

انواع واکنش‌های شیمیایی

ترکیب

- 1) ترکیب ۲ عنصر → عنصر + عنصر
- 2) هیدروکسید فلز → آب + اکسید فلز
- 3) اسید → آب + اکسید نافلز
- 4) نمک → اکسید نافلز + اکسید فلز
- 5) نمک → اسید + آمونیاک



سوختن

- 6) بنار آب + گاز CO_2 → اکسیژن + هیدروکربن
- 7) SO_2 + اکسید عنصر → اکسیژن + سولفید عنصر

تمیزه

- 8) CO_2 + اکسید فلز $\xrightarrow{\Delta}$ کربنات فلز
- 9) $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ + کربنات فلز $\xrightarrow{\Delta}$ کربنات هیدروژن فلز
- 10) O_2 + کلرید فلز $\xrightarrow{\Delta}$ کلرات فلز
- 11) O_2 + نیتريت فلز $\xrightarrow{\Delta}$ نترات فلز

جابجایی یگانه

- 12) H_2 + هیدروکسید فلز → آب + فلز گروه ۱ یا ۲
- 13) H_2 + نمک → اسید + فلز

استوکیومتری

حل مسائل استوکیومتری به روش تناسب

$$14) \left[\frac{\text{mol}}{\times 1 \text{ ضریب}} \right] = \left[\frac{\text{مقدار g}}{\text{مولی} \times \text{ضریب}} \right] = \left[\frac{\text{Litr گاز}}{\times 22.4 \text{ ضریب}} \right] = \left[\frac{\text{mL گاز}}{\times 22400 \text{ ضریب}} \right] = \left[\frac{\text{مملول m} \times \text{ml غلظت مولار}}{\times 1000 \text{ ضریب}} \right] = \left[\frac{\text{مقدار گرما}}{|\Delta H|} \right]$$

حل برقی مسائل استوکیومتری در مملول ها

$$15) \frac{M_1 V_1}{a_1} = \frac{M_2 V_2}{a_2}$$

M_1 و M_2 : غلظت مولار

V_2 و V_1 : مملول

a_2 و a_1 : ضریب ماده در معادله ی موازنه شده

$$16) \%P = \frac{\text{مقدار گرم ماده فاصلص}}{\text{مقدار گرم ماده نافاصلص}} \times 100$$

$$17) \text{ بازده واکنش} = \frac{\text{بازده عملی}}{\text{بازده نظری}} \times 100$$

$$18) \text{ تعداد مول ماده جامد} = \frac{\text{جرم ماده}}{\text{جرم مولکولی}}$$

$$19) \text{ تعداد مول مملول} = \text{جرم مولکولی} \times \frac{\text{مملول ml}}{1000}$$

◀ ترمودینامیک

$$20) c = \frac{q}{m \times \Delta\theta}$$

c : ظرفیت گرمایی ویژه

q : مقدار گرما

m : جرم

$\Delta\theta$: اختلاف دما

ظرفیت گرمایی

جرم ماده

$$21) \text{ ظرفیت گرمایی ویژه} = \frac{\text{ظرفیت گرمایی}}{\text{جرم ماده}} \rightarrow c = \frac{C}{m}$$

$$22) \text{ جرم مولی} \times \text{ظرفیت گرمایی ویژه} = \text{ظرفیت گرمایی مولی}$$

$$23) \Delta E = E_2 - E_1 \text{ تغییر انرژی درونی}$$

E_1 : انرژی درونی مواد اولیه

E_2 : انرژی درونی مواد ثانویه

$$24) W = -P\Delta V$$

W : کار انجام شده

P : فشار

ΔV : اختلاف حجم

$$25) q = \Delta E + P\Delta V \text{ گرمای واکنش}$$

تعیین گرمای واکنش با استفاده از انرژی پیوند

$$26) \Delta H = \Delta H_{D1} - \Delta H_{D2}$$

ΔH : گرمای واکنش

ΔH_{D1} : انرژی پیوند واکنش دهنده‌ها

ΔH_{D2} : انرژی پیوند فرآورده‌ها



◀ تعیین آنتالپی یا ΔH

◀ تعیین گرمای واکنش با استفاده از گرمای تشکیل:

$$27) \Delta H = \Delta H_{f_2} - \Delta H_{f_1}$$

ΔH : گرمای واکنش

ΔH_{f_1} : گرمای تشکیل واکنش دهنده ها

ΔH_{f_2} : گرمای تشکیل فرآورده ها

◀ ممولوها

$$28) C = \frac{\text{مقدار ماده حل شونده بر حسب گرم}}{\text{حجم ممولو بر حسب لیتر}} \times 100$$

$$29) M = \frac{\text{مقدار ماده حل شونده بر حسب مول}}{\text{حجم ممولو بر حسب لیتر}} \times 100$$

$$30) Mo = \frac{\text{جرم ماده حل شونده}}{\text{جرم ممولو}}$$

$$31) \text{درصد جرمی} = \frac{\text{جرم ماده حل شونده}}{\text{جرم ممولو}} \times 100$$

$$32) \text{درصد حجمی} = \frac{\text{حجم ماده حل شونده}}{\text{حجم ممولو}} \times 100$$

$$33) \alpha = \frac{\text{تعداد مول های تفکیک شده}}{\text{تعداد کل مول های حل شونده}} \times 100$$

◀ خواص کولیگاتیو ممولو غیرالکترولیت

$$34) \text{غلظت مولال} = 0.512 \times \text{افزایش نقطه ی جوش}$$

$$35) \text{غلظت مولال} = -1.86 \times \text{نقطه ی انجماد}$$

◀ ممولو الکترولیت

$$36) \Delta T_b = i \times \text{غلظت مولال} \times 0.512 = \text{افزایش نقطه ی جوش}$$

ضریب وانتهوف i

$$37) \Delta T_f = i \times \text{غلظت مولال} \times -1.86 = \text{نقطه ی انجماد}$$

