

← اساس کار در آزمایشگاه شیمی تجزیه } 1- حجم: 100 سی سی - باز

بکلیت شکر

2- رسوبی

3- آلیه احیا

2- وزنی: آلودگی های موجودی

3- آنالیز (مقدار) با تجزیه

\* روش اندازه گیری وزنی بر اساس اندازه گیری جرم است.

الف) اصول گیری:

- خرد کردن رسوب گیری، ماده ای که مورد آزمایش قرار می دهد تبدیل به یک رسوب کم محلول می شود.

بعد از بدست آوردن رسوب کم محلول یک سری کارها روی آن انجام می دهیم تا رسوب

نهایی بدست آوریم، سپس ترکیب نهایی را وزن می کنیم.

- کارهایی که بعد از بدست آوردن رسوب کم محلول انجام می دهیم عبارت است از:

1- افزایش مازاد عامل رسوب دهنده 4- خشک کردن

2- صاف کردن و توزین صافی 5- سرد کردن

3- شستشو 6- وزن کردن

### 1- افزایش مازار عامل رسوب دهنده

عوامل رسوب دهنده را آرام آرام به رسوب کم محلول اضافه می کنیم و بعد از تشکیل رسوب کم  
 کس عامل رسوب دهنده اضافه می کنیم تا مطمئن شویم محل رسوب دهنده کامل انجام شده است.  
 بعد از ایجاد رسوب اجازه دهیم ماده کمی در حالت استراحت بماند.

**نکته:** چرا حتما باید مقدار کمی از عامل رسوب دهنده را اضافه کرد نه مقدار زیادی؟ چون باعث انحلال رسوب  
 اگر کمی آن می شود

### 2- صاف کردن و وزن کردن صاف

محلول را کم کم به مضاف اضافه می کنیم تا سرریز نشود و وارد نا محلول از آن عبور نکند.

انواع صاف: کاغذ صافی، درقه صافی (از جنس پنبه نوز یا پلاستیک)، مشه مشال (جنس پاپروس با سیس)  
 متداول ترین

### 3- مستوی رسوب

مسئله است بگیری ترکیبات انحلال پذیر در رسوب وجود داشته باشد که با مستوی این  
 ترکیبات از رسوب خارج می شود. دقت نمود که با کمتر حجم حلال شدن بیشتر انجام شود.

- \* شروط لازم برای حلال مستوی دهنده: 1. حلال افزای لای رسوب برشته با مودی مواد خاصه را بر راضی حل کند
- 2. با رسوب تولید مواد فرار یا نا محلول نکند
- 3. مادی هیچگونه نواری نباشد که احتمالاً در تجربه های بعدی مزاحمت ایجاد کند

### 4- خشک کردن

قبل از وزن کردن اسوب را باید خشک کرد و خشک کردن بستگی به نوع ماده دارد.  
 معمولاً با استفاده از دستگاه این عمل انجام می شود زیرا ممکن است با خشک کردن در هوای آزاد آلرژی داران  
 شود. خشک کردن برای آن انجام می شود که اسوب در نهایت ثابت بماند.

### - انواع اسوب :

1- اسوبات بلوری بهترین نوع اسوب چون آلرژی آن خیلی کم است.

2- اسوبات پنیری مغلوب مانیت.

3- اسوبات ژلاتینی بدترین حالت زیرا ممکن است هم که در اسوب آلرژی داریم.

### - عمل حضرم :

اگر آلرژی طوری باشد که با تغییر اسوب پنیری آلرژی خارج نشود برای بار دوم  
 اسوب پنیری انجام می شود برای اینکه مطمئن شویم عود زیادی از آلرژی خارج شده.

پایه تغییر:

در این درس اینطور است که محلول سرد تر در یک دمای مشخص تغییر می‌شود و  
ماده‌ای که از تغییر برهت آبله را سرد می‌کنیم و مقدارش را با وزن کردن برهت می‌آوریم

- آشنایی با روش های محلول سازی :

محلول ها از نظر غلظت به 4 دسته زیر تقسیم می شوند.

1- محلول های رقیق جاری کسی از جرم محلول کننده داریم.

2- محلول های غلیظ مقدار فراوان از آن حاضرند.

\* زمانی که قابلیت انحلال بالا باشد می توان محلول غلیظ درست کرد.

3- محلول اشباع شده مقدار جرم حل شده با حل کننده در حالت تعادل باشد.

4- محلول فرات اشباع مقدار جرم حل شده در محلول در درجه حرارت مشخص از

محلول اشباع بیشتر باشد.

- بیان غلظت بر اساس تعریف های مختلف :

1- غلظت معمولی (C) مقدار حل شده بر حسب در یک لیتر محلول

2- غلظت مولاریته (C<sub>m</sub>, M) مقدار mol حل شده در یک لیتر محلول

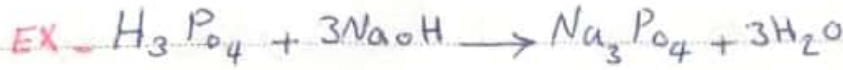
3- غلظت مولالیته (M) مقدار mol حل شده در 1000g حلال

4- نرمالیته (N) مقدار اکی والان گرم محلول کننده در یک لیتر محلول  
\*  $E = \frac{M}{n}$  (نرمالیته = مولاریته / ظرفیت واکنش)

حالت های مختلف  $n$ :

$\alpha$  در واکنش خنثی شدن اسیدها و بازها

$\begin{matrix} \text{OH}^- \leftarrow & & \rightarrow \text{H}^+ \end{matrix}$

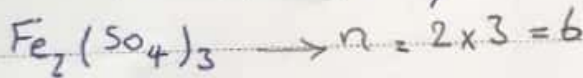


$$n = 3 \rightarrow E = \frac{M}{n} = \frac{M}{3}$$



$$n = 2 \rightarrow E = \frac{M}{n} = \frac{M}{2}$$

تعداد اتم های فلز  $\times$  ظرفیت فلز =  $n$



b - نکات:

5- درصد وزنی مقدار جرم وزنی از ماده حلشونده کرد در 100 جرم وزنی از محلول وجود دارد.

مثال: محلول 5% سدیم هیدروکساید: در 100g محلول 5g NaOH است.

### آشنایی با روش های تیتراسیون:

1- جدول مورد آزمون (تیتراسیون) (علاقه به جدول داریم)

\* اگر تغییر طول داشته باشیم یعنی در بر وجود داشته باشد ابتدا باید به جدول کامل تبدیل کنیم.

2- جدول استاندارد (تیتراسیون)

3- عرف های شیمیایی رنگین

قرمز	$pH < 4,5$	میل اسیدی	} - EX - میل اورانژ (حیاتی)
نارنجی	$pH 4,5 - 8$	خنثی	
زرد	$pH 8 - 14$	قلیایی	

قرمز	$pH < 5,5$	اسیدی	} تورنسل (لیتولس)
نفس	$5,5 - 8$	خنثی	
آبی	$8 - 14$	بازی	

باز	$8,3 \pm pH$	در محدوده اسیدی و تقریباً خنثی	} فنل فتالین
ارغوانی	$8,3 - 14$	قلیایی	
باز		قلیایی غلیظ	

Year:..... Month:..... Day:.....

Subject:.....

$$N_1 V_1 = N_2 V_2$$

← رابطه‌ی مورد استفاده برای تعیین غلظت نامعلوم:



تفسیر و کلاس منجر آب:

دوره منقش: تعداد یون کلسیم و آلومینوم های یون های Ca و Mg در یک دسی متر مکعب

آب

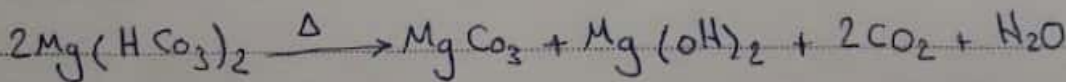
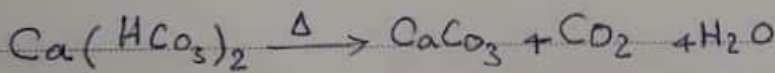
واحد منقش: مقدار Ca یون  $20.104 \frac{mg}{dm^3}$

مقدار Mg یون ۱۲.۱۶

انواع منقش:

انگش موقت: به علت وجود بکار نیاب های Ca و Mg

توکل چو ساندن نخی ازین موارد چون به کربنات های نامکول تبدیل می شود



۲ منقش دائم: علاوه بر Ca و Mg دارای سولفات و نیترات و طراییه است

برای ازین برین آن لزیم بکار نیاب استفاده می شود

۳ منقش کل: منقش دائم + منقش موقت

- آب شور و شیرین :

آب در هر ۱ kg کمتر از ۱ g نمک داشته باشد آب شیرین محسوب می شود

و اگر بیشتر و یا نمک داشته باشد شور محسوب می شود

- عوامل از بین بردن سمتر :

آهک ، سوز آذر ( سدیم هیدروکساید ) ، سودا ( سدیم کربنات )

صفت ها ( تری کربنات )

\* تیتراسیون برای تعیین غلظت کالوزن ها به کار می رود

\* عامل رسوب اغلب نیترات نقره است برای همین به آن Argentometry

روشن های مختلف :

روشن مور ، فاجان ، ولوار

مور : برای  $Ca$  یا  $BY$  با نیترات استاندارد در PH قلی و بیادرت یون کربنات

به عنوان مور

فاجان : یون کربنات و سایر یون نقره در بیادرت به معرف که دارای خاصیت فلورسانس

است انجام می شود

Year: \_\_\_\_\_ Month: \_\_\_\_\_ Day: \_\_\_\_\_

Subject: \_\_\_\_\_

« واپار » : عربتي اسيري مملوك استاغلار تيروسيات بود كه در بادت بون فريك  
 بيلار ميورد . محبت بايه نسبتا اسيري قومي انجام نورد زيرا از هيچرو نيز آهن چو نيزه نورد .

- آب شور و شیرین :

آب در حشر و کالکتر از واکنش دانسته باشد آب شیرین محسوب می شود  
و اگر بیشتر واکنش داشته باشد شور محسوب می شود

- عوامل از بین بردن سمتر :

آهک ، سود سوزاگر ( سدیم هیدروکساید ) ، سودا ( سدیم کربونات )  
فسفات ها ( تی دی فسفات )

\* سمتر سمون پس از سمتر برای تعیین غلظت عاملوزن ها به کار می رود .

\* عامل رسوب اغلب نیترات نقره است برای همین به آن Argentometry می گویند

\* روش های مختلف :

روش مور ، فاجان ، ولوارچ

\* مور : برای تعیین  $Cl^-$  یا  $Br^-$  با نیترات استنارد و در PH قلیی و به صورت یون کرومات

به عنوان معرفت سمتر انجام می شود .

\* فاجان : یون کرومات بودله یون نقره در بمبورات به معرفت در لایه ماتیت فلورسانس

است انجام می شود

EX - تری - کلون از مواد جامد :

1- 250 میلی لیتر محلول NaOH 1 در 1000

$$\text{جرم NaOH} = 23 + 16 + 1 = 40$$

$$? \text{ gr NaOH} = 250 \text{ mL} \times \frac{0.1 \text{ mol}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{40 \text{ gr}}{1 \text{ mol NaOH}} = 1 \text{ gr NaOH}$$

2- 25 mL محلول NaOH 3 در 100

$$? \text{ gr NaOH} = 25 \text{ mL} \times \frac{0.3 \text{ mol}}{100 \text{ mL}} \times \frac{40 \text{ gr}}{1 \text{ mol NaOH}} = 3 \text{ gr}$$

حال اگر در هر 100 میلی لیتر 70٪ باشد :

3- 25 mL محلول NaOH 3 در 100 با در هر 100 میلی لیتر 70٪

$$? \text{ gr NaOH} = 25 \text{ mL} \times \frac{0.3 \text{ mol}}{1000 \text{ mL}} \times \frac{40 \text{ gr NaOH}}{1 \text{ mol NaOH}} \times \frac{100}{70} = 4.285 \text{ gr NaOH}$$

تری - کلون ، تیغ از غلیظ :

$$M_1 V_1 = M_2 \times V_2$$