن های گوناگون گیاهی با جانوری با (سدیم هیدروکسید / پتاسیم هیدروکسید) تهیه می کنند.

(ب) از حل کردن  $\text{Na}_2\text{O}_2$  در آب محلولی به دست می آید که کاغذ pH را به رنگ (آبی / قرمز) درمی آورد.

(پ) در دمای یکسان،  $\text{K}$  نیترو اسید از استیک اسید (کوچک تر / بزرگ تر) است.

۱/۵

درباره پاک کننده های غیرصابونی به سوالات زیر پاسخ دهید.

(آ) فرمول ساختاری همگانی آن ها را در پاسخ نامه رسم کنید.

(ب) قسمت های آب دوست و آب گریز آن را مشخص کنید.

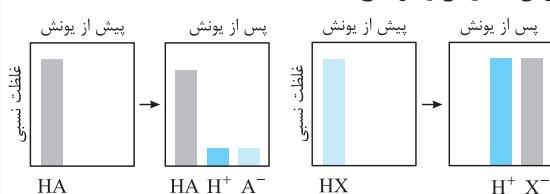
(پ) فرمول عمومی آن ها را بنویسید.  
در تعیین فرمول شیمیایی مراقب هیدروژن هایی که نوشته نمی شوند، باشید.

۱/۵

کتونولاک مسکنی است که برای کاهش درد به صورت خوارکی یا تزریقی استفاده می شود. pH محلولی از کتونولاک در دمای  $25^\circ\text{C}$  برابر ۶ است. نسبت غلظت یون هیدروکسید به یون هیدرونیوم را در این محلول محاسبه کنید.

۱/۷۵

با توجه به شکل، درستی یا نادرستی عبارت های زیر را تعیین کنید و در صورت نادرست بودن، دلیل آن را توضیح دهید.



۱/۵

در ۱۰۰ میلی لیتر محلول آمونیاک با درصد یونش یک درصد و  $\text{pH} = 11/3 = 0.3$ ، چند مول آمونیاک حل شده است؟ ( $\log 2 = 0.3$ )

۱/۲۵

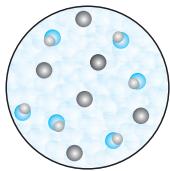


شکل مقابل رسانایی دو محلول بازی را نشان می دهد. با توجه به شکل، به سوالات زیر پاسخ دهید.

(آ) از کدام محلول می توان به عنوان لوله باز کن استفاده کرد؟ چرا؟

(ب) در غلظت یکسان، pH کدام محلول کم تر است؟

(پ) شکل مقابل می تواند متعلق به کدام محلول باشد؟



۱

با توجه به جدول زیر که مقایسه بین محلول ها، کلورئیدها و سوسپانسیون ها را نشان می دهد، جاهای خالی را پر کنید.

نوع مخلوط ویژگی	سوسپانسیون	کلورئید	محلول
رفتار در برابر نور	نور را پخش می کند	.....(آ).....	نور را پخش نمی کند
همگن بودن	.....(ب).....	ناهمگن	همگن
پایداری	نایدار است / تنهشین نمی شود	.....(پ).....	پایدار است / تنهشین نمی شود
ذره های سازنده	ذره های ریز ماده	.....(ت).....	یون ها یا مولکول ها

۱/۲۵

در محلولی از هیدروسیانیک اسید، از ۵۰۰ مولکول حل شده ۲۴ یون در ظرف تولید شده است.

درصد یونش هیدروسیانیک اسید را در این محلول محاسبه کنید.

۱

اگر غلظت تعادلی یون هیدرونیوم در محلول  $\text{HF}$  برابر  $10^{-2}\text{ mol L}^{-1}$  باشد:

(آ) غلظت تعادلی یون فلورید را تعیین کنید.

(ب) در صورتی که غلظت تعادلی هیدروفلوریک اسید برابر  $1\text{ mol L}^{-1}$  باشد، ثابت یونش هیدروفلوریک اسید در این دما چقدر است؟



نمره

نوبت اول پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم

## آزمون شماره ۱

ردیف

## فصل دوم

۰/۵

در هر مورد، از بین دو واژه داده شده، واژه مناسب را انتخاب کرده و در پاسخ نامه بنویسید.

(آ) در یک سلول گالوانی، آنیون‌ها از غشای متخخلخل به سمت قطب (مثبت / منفی) می‌روند.

به  $E^\circ$  فازها توجه کنید.

(ب) در حلبی پس از خراشیدگی، فلز (Fe / Sn) شروع به اکسیدشدن می‌کند.

۱

به سوالات زیر پاسخ دهید.

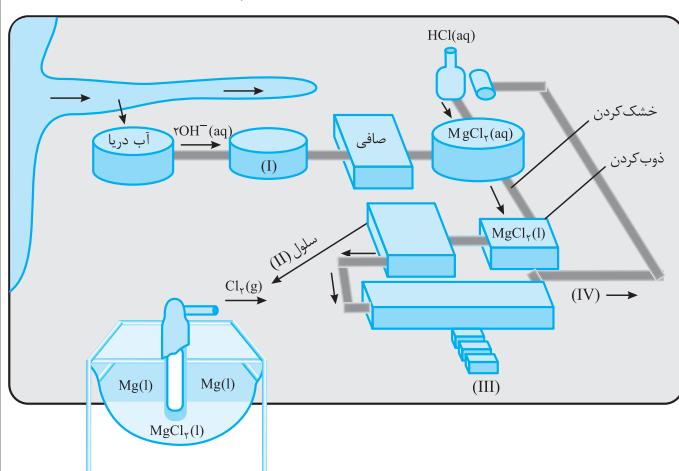
(آ) برکافت آب در چه نوع سلولی انجام می‌شود؟

(ب) نیم‌واکنش آندی برکافت آب را بنویسید و آن را موازن کنید.

(پ) چرا برای برکافت آب خالص، باید اندکی الکترولیت به آن بیفزاییم؟

۱/۵

شکل‌های کتاب درسی از مهم‌ترین قسمت‌های برای طرح سوال می‌باشد.



با توجه به شکل، به سوالات پاسخ دهید.

(آ) فرمول شیمیایی مواد (III) و (IV) را که در شکل مشخص شده‌اند با حالت فیزیکی بنویسید.

(ب) حالت فیزیکی ماده تولید شده در قسمت (I) را مشخص کنید.

(پ) سلول (II) مشخص شده در شکل، الکترولیتی است یا گالوانی؟

۱/۵

درستی یا نادرستی عبارت‌های زیر را مشخص کنید و در صورت نادرست بودن دلیل آن را بنویسید.

(آ) پتانسیل الکتریکی با تری از کم کردن  $E^\circ$  کاتد از  $E^\circ$  آند به دست می‌آید.

(ب) سلول‌های سوختی، همانند با تری‌ها انرژی شیمیایی را ذخیره می‌کنند.

(پ) یکی از روش‌های جلوگیری از زنگزدن آهن، متصل کردن آن به فلزی است که  $E^\circ$  کم‌تری دارد.

۱/۵

برای هر یک از موارد زیر دلیل بنویسید.

(آ) واکنش اکسایش - کاهش، واکنشی است که با تغییر عدد اکسایش

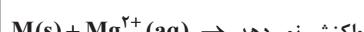
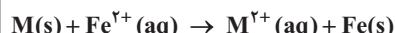
همراه است.

(ب) از آهن گالوانیزه نمی‌توان برای ساختن ظروف بسته‌بندی مواد غذایی استفاده کرد.

(پ) آلمونینیم، اکسید می‌شود ولی خورده نمی‌شود.

۱

با توجه به آزمایش‌های زیر، به سوالات پاسخ دهید.

واکنش نمی‌دهد آزمایش (۲): فلز M نمی‌تواند منیزیم را از محلول آبی دارای یون‌های  $Mg^{2+}$  خارج کند.

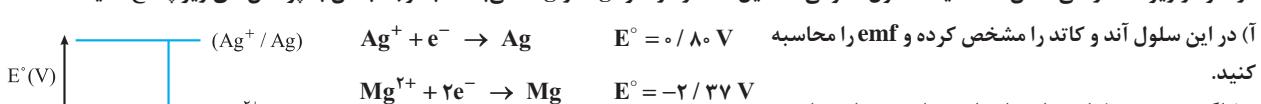
(آ) قدرت کاهندگی M، Mg و Fe را مقایسه کنید.

(پ) در شرایط یکسان، کدام یک از یون‌های  $M^{2+}$ ،  $Mg^{2+}$  و یا  $Fe^{2+}$  تمایل بیشتری برای گرفتن الکترون دارد؟ چرا؟

۱/۵

در نمودار زیر، خط رنگی نشان‌دهنده یک سلول گالوانی تشکیل شده از دو فلز (Mg و Ag) می‌باشد. با توجه به آن به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(آ) در این سلول آند و کاتد را مشخص کرده و emf را محاسبه کنید.



(پ) اگر چند نیم‌سلول در اختیار داشته باشیم، برای ساختن

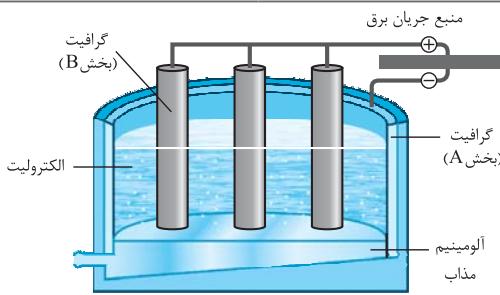
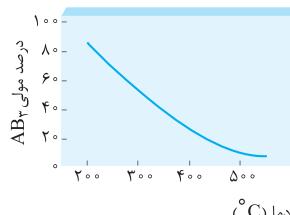
سلول گالوانی که بیشترین ولتاژ را داشته باشد باید آند و

کاتد را چگونه انتخاب کرد؟

۲۰ جمع نمرات

موفق باشید

ردیف	شیمی (۲)	رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	kheilisabz.com												
۱	آزمون شماره ۹	نوبت دوم یا یه دوازدهم دوره متوسطه دوم - نهایی خرداد ۱۴۰۰	نمره													
۱/۵	با استفاده از واژه‌های درون کادر، عبارت‌های زیر را کامل کنید.	کاهش - فلزی - شاره یونی - ندارند - افزایش - یونی - آب - دارند - گاز اکسیژن - شاره مولکولی														
۱/۷۵	آ) کاتالیزگر در هر واکنش شیمیایی با ..... انرژی فعال سازی، سرعت واکنش را ..... می‌دهد. ب) در فناوری پیشرفته، برای تولید انرژی الکتریکی از پرتوهای خورشیدی، شاره‌ای بسیار داغ که باعث تولید بخار داغ می‌شود ..... است. پ) بر اثر ضربه چکش، شبکه بلوری جامد ..... در هم فرو ریخته و می‌شکند. ت) فراورده نهایی در سلول سوختی ..... می‌باشد و این سلول توانایی ذخیره انرژی شیمیایی را .....			۱												
۱/۲۵	درستی یا نادرستی هر یک از عبارت‌های زیر را مشخص کنید. شکل درست عبارت‌های نادرست را بنویسید. آ) ذره‌های موجود در محلول درشت‌تر از کلوفید هستند؛ به همین دلیل نور را پخش می‌کنند. ب) از طیفسنجی فروسرخ می‌توان برای شناسایی آلاینده‌هایی مانند کربن مونوکسید و اکسیدهای نیتروژن استفاده کرد. پ) در واکنش $2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$ یون (Sn <sup>2+</sup> ) نقش کاهنده را دارد. ت) عدد اکسایش کربن در کلروفورم مایع (CHCl <sub>3</sub> ) برابر +۳ است.			۲												
۱/۲۵	با توجه به جدول زیر که ثابت یونش چند اسید مقایسه شده است، پاسخ دهید.	<table border="1"><thead><tr><th>نام اسید</th><th>فرمول شیمیایی</th><th>ثابت یونش اسید</th></tr></thead><tbody><tr><td>هیدروسیانیک اسید</td><td>HCN</td><td><math>4 \times 10^{-9}</math></td></tr><tr><td>هیدروفلوریک اسید</td><td>HF</td><td><math>5 \times 10^{-4}</math></td></tr><tr><td>نیترو اسید</td><td>HNO<sub>۲</sub></td><td><math>4 \times 10^{-4}</math></td></tr></tbody></table>	نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید	هیدروسیانیک اسید	HCN	$4 \times 10^{-9}$	هیدروفلوریک اسید	HF	$5 \times 10^{-4}$	نیترو اسید	HNO <sub>۲</sub>	$4 \times 10^{-4}$		۳
نام اسید	فرمول شیمیایی	ثابت یونش اسید														
هیدروسیانیک اسید	HCN	$4 \times 10^{-9}$														
هیدروفلوریک اسید	HF	$5 \times 10^{-4}$														
نیترو اسید	HNO <sub>۲</sub>	$4 \times 10^{-4}$														
۱	آ) کدام اسید قوی‌تر است؟ چرا؟ ب) در دما و غلظت یکسان، رسانایی الکتریکی کدام اسید کم‌تر است؟ چرا؟ پ) در شرایط یکسان سرعت واکنش فلز منزیم با یک لیتر محلول ۱ مولار کدام اسید در جدول بالا بیشتر است؟															
۲/۷۵	pH یک نمونه آب پرتفاصل در حدود ۳/۵ است. غلظت یون‌های هیدروکسید را در این نمونه در دمای اتاق بر حسب مول بر لیتر حساب کنید. ( $\log 5 = ۰/۷$ )	به سوالات زیر پاسخ دهید. آ) مونومرهای سازنده پلی‌اتیلن ترفتالات را نام ببرید. ب) تعیین کنید نقطه ذوب کدام ترکیب (s) CO <sub>۲</sub> یا (s) SiO <sub>۲</sub> بیشتر است؟ چرا؟ پ) با توجه به این که «روی E° > آهن° > قلع°» تعیین کنید، با ایجاد خراش در سطح کدام نوع آهن «حلبی یا آهن گالوانیزه» از فلز آهن، در برابر خودگی محافظت می‌شود؟ چرا؟ ت) تعیین کنید در شکل مقابل، نقشه پتانسیل الکترواستاتیکی یک مولکول (نقطی یا نقطی) نشان داده شده است؟ چرا؟			۴											
۱/۵	با توجه به شکل به شکل به سوالات پاسخ دهید. آ) مشخص کنید در شکل (۱) اکسیدی که در آب وارد می‌شود اسید آرنیوس است یا باز آرنیوس؟ چرا؟ ب) معادله شیمیایی لیتیم اکسید (Li <sub>2</sub> O) را با آب بنویسید. پ) کاغذ pH در محلول شکل (۲) به چه رنگی درمی‌آید؟ چرا؟			۵												
۱/۲۵	با توجه به این که فسفر سفید برخلاف گاز هیدروژن در هوای در دمای اتاق می‌سوزد به سوالات پاسخ دهید. آ) کدام نمودار سوختن فسفر سفید را نشان می‌دهد؟ چرا؟ ب) کدام واکنش در شرایط یکسان کنتر انجرام می‌شود؟ پ) در نمودار ۲، حرف A چه کمیتی را نشان می‌دهد؟			۶												
۱	pH ۰/۵ مولار اسید استیک را حساب کنید. درصد یونش اسید را ۲ درصد در نظر بگیرید.			۷												

نمره	kheilisabz.com	مدت آزمون: ۱۲۰ دقیقه	رشته: ریاضی فیزیک و علوم تجربی	شیمی (۳)												
	نوبت دوم پایه دوازدهم دوره متوسطه دوم - نهایی خرداد ۱۴۰۰		آزمون شماره ۹	ردیف												
۱/۵	$E^\circ(Mg^{++}/Mg) = -2/37$	با توجه به پتانسیل کاهشی استاندارد نقره و منیزیم به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.	۹													
		$E^\circ(Ag^+/Ag) = +0/8$														
		(آ) در سلول گالوانی منیزیم - نقره، کدام فلز نقش کاتد را ایفا می‌کند؟ چرا؟														
		(ب) نیم واکنش انجام گرفته در آند را بنویسید.														
		(پ) emf سلول منیزیم - نقره را حساب کنید.														
		(ت) با انجام واکنش جرم کدام الکتروود کاهش می‌یابد؟														
۱/۵		با توجه به شکل زیر که مریبوط به فرایند هال برای تولید آلومینیم است به پرسش‌ها پاسخ دهید.	۱۰													
		(آ) این فرایند در چه نوع سلولی «گالوانی - الکتروولتی» انجام می‌شود؟ چرا؟														
		(ب) تعیین کنید کدام بخش گرافیتی A یا B نقش آند این سلول را ایفا می‌کند؟ چرا؟														
		(پ) واکنش کلی این سلول را کامل کنید. (موازنہ واکنش الزامی نیست.)														
		$2Al_2O_3(s) + 3C(s) \rightarrow \dots + \dots$														
		وакنش فقط کنیم یا کنیم!														
۱/۲۵		با توجه به واکنش زیر که نوعی پاک‌کننده پودری را نشان می‌دهد به سوالات پاسخ دهید.	۱۱													
		فراورده‌های دیگر + آب + مخلوط آلومینیم و سدیم هیدروکسید														
		(آ) نام گاز A را بنویسید.														
		(ب) آیا این پودر پاک‌کننده خوردنده است؟ دلیل بنویسید.														
		(پ) تولید گاز چگونه قدرت پاک‌کننده‌ی این مخلوط را افزایش می‌دهد؟ توضیح دهید.														
۱		آنالتیک فروپاشی شبکه یونی منیزیم فلوئورید ((MgF <sub>۷</sub> (s)) برابر با $2965 \text{ kJ.mol}^{-۱}$ است. کدام مورد، معادله واکنش فروپاشی $\Delta H$ این ترکیب را به درستی نشان می‌دهد؟ دلیل انتخاب خود را بنویسید.	۱۲													
	I) $MgF_7(s) + 2965 \text{ kJ} \rightarrow Mg(s) + F_7(g)$	II) $MgF_7(s) + 2965 \text{ kJ} \rightarrow Mg^{++}(g) + 2F^-(g)$														
	III) $MgF_7(g) \rightarrow Mg^{++}(g) + 2F^-(g) + 2965 \text{ kJ}$															
۱	<table border="1"><thead><tr><th>شعاع (pm)</th><th>آئیون</th><th>شعاع (pm)</th><th>کاتیون</th></tr></thead><tbody><tr><td>۱۴۰</td><td>O<sup>۲-</sup></td><td>۱۰۲</td><td>Na<sup>+</sup></td></tr><tr><td>۱۸۴</td><td>S<sup>۲-</sup></td><td>۱۳۸/۱</td><td>K<sup>+</sup></td></tr></tbody></table>	شعاع (pm)	آئیون	شعاع (pm)	کاتیون	۱۴۰	O <sup>۲-</sup>	۱۰۲	Na <sup>+</sup>	۱۸۴	S <sup>۲-</sup>	۱۳۸/۱	K <sup>+</sup>	با توجه به جدول مقابله پاسخ دهید.	۱۳	
شعاع (pm)	آئیون	شعاع (pm)	کاتیون													
۱۴۰	O <sup>۲-</sup>	۱۰۲	Na <sup>+</sup>													
۱۸۴	S <sup>۲-</sup>	۱۳۸/۱	K <sup>+</sup>													
		(آ) نسبت بار به شعاع را، برای یون O <sup>۲-</sup> محاسبه کنید.														
		(ب) نیروی جاذبه میان کدام کاتیون با کدام آئیون از همه ضعیفتر است؟ چرا؟														
۱/۷۵		با توجه به نمودار مقابل که درصد مولی AB <sub>2</sub> (g) را برای سامانه تعادلی زیر در فشار ثابت نشان می‌دهد، به سوالات پاسخ دهید.	۱۴													
		A <sub>2</sub> (g) + 2B <sub>2</sub> (g) ⇌ 2AB <sub>2</sub> (g)														
		(آ) با افزایش دما درصد مولی AB <sub>2</sub> (g) در سامانه چه تغییری می‌کند؟														
		(ب) این واکنش گرماده است یا گرم‌گیر؟ چرا؟														
		(پ) مقدار ثابت تعادل آن در سه دمای ۲۰۰، ۲۵۰ و ۴۰۰ درجه سلسیوس به صورت زیر است.														
		$K_1 = 6/2 \times 10^{-4}$ , $K_2 = 0/65$ , $K_3 = 6/0 \times 10^5$														
		کدامیک، ثابت تعادل را در دمای اتفاق نشان می‌دهد؟ دلیل بنویسید.														
۲۰	جمع نمرات	موفق باشید														

۱ H ۱/۰۰۸	۲ He ۴/۰۰۳
۳ Li ۶/۹۴۱	۴ Be ۹/۰۱۲
۱۱ Na ۲۲/۹۹	۱۳ Mg ۲۴/۳۱
۱۹ K ۳۹/۱۰	۲۰ Ca ۴۰/۰۸
۲۱ Sc ۴۴/۰۸	۲۲ Ti ۴۷/۰۷
۲۳ V ۵۰/۹۴	۲۴ Cr ۵۲/۰۰
۲۵ Mn ۵۴/۹۴	۲۶ Fe ۵۵/۸۵
۲۷ Co ۵۸/۹۳	۲۸ Ni ۵۸/۶۹
۲۹ Cu ۶۳/۵۵	۳۰ Zn ۶۵/۳۹
۳۱ Ga ۶۹/۷۲	۳۲ Ge ۷۷/۶۴
۳۴ As ۷۴/۹۲	۳۴ Se ۷۸/۹۶
۳۵ Br ۷۹/۹۰	۳۶ Kr ۸۳/۸۰

راهنمای جدول تناوبی عناصرها	
عدد اتمی	جرم اتمی میانگین
C ۱۲/۰۱	۶

# پاسخ نامه تشریحی

## ۱) آزمون شماره ۱ (نوبت اول)

$$\frac{\text{شمار مولکول‌های یونیده شده}}{\text{شمار کل مولکول‌های حل شده}} = \frac{۱۲}{۵۰۰} = ۰/۰۲۴$$

و چون سؤال درصد یونش را خواسته:  $\%/\alpha = \alpha \times ۱۰۰ = ۰/۰۲۴ \times ۱۰۰ = ۰/۲۴$

۹- آ) مطابق واکنش یونش  $H^+ + F^- \rightleftharpoons HF$  چون ضریب استوکیومتری  $H^+$  با  $F^-$  برابر است، غلظت آنها با هم برابر خواهد بود؛ پس غلظت تعادلی یون فلورید ( $F^-$ ) نیز برابر  $۰/۰۰۲$  مولار است.

$$K = \frac{[H^+][F^-]}{[HF]} = \frac{۰/۰۰۲ \times ۰/۰۰۲}{۰/۱} = ۴ \times ۱0^{-۵} \text{ mol.L}^{-۱}$$

۱۰- آ) منفی - به علت انجام واکنش اکسایش در آند محلول آند دارای بار مثبت می‌شود و آئینون‌ها از سمت کاتد از غشای متخلخل رد شده به سمت آند، یعنی قطب منفی می‌روند.

ب) Fe؛ چون Fe دارای  $E^\circ$  کمتری از Sn است، پس اکسید می‌شود.

۱۱- آ) در سلول الکترولیتی انجام می‌شود.

ب) نیم واکنش آندی همان نیم واکنش اکسایش است.

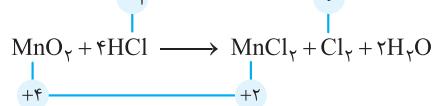
پ) زیرا رسانایی آب خالص بسیار کم است.



۱۲- آ) نادرست - فرمول سلول  $E^\circ$  به صورت مقابل است: آند  $- E^\circ -$  سلول  $- E^\circ$  کاتد  $= E^\circ$  سلول

بنابراین آند را از  $E^\circ$  کاتد کم می‌کنیم.  
ب) نادرست - پیلهای سوختی انرژی شیمیایی را برخلاف باتری‌ها ذخیره نمی‌کنند، بلکه در آنها پیوسته سوخت در شرایط کنترل شده، مصرف و جریان الکتریکی برقرار می‌شود.

پ) درست  
۱۳- آ) واکنشی اکسایش - کاهش است که در آن انتقال الکترون صورت گرفته باشد یا به عبارت دیگر عدد اکسایش گونه‌ها تغییر کند. در این واکنش عدد اکسایش گونه‌ها تغییر کرده است.



ب) آهن گالوانیزه حاوی فلز روی است و فلز روی با اسیدهای موجود در مواد غذایی واکنش می‌دهد.

پ) اکسید آلومینیم متراکم و پایدار بوده و با تشکیل لایه چسبنده از رسیدن آب و اکسیژن به لایه‌های زیرین آلومینیم جلوگیری می‌کند. به طوری که لایه‌های زیرین برای مدت طولانی دستنخورده باقی می‌ماند و استحکام خود را حفظ می‌کند.

۱۴- آ)  $Mg > M > Fe$ : قدرت کاهندگی

زیرا  $M$  به  $Fe^{۲+}$  الکترون می‌دهد ولی به  $Mg^{۲+}$  الکترون نمی‌دهد، پس  $M$  از  $Fe$  کاهندگی است و کاهندگی کمتری نسبت به  $Mg$  دارد.

ب)  $Fe^{۲+}$ ؛ چون آهن قدرت کاهندگی کمتری دارد، پس یون آن قدرت اکسیدگی بیشتری دارد و تمایل بیشتری برای گرفتن الکترون دارد.

۱۵- آ) آند:  $Mg$  کاتد:  $Ag$

$$emf = E^\circ_{\text{آند}} - E^\circ_{\text{کاتد}} = ۰/۸۰ - (-۲/۳۷) = ۳/۱۷ V$$

ب) باید آند کمترین  $E^\circ$  و کاتد بیشترین  $E^\circ$  را داشته باشد.

## ۲) آزمون شماره ۲ (نوبت اول)

۱- آ) پتاسیم هیدروکسید - برای ایجاد صابون جامد از سدیم هیدروکسید و برای تهیه صابون مایع از پتاسیم هیدروکسید یا آمونیوم هیدروکسید استفاده می‌کنیم.

ب) قرمز - با حل کردن  $N_2O_5$  در آب، نیتریک اسید ( $HNO_۳$ ) به دست می‌آید و کاغذ pH در محلول‌های اسیدی به رنگ قرمز درمی‌آید.

پ) بزرگتر - نیترو اسید ( $HNO_۷$ ) اسید قوی‌تری از استیک اسید ( $CH_۳COOH$ ) است؛ بنابراین  $K_a$  بزرگ‌تری دارد.



$$pH = ۶ \Rightarrow pH = -\log[H_۳O^+] \Rightarrow ۶ = -\log[H_۳O^+]$$

$$\Rightarrow [H_۳O^+] = ۱۰^{-۶} \text{ mol.L}^{-۱}$$

$$[H_۳O^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [OH^-] = \frac{۱۰^{-۱۴}}{۱۰^{-۶}}$$

$$\Rightarrow [OH^-] = ۱۰^{-۸} \text{ mol.L}^{-۱}$$

$$\frac{[OH^-]}{[H_۳O^+]} = \frac{۱۰^{-۸}}{۱۰^{-۶}} = ۱۰^{-۲}$$

۱۴- آ) نادرست -  $HA$  و  $HX$  هر دو اسیدهای تکپروتونه هستند اما  $HX$  یک اسید قوی و  $HA$  یک اسید ضعیف است.

ب) نادرست -  $HX$  را می‌توان به یک اسید قوی نسبت داد ولی  $HCN$  یک اسید ضعیف است.

پ) درست

۱۵- چون  $pH = ۱۱/۳$  است و آمونیاک یک باز است، داریم:

$$pH = ۱۱/۳ \Rightarrow [H^+] = ۱۰^{-۱۱/۳}$$

$$[H^+][OH^-] = ۱۰^{-۱۴} \Rightarrow [OH^-] = ۱۰^{-۲/۷} = ۱۰^{-۳} \times ۱۰^{۰/۳} = ۲ \times ۱۰^{-۳}$$

$$[OH^-] = M \cdot \alpha \Rightarrow ۲ \times ۱۰^{-۳} = M \times ۰/۰۱ \Rightarrow M = ۰/۲ \text{ mol} \cdot L^{-۱}$$

$$\Rightarrow ۰/۲ \frac{\text{mol}}{L} \times ۰/۱ L = ۲ \times ۱۰^{-۳} \text{ mol}$$

۱۶- آ) محلول شماره (۱)؛ چون رسانایی آن زیاد است، یک باز قوی می‌باشد.

ب) محلول شماره (۲)؛ چون باز ضعیفتری است و می‌دانیم که  $pH$  کمتر یعنی  $[H^+]$  بیشتر و  $[OH^-]$  کمتر یعنی همان باز ضعیفتر.

پ) محلول شماره (۱)؛ چون تفکیک آن به صورت کامل انجام گرفته و یک باز قوی را نشان می‌دهد.

۱۷- آ) نور را پخش می‌کند. ب) ناهمگن

پ) پایدار است. ت) تهشین نمی‌شود.

۱۸- به ازای یونیده شدن هر مولکول  $HCN$  دو یون تولید می‌شود.



بنابراین برای ایجاد ۲۴ یون در ظرف باید ۱۲ مولکول  $HCN$  یونیده شوند.

$$[\text{H}^+] = \text{M} \cdot \alpha = 0 / 0.5 \times 0 / 0.2 = 0 / 0.01$$

-۸

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 0 / 0.01 = 3$$

-۹ آ) نقره - زیرا  $\text{E}^\circ$  بیشتری دارد و باید واکنش کاهش انجام دهد و اکسیده است.



ب)

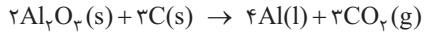
$$\text{emf} = \text{E}^\circ_{\text{آند}} - \text{E}^\circ_{\text{کاند}} = 0 / 8 - (-2 / 37) = 3 / 17$$

پ)

ت) جرم الکترود منیزیم.

-۱۰ آ) الکترولیتی - زیرا منبع جریان برق داریم و در حال تبدیل انرژی الکتریکی به شیمیایی هستیم.

ب) بخش B - چون به قطب مثبت وصل است و در سلول الکترولیتی آند قطب مثبت است.



پ)

-۱۱ آ) گاز هیدروژن

ب) بله - زیرا در هنگام شویندگی واکنش می‌دهد و فقط براساس برهمنش عمل نمی‌کند.

پ) بله - با تولید گاز محلول حاصل هم خورده و باعث افزایش سطح تماس و افزایش سرعت می‌شود.

II - ۱۲

(۱) آنتالپی فروپاشی مقدار انرژی است که جامد یونی می‌گیرد تا فروپاشیده شود. (رد شماره III)

(۲) آنتالپی فروپاشی یک مول جامد یونی را به یون‌های گازی سازنده تبدیل می‌کند. (رد شماره I)

$$\text{آ)- } \frac{1}{140} \text{ بار} = \frac{1}{70} \text{ چگالی بار} = \frac{2}{140} \text{ شاع}$$

ب) بین  $\text{K}^+$  و  $\text{S}^{2-}$  - چون هر دو دارای کمترین چگالی بار هستند.

-۱۴ آ) کاهش می‌یابد.

ب) گرماده است، زیرا با افزایش دما درصد مولی محصول کاهش یافته است.

پ)  $\text{K}_3\text{S}$  - زیرا واکنش گرماده است و در دماهای پایین‌تر بیشترین ثابت تعادل را دارد.

### آزمون شماره ۹ (نوبت دوم)

-۱ آ) کاهش - افزایش

ب) شاره یونی

پ) یونی

-۲ آ) نادرست؛ ذرهای موجود در کلوفید درشت‌تر از محلول هستند، به همین دلیل

نور را پخش می‌کنند.

ب) درست

پ) نادرست؛ در واکنش  $2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}^{2+}(\text{aq}) \rightarrow 2\text{Cr}^{3+}(\text{aq}) + \text{Sn}(\text{s})$  نقش اکسیده را دارد.

ت) نادرست؛ عدد اکسایش کربن در کلوفرم مایع ( $\text{CHCl}_3$ ) برابر  $+2$  است.

-۳ آ)  $\text{HF}$  - زیرا ثابت یونش اسیدی آن بیشتر است.

ب)  $\text{HCN}$  - زیرا در غلظت و دمای یکسان اسید ضعیفتر کمتر یونش می‌یابد و یون‌های کمتری تولید می‌کند.

پ)  $\text{HF}$

$$\text{pH} = 5 / 3 \Rightarrow [\text{H}^+] = 10^{-5/3} = 10^{-6} \times 10^{+1/3} = 5 \times 10^{-6}$$

$$[\text{OH}^-][\text{H}^+] = 10^{-14} \Rightarrow [\text{OH}^-] = \frac{10^{-14}}{5 \times 10^{-6}} = 2 \times 10^{-9}$$

-۵ آ) اتیلن گلیکول - ترفتالیک اسید

ب)  $\text{SiO}_2$  - زیرا یک جامد کووالانسی است.

پ) آهن گالوانیزه - زیرا روی الکترون دهنده‌تر است و فداکاری می‌کند و آهن محافظت می‌شود.

ت) قطبی - زیرا توزیع بار در اطراف هسته‌های آن نامتقارن است.

-۶ آ) اسید آرنیوس - زیرا مقدار  $\text{H}^+$  را افزایش می‌دهد.



ب)

پ) آبی - چون یک باز آرنیوس است.

-۷ آ) زیرا انرژی فعال‌سازی کمی دارد و در دمای اتاق می‌سوزد.

ب) (۱) زیرا انرژی فعال‌سازی آن بزرگ‌تر است.

پ) آنتالپی ( $\Delta H$ )

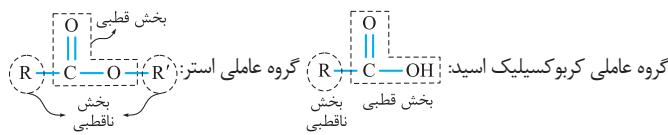
# درس نامهٔ توب برای شب امتحان

به همین دلیل مواد قطبی در حل‌الهای قطبی و مواد ناقطبی در حل‌الهای ناقطبی حل می‌شوند. دلیل این که لکه عسل به راحتی با آب شسته شده و در آن پخش می‌شود این است که عسل حاوی مولکول‌های قطبی است که در ساختار خود شمار قابل توجهی گروه هیدروکسیل ( $-OH$ ) دارد. هنگامی که عسل وارد آب می‌شود، مولکول‌های عسل با مولکول‌های آب پیوند هیدروژنی برقرار کرده و در سرتاسر آن پخش می‌شوند.

**نکته** آب پاک کنندهٔ خوبی برای لکه‌های شیرینی مانند قند، شربت آلبیمو و چای شیرین نیز است.

اما دست‌ها و لباس‌های آغشته به چربی و گریس را باید به کمک صابون و شوینده‌ها تمیز کرد و آب به تنها بایی پاک کنندهٔ خوبی برای آن‌ها نیست.

## کربوکسیلیک اسید و استر

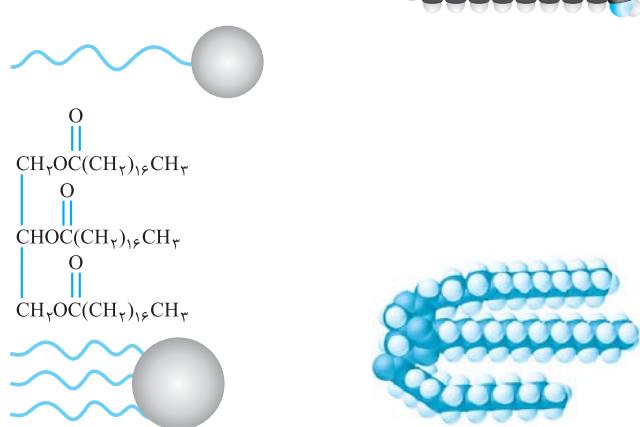
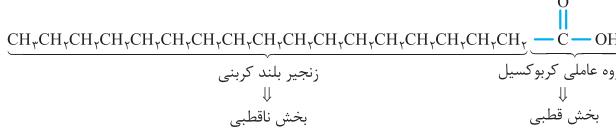


اگر یک کربوکسیلیک اسید دارای زنجیره طویل هیدروکربنی (R) باشد، به آن اسید چرب می‌گویند.

در اسیدهای چرب به دلیل طولانی بودن R، بخش ناقطبی به قطبی غلبه کرده و مولکول، ناقطبی در نظر گرفته می‌شود. اگر در ساختار یک استر نیز طول زنجیره هیدروکربنی بلند باشد، به آن استر بلند‌زنجیر می‌گوییم و ناقطبی در نظر گرفته می‌شود.

**نکته** چربی‌ها را می‌توان مخلوطی از اسیدهای چرب و استرهای بلند‌زنجیر (با جرم مولی زیاد) دانست.

هم مولکول اسیدهای چرب و هم مولکول استرهای بلند‌زنجیر، در ساختار خود بخش قطبی و بخش ناقطبی دارند که بخش ناقطبی به بخش قطبی مولکول غلبه می‌کند.



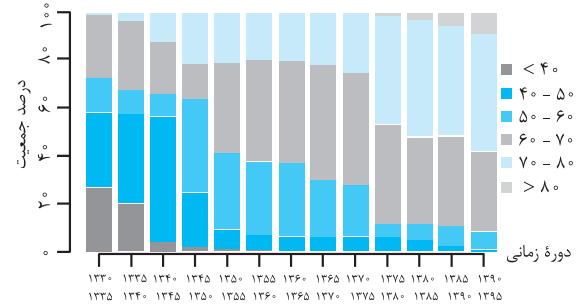
از آنجایی که در مولکول‌های چربی (اسید چرب و استر بلند‌زنجیر) بخش ناقطبی مولکول به بخش قطبی غلبه دارد، نیروی بین مولکولی غالب در چربی‌ها از نوع وان دروالسی است و چربی‌ها در آب حل نمی‌شوند. به همین دلیل برای پاک کردن چربی‌ها به صابون و مواد شوینده نیاز است.

## فصل ۱ مولکول‌هادرخدمت‌تندرسی

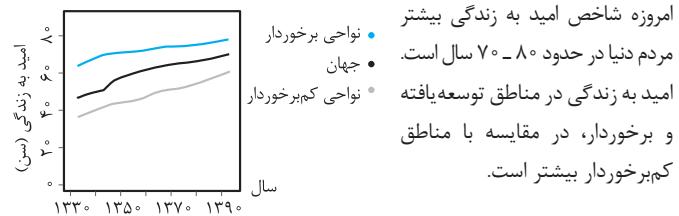
پاکیزگی و بهداشت همیشه در زندگی جایگاه ویژه‌ای داشته است. یکی از دلایلی که انسان، کنار رودخانه را برای ساکن شدن و زندگی انتخاب کرد، دسترسی داشتن به آب جهت حفظ پاکیزگی بدن، ابزار، طروف و محیط بوده است.

یکی از بهترین روش‌ها برای زدودن آلودگی‌ها، استفاده از مواد شوینده است. در شهر باستانی بابل، انسان‌ها به همراه آب از مواد مانند صابون امروزی برای نظافت و پاکیزگی استفاده می‌کردند. نیاکان ما به تجربه بی بردند که اگر ظرف‌های چرب را به حاکستر آغشته کنند و سپس با آب گرم شست و شوی دهند، آسان‌تر تمیز می‌شوند. مواد شوینده براساس خاصیت اسیدی و بازی عمل می‌کنند. در گذشته که مواد شوینده از جمله صابون در دسترس قرار نگرفته بودند، سطح بهداشت فردی و همگانی بسیار پایین بود و بیماری‌های گوناگون مانند وبا به سادگی در جهان گسترش می‌یافتد. بیماری کشنده‌وبا یک بیماری واگیردار است که به دلیل آلودگشدن آب و نبود بهداشت شایع می‌شود. ساده‌ترین و مؤثرترین راه مقابله با این بیماری، رعایت بهداشت فردی و همگانی است. با گذشت زمان و گسترش استفاده از مواد شوینده و توجه به نظافت فردی و همگانی، ضمن کاهش میکروب‌ها، آلودگی‌ها و عوامل بیماری‌زا، سطح بهداشت جامعه و شاخص امید به زندگی در جهان افزایش یافته است.

شاخص امید به زندگی بیان می‌کند با توجه به خطراتی که انسان‌ها در طول زندگی با آن مواجه هستند، به طور میانگین چند سال در این جهان زندگی می‌کنند.



این شاخص در گشورهای گوناگون و حتی شهرهای یک شهر نیز با هم کشور نیز با هم تفاوت دارد و به عوامل گوناگونی بستگی دارد. سلامت و بهداشت در امید به زندگی اهمیت بسیاری دارد و در راستای ارتقای آن، پاک‌کننده‌ها و شوینده‌ها نقش پررنگی ایفا می‌کنند.



**پاکیزگی محیط با مولکول‌ها**

آلاینده‌ها موادی هستند که بیش از مقدار طبیعی در یک محیط، نمونه ماده یا یک جسم وجود دارند. گل‌ولای آب، گردوغباره، لکه‌های چربی و مواد غذایی روی لباس‌ها و پوست، نمونه‌هایی از انواع آن‌ها هستند. در فرایند انحلال، اگر ذره‌های سازنده حل شونده با مولکول‌های حل جاذب مناسب برقرار کنند، حل شونده در حل حل می‌شود و در غیر این صورت، ذره‌های حل شونده کنار هم باقی می‌مانند و در حل پخش نمی‌شوند.



- اسیدها با اغلب فلزها واکنش می‌دهند و در تماس با پوست، سوزش ایجاد می‌کنند.
- دلیل سوزش مده که درد شدیدی در ناحیه سینه ایجاد می‌کند، برگشت مقداری از محتویات اسیدی مده به لوله می‌باشد.
- در حالی که بازها در سطح پوست همانند صابون، احساس لیزی ایجاد می‌کنند اما به آن نیز آسیب می‌رسانند.



پ) تنظیم میزان اسیدی بودن شوینده‌ها ضروری است.



ب) اغلب داروها ترکیب‌هایی با خاصیت اسیدی یا بازی هستند.



آ) برای کاهش میزان اسیدی بودن خاک به آن آهک می‌افزایند.



ث) اغلب میوه‌ها دارای اسیدند و زیست سبب تغییر pH آنها کمتر از ۷ است.



ج) ورود فاضلاب‌های صنعتی به محیط زیست سبب تغییر pH آب وابسته است.



ت) زندگی بسیاری از آریان به pH آب وابسته است.

### نظریه آریوس در مورد اسید و باز

شمی‌دان‌ها قبل از این که با ساختار اسیدها و بازها آشنا شوند، ویژگی‌ها و برخی از واکنش‌های آن‌ها را می‌شناختند.

سوانت آریوس در حالی که روی رسانایی الکتریکی محلول‌های آئی کار می‌کرد، نخستین کسی بود که اسیدها و بازها را بر یک مبنای علمی توصیف کرد. او نشان داد که محلول اسیدها و بازها رسانای برق هستند، هر چند رسانایی آن‌ها بیکدیگر یکسان نیست.

با حل شدن اسیدها یا بازها در آب، مقدار یون‌های موجود در آب افزایش می‌یابد. **اسید آریوس:** مواد و ترکیب‌هایی که با حل شدن در آب، غلظت یون ( $\text{H}^+$ ) را افزایش می‌دهند.

یون ( $\text{H}^+$ ) در آب به شکل یون ( $\text{H}_2\text{O}^+$ ) یافت می‌شود و به یون هیدرونیوم معروف است.

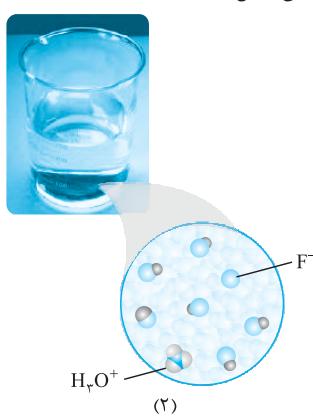
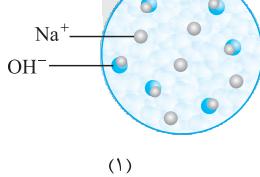
**نکته:** برای آسانی در نوشتمن در منابع علمی، از نماد ( $\text{H}^+$ ) به جای ( $\text{H}_2\text{O}^+$ ) برای نمایش یون هیدرونیوم استفاده می‌شود.

**باز آریوس:** مواد و ترکیب‌هایی که با حل شدن در آب، غلظت یون هیدروکسید ( $\text{OH}^-$ ) را افزایش می‌دهند.

**نکته:** هر چه غلظت یون هیدرونیوم ( $[\text{H}^+]$ ) در محلولی بیشتر باشد، آن محلول اسیدی‌تر و هر چه غلظت یون هیدروکسید ( $[\text{OH}^-]$ ) در محلولی بیشتر باشد، آن محلول بازی‌تر است.

**نکته:** اگر در سامانه‌ای غلظت یون هیدرونیوم و هیدروکسید با هم برابر باشند، آن سامانه حالت خنثی دارد.

به این شکل‌ها با دقت نگاه کنید:



پاک‌کننده‌های غیرصابونی با فرمول  $\text{RC}_6\text{H}_4\text{SO}_4^-\text{Na}^+$  شناخته می‌شوند و به جای چربی، از مواد پتروشیمیایی طی واکنش‌های پیچیده در صنعت تولید می‌شوند. این مواد قدرت پاک‌کننده‌گی پیشتری نسبت به صابون دارند و در آب‌های سخت نیز قادر به حفظ می‌کنند؛ زیرا با یون‌های موجود در آن آب‌ها رسوب تشکیل نمی‌دهند.

### صابون طبیعی

صابون طبیعی (صابون مراغه) بیش از ۱۵۰ سال قدمت دارد و معروف‌ترین صابون سنتی ایران است.

برای تهیه آن‌ها، پیه (دنبه) گوسفند و سود سوزآور را در دیگ‌های بزرگ با آب چندین ساعت می‌جوشانند و پس از قالب‌گیری، آن‌ها را در آفتاب خشک می‌کنند.

صابون طبیعی دارای ویژگی‌های زیر است:

○ افزودنی شیمیایی ندارد.

○ به دلیل خاصیت بازی مناسب برای موهای چرب استفاده می‌شود.

امروزه صابون‌ها و شوینده‌های با خواص ویژه نیز تولید می‌شوند:

○ صابون گوگرددار برای از بین بدن جوش صورت و قارچ‌های پوستی استفاده می‌شود.

○ صابون کلردار خاصیت میکروب‌کشی و ضدغونی کننده‌گی بیشتری نسبت به سایر صابون‌ها دارد.

○ برای افزایش قدرت پاک‌کننده‌گی مواد شوینده، به آن‌ها نمک‌های فسفات (این نمک‌ها با یون‌های کلسیم و منیزیم موجود در آب‌های سخت واکنش می‌دهند و از تشكیل رسوب و ایجاد لکه جلوگیری می‌کنند). اضافه می‌کنند.

**نکته:** شوینده‌هایی که مواد شیمیایی بیشتری دارند، عوارض جانبی بیشتری می‌توانند ایجاد کنند.

○ مصرف شوینده‌ها و تنفس پخار آن‌ها، عوارض پوستی و بیماری‌های تنفسی ایجاد می‌کند.

○ برای مراقبت از سلامتی بدن، بهتر است از شوینده‌های مایمی، طبیعی و مناسب استفاده کنیم.

### پاک‌کننده‌های خورنده

به پاک‌کننده‌هایی که علاوه بر برهم‌کنش میان ذره‌ها، با آلاینده‌ها واکنش می‌دهند، پاک‌کننده خورنده می‌گویند.

به عنوان مثال برای پاک‌کردن رسوب تشکیل شده بر روی دیوار کتری، لوله‌ها، آبراهه‌ها و دیگرها بخار، صابون و پاک‌کننده‌های غیرصابونی کارایی ندارند و باید از پاک‌کننده‌های خورنده مانند هیدروکلریک اسید (جوهرنمک)، سدیم هیدروکسید و سفیدکننده‌ها استفاده کنیم.

این پاک‌کننده‌ها با رسوب تشکیل شده واکنش داده و آن‌ها را به فراورده‌هایی تبدیل می‌کنند که با آب شسته شوند.

**نکته:** با توجه به این که پاک‌کننده‌های خورنده از نظر شیمیایی فعال هستند و خاصیت خورنده نیز دارند، نباید با پوست تماس داشته باشند.

فراؤرده‌های دیگر + گاز هیدروژن → آب + مخلوط آلومنیم و سدیم هیدروکسید

### اسیدها و بازها

شوینده‌ها براساس خاصیت اسیدی و بازی عمل می‌کنند، اما اسیدها و بازها علاوه بر شوینده‌ها، نقش سیار مهمی در زندگی روزانه ما دارند.

به عنوان مثال جوهرلیمو و سرکه سفید اسید هستند و کاغذ pH را به رنگ قرمز درهای اورند ولی در مقابل، سود و شربت معده باز محسوب شده و کاغذ pH را آبی می‌کنند.

باخته‌های دیوارهای معده با واردشدن مواد غذایی به آن، هیدروکلریک اسید ترشح می‌کنند تا علاوه بر فعل کردن آنزیم‌های معده برای تجزیه مواد غذایی، جانداران ذره‌بینی موجود در غذا را نیز از بین ببرند.

در مورد اسیدها و بازها به نکات زیر دقت کنید:

○ عملکرد من می‌نمایم به میزان مواد اسیدی و بازی موجود در آن وابسته است.

○ اسیدهای خوارکی مزء ترش و بازهای خوارکی مزء تلخ دارند.