

۱- شیمی به معنای هم فشرده شدن، گداخت شدن و به هم چسبیدن است که اینها به این آرایش و نیز گشت می شود.

تقسیم شدن علم شیمی از ابتدا تا کنون

۱- دوران رشد کارها تجربی ۲- دوران رشد جنبه های تئوری شیمی ۳- دوران کیمیاگری ۴- دوران عصر آتش ۵- دوران شیمی مدرن

شیمی علم اتم، مولکولها و یونهاست، دانشی که می تواند خواص ماده، چگونه تغییر می کند و تولید آنرا از هفت اتم گرفته تا کیهانها را برسی کند.

بخشهای دانش اصلی شیمی

۱- شیمی تجزیه: اگر ترکیبات مواد و افزایش تفصیل دهنده آن می بردارد.
۲- شیمی عالی: که به مطالعه ترکیبات کریستالین دار همچون دی اکسید کربن و غیره می پردازد.
۳- شیمی معدنی: که به اساس کلیه ماده ها را در علم شیمی را تشکیل می دهد و شامل فیزیک و شیمی نواد و انرژی و تئوری آنهاست.

معادله یک واکنش شیمیایی

کربن + اکسیژن + آب + دی اکسید کربن → کربن + متان

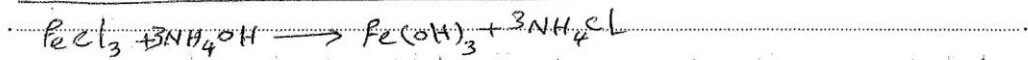


معادله موازنه شیمیایی

مجموع موازنه کردن یک معادله شیمیایی نکات زیر را رعایت می کنیم
۱- نباید در موازنه ها مواد را به وجود آورد
۲- موازنه کردن را از ترکیبی شروع می کنیم که دارای بیشترین تعداد اتم باشد
۳- ابتدا اتمهای فلزی را موازنه می کنیم بعد اتمهای نافلز را بعد از آن اتمهای غیر فلزی را موازنه می کنیم و در آخر اتمهای اکسیژن را موازنه می کنیم.

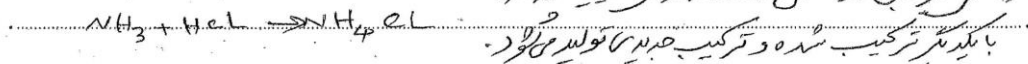
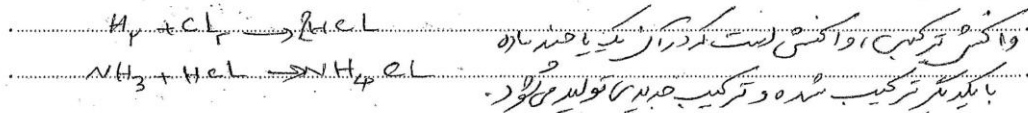
۴. اگر در یک معادله، ضریب کسر را داریم، از ضریب کردن، عدد ضریب را تعدیل، در یک عدد مناسب، آن را به عدد صحیح تبدیل می‌کنیم.

۵. مثال: اکنون چون ضریب $\frac{7}{2}$ کسری است، با ضرب کردن هم ضریب در عدد ۲، آن را به عدد صحیح تبدیل می‌کنیم.



۶. انواع واکنش‌های شیمیایی: ۱. ترکیبی، ۲. سوختن، ۳. تجزیه، ۴. جابجایی یونی، ۵. جابجایی یونی.

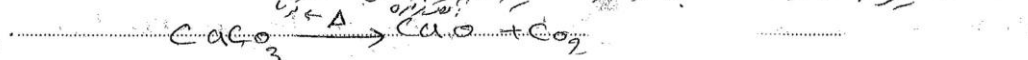
۷. آتش‌زدن، اسیدها و بازها، اکسید، هالوژن‌ها، جدول مندلیف، وزن مولکولی، وزن اتمی و عدد اتمی، pH محلول‌ها، pH محلول‌ها، فرمول گازها، محلول، نیمه واکنش، اکسایش و کاهش، حالت یون‌ها، یون‌ها.



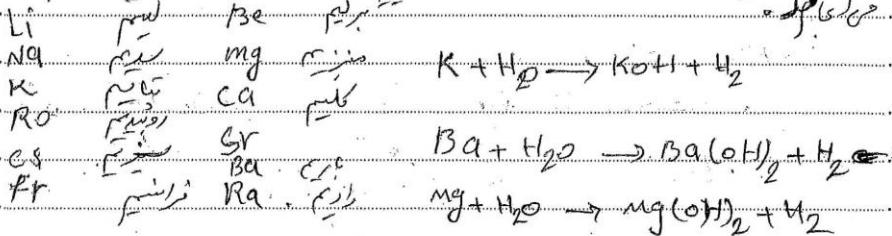
۸. واکنش ترکیبی و اکسایش که در آن، ماده به مواد ساده‌تر تبدیل می‌شود.

۹. ترکیبات یونی، ترکیبات هالوژن‌ها، ترکیبات تجزیه می‌شوند و گاز CO_2 آزاد می‌کند و ترکیبات

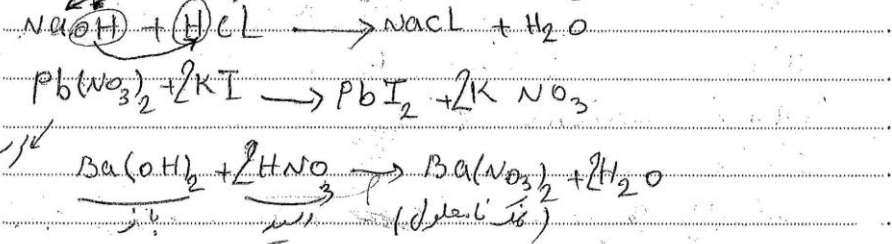
حاصل می‌شوند و کک و گاز هالوژن‌ها آزاد می‌کنند.



واکنش‌های فلزات قلیایی و قلیایی خاکی با آب به تولید گاز هیدروژن (H_2) منتهی می‌شود.



★ واکنش‌های فلزات قلیایی و قلیایی خاکی با اسیدها به تولید گاز هیدروژن و نمک منتهی می‌شود. واکنش‌های فلزات قلیایی و قلیایی خاکی با اسیدها به تولید گاز هیدروژن و نمک منتهی می‌شود. واکنش‌های فلزات قلیایی و قلیایی خاکی با اسیدها به تولید گاز هیدروژن و نمک منتهی می‌شود.



★ برای بارهای الکتریکی از فوتون (بار خنثی) پروتون (بار مثبت) و الکترون (بار منفی) استفاده می‌گردد.

★ نشان‌های اتمی:

برای معرفی اتم از ۲ عدد به هم استفاده می‌کنیم: ۱- عدد اتمی (Z) عدد جرمی (A) که معرف تعداد پروتون و نوترون است و عدد جرمی (A) که معرف تعداد پروتون و نوترون است.

مثال: آلومینیم (Na) دارای عدد اتمی ۱۱ و عدد جرمی ۲۷ باشد. تعداد پروتون و نوترون آن چقدر است؟

$$\begin{matrix} 27 \\ Na \\ 11 \end{matrix} \quad A - Z = n \rightarrow 27 - 11 = 16 = \text{تعداد نوترون}$$

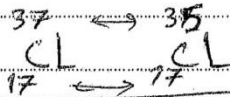
* این دو بار *

همانجا به اطلاق می شود که عدد جرمی (A) آنها برابر و عدد اتمی (Z) متفاوت باشد.



* این دو بار *

همانجا به اطلاق می شود که عدد اتمی (Z) مساوی و عدد جرمی (A) متفاوت باشد.



تکین مواج

$$\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3 + 2\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow 2\text{AlPO}_4 + 3\text{CO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$$

در صورت نیاز به آف سولید

$$2\text{Al} + \frac{3}{2}\text{O}_2 \rightarrow \text{Al}_2\text{O}_3 \rightarrow 4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$$

ظرف سازی
غلظت مولی ۱۰ مقدار کم از این ماده حل شده در الیتر ۱۰۰ وجود دارد. $40 \frac{g}{L}$ $NaOH$ یعنی هنگامی که یک لیتر آب به یک لیتر از محلول
غلظت مولی ۱۰۰ عبارت از تعداد مول ها در ماده حل شده ای که در الیتر ۱۰۰ وجود دارد که آن را بصورت «مولالیت» می گویند.
غلظت مولالیت (M) عبارت از تعداد مول ها در ماده حل شده ای که در الیتر ۱۰۰ وجود دارد که آن را بصورت «مولالیت» می گویند.
غلظت نولالیت (N) عبارت از تعداد اکسی والانتها در ماده حل شده ای که در الیتر ۱۰۰ وجود دارد که آن را بصورت «نولالیت» می گویند.
نولالیت و مولالیت هر دو یکسان است. $N \rightarrow \frac{M}{\text{ظرفیت}}$ $M \rightarrow \frac{N}{\text{ظرفیت}}$ n ظرفیت x اکسی والانت

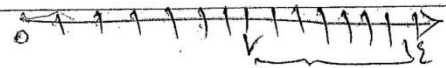
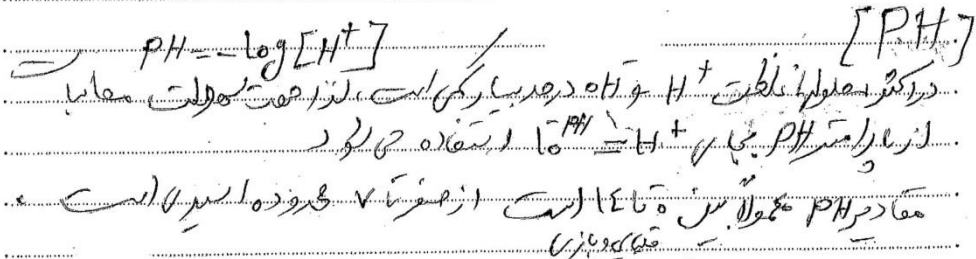
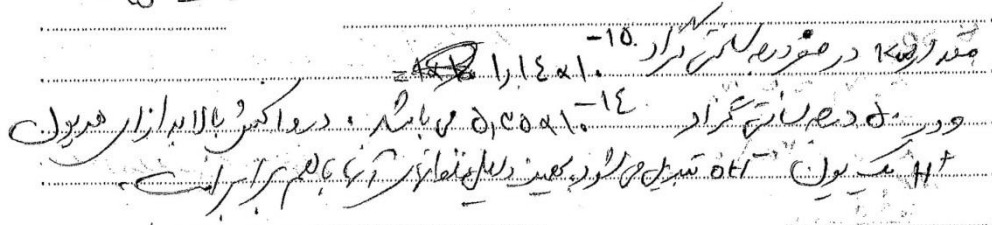
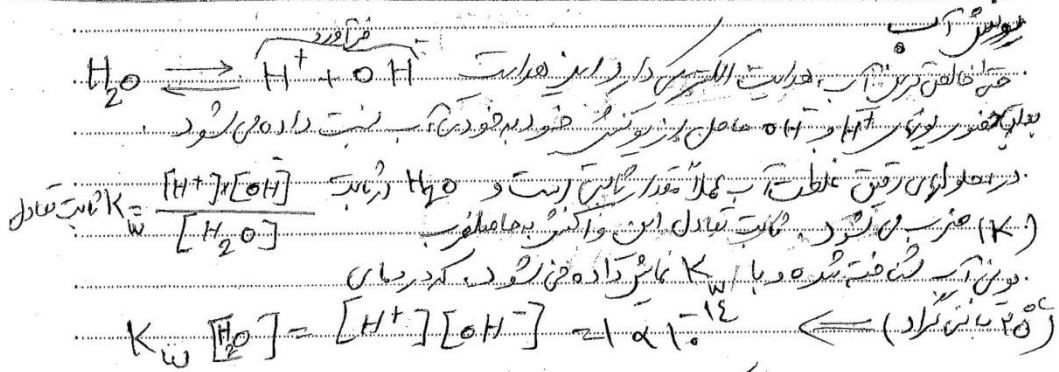
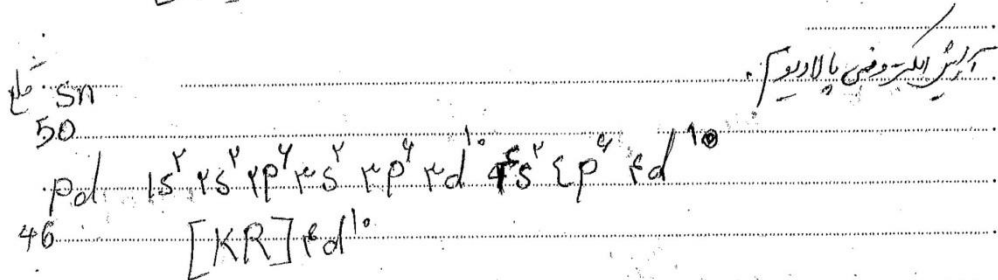
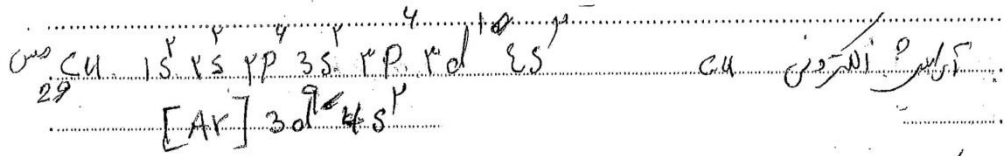
در محلول سازی از اصولهای غلظت
در یک شیشه $N_1 V_1 = N_2 V_2$ N_1 و V_1 نرمال و لیتر غلظت
و N_2 و V_2 نرمال و لیتر غلظت
دانشجوی $N = 10 \frac{ad}{L}$ E اتم ها
۱۰۰ cc H_2SO_4 (2N) به ازای ؟
در یک شیشه ۱۰۰ cc H_2SO_4 (2N) به ازای ؟
 $N_1 V_1 = N_2 V_2$
 $2 \times 100 = N_2 \times V_2$
 $N_2 = \frac{2 \times 100}{V_2}$
 $N_2 = \frac{200}{V_2}$
 $36.8 \times V_2 = 2 \times 100$
 $V_2 = \frac{200}{36.8} = 5.43 \text{ mL} = \text{cc}$
 $V_2 = 5.43 \text{ mL} = \text{cc}$

Z عدد اتمی
 A عدد جرمی

که در سال ۱۸۶۹ میلادی ۳۲ عنصر را کشف کردند.
دوره دوم شامل ۸ عنصر است که با نماد $2s^2 2p^6$ و $2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ نشان داده می شود.
دوره سوم شامل ۸ عنصر است و در آن ۳۲ عنصر وجود دارد و به این ترتیب تمام عناصر دوره دوم و سوم را می توانیم با نماد $2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ نشان دهیم.
دوره چهارم شامل ۱۸ عنصر است و در آن ۳۲ عنصر وجود دارد و به این ترتیب تمام عناصر دوره دوم، سوم و چهارم را می توانیم با نماد $2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ نشان دهیم.
دوره پنجم شامل ۱۸ عنصر است و در آن ۳۲ عنصر وجود دارد و به این ترتیب تمام عناصر دوره دوم، سوم، چهارم و پنجم را می توانیم با نماد $2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ نشان دهیم.

۱۵	گروه ۱۵: گروه فلزهای سنگین
۲۵ ۲۶	گروه ۱۶: گروه فلزهای قلیا
۳۵ ۳۶ ۳۷	گروه ۱۷: گروه هالوژن ها
۴۵ ۴۶ ۴۷ ۴۸	گروه ۱۸: گازهای نجیب
۵۵ ۵۶ ۵۷ ۵۸	گروه ۱۹: فلزهای قلیا
۶۵ ۶۶ ۶۷ ۶۸	گروه ۲۰: فلزهای قلیا
۷۵ ۷۶ ۷۷ ۷۸	گروه ۲۱: فلزهای قلیا
۸۵ ۸۶ ۸۷ ۸۸	گروه ۲۲: فلزهای قلیا

۱۵ ۲۵ ۳۵ ۴۵ ۵۵ ۶۵ ۷۵ ۸۵
۱۶ ۲۶ ۳۶ ۴۶ ۵۶ ۶۶ ۷۶ ۸۶
۱۷ ۲۷ ۳۷ ۴۷ ۵۷ ۶۷ ۷۷ ۸۷
۱۸ ۲۸ ۳۸ ۴۸ ۵۸ ۶۸ ۷۸ ۸۸
۱۹ ۲۹ ۳۹ ۴۹ ۵۹ ۶۹ ۷۹ ۸۹
۲۰ ۳۰ ۴۰ ۵۰ ۶۰ ۷۰ ۸۰ ۹۰
۲۱ ۳۱ ۴۱ ۵۱ ۶۱ ۷۱ ۸۱ ۹۱
۲۲ ۳۲ ۴۲ ۵۲ ۶۲ ۷۲ ۸۲ ۹۲
۲۳ ۳۳ ۴۳ ۵۳ ۶۳ ۷۳ ۸۳ ۹۳
۲۴ ۳۴ ۴۴ ۵۴ ۶۴ ۷۴ ۸۴ ۹۴
۲۵ ۳۵ ۴۵ ۵۵ ۶۵ ۷۵ ۸۵ ۹۵
۲۶ ۳۶ ۴۶ ۵۶ ۶۶ ۷۶ ۸۶ ۹۶
۲۷ ۳۷ ۴۷ ۵۷ ۶۷ ۷۷ ۸۷ ۹۷
۲۸ ۳۸ ۴۸ ۵۸ ۶۸ ۷۸ ۸۸ ۹۸
۲۹ ۳۹ ۴۹ ۵۹ ۶۹ ۷۹ ۸۹ ۹۹
۳۰ ۴۰ ۵۰ ۶۰ ۷۰ ۸۰ ۹۰ ۱۰۰



$$pH = -\log[H^+] \quad \log = \frac{1}{H^+}$$

$$H^+ = 1 \times 10^{-7} \\ pH = -\log 10^{-7} \rightarrow pH = 7$$

برای محاسبه pH مقدار است.

$$[H^+] = 6,3 \times 10^{-6} \quad pH = -\log[H^+] = 5,2$$

$$pH = -\log[6,3 \times 10^{-6}] = 5,2$$

$$[POH] = 10^{-14} / [H^+] = 1,58 \times 10^{-9}$$

محاسبه پتانسیل

محاسبه پتانسیل

محاسبه پتانسیل

$$1 \times \frac{0,01}{1000} \times \frac{100}{91} = ?$$



$$\frac{0,01}{1000} \times \frac{100}{91} = 1,1 \times 10^{-4}$$

$$H_2SO_4 \\ N_1 V_1 = N_2 V_2 \\ N_1 = 10 \text{ Normal} \\ V_1 = 100 \text{ ml} \\ N_2 = 0,1 \text{ Normal} \\ V_2 = 1000 \text{ ml} \\ N_2 = \frac{N_1 V_1}{V_2} = \frac{10 \times 100}{1000} = 1 \text{ Normal}$$

محاسبه پتانسیل

محاسبه پتانسیل

