

HOÁ VÔ CƠ

1	<p>Tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết lượng <math>\text{CO}_2</math> vào dung dịch <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> hoặc <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math></p> $n_{\text{kết tủa}} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2} \quad (\text{điều kiện : } n_{\text{kết tủa}} \leq n_{\text{CO}_2})$
2	<p>Tính lượng kết tủa xuất hiện khi hấp thụ hết lượng <math>\text{CO}_2</math> vào dung dịch chứa hỗn hợp <math>\text{NaOH}</math> và <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> hoặc <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math></p> $n_{\text{CO}_3^{2-}} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{CO}_2} \quad (\text{điều kiện : } n_{\text{CO}_3^{2-}} \leq n_{\text{CO}_2})$ <p>So sánh <math>n_{\text{CO}_3^{2-}}</math> với <math>n_{\text{Ba}^{2+}}</math> hoặc <math>n_{\text{Ca}^{2+}}</math> để tính lượng kết tủa theo chất phản ứng hết</p>
3	<p>Tính <math>V_{\text{CO}_2}</math> cần hấp thụ hết vào dung dịch <math>\text{Ca}(\text{OH})_2</math> hoặc <math>\text{Ba}(\text{OH})_2</math> thu được lượng kết tủa theo yêu cầu (có 2 trường hợp)</p> $n_{\text{CO}_2} = n_{\text{kết tủa}} ; n_{\text{CO}_2} = n_{\text{OH}^-} - n_{\text{kết tủa}}$
4	<p>Tính <math>V_{\text{dd NaOH}}</math> cần cho vào dung dịch <math>\text{Al}^{3+}</math> để xuất hiện lượng kết tủa theo yêu cầu (có 2 trường hợp)</p> $n_{\text{OH}^-} = 3n_{\text{kết tủa}} ; n_{\text{OH}^-} = 4n_{\text{Al}^{3+}} - n_{\text{kết tủa}}$
5	<p>Tính <math>V_{\text{dd HCl}}</math> cần cho vào dung dịch <math>\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]</math> hoặc <math>\text{NaAlO}_2</math> để xuất hiện lượng kết tủa theo yêu cầu (có 2 trường hợp)</p> $n_{\text{H}^+} = n_{\text{kết tủa}} ; n_{\text{H}^+} = 4n_{\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]} - 3n_{\text{kết tủa}}$
6	<p>Tính khối lượng muối sunfat (clorua) thu được khi hoà tan hết hỗn hợp kim loại bằng <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> loãng (<math>\text{HCl}</math>) giải phóng <math>\text{H}_2</math></p> $m_{\text{sunfat}} = m_{\text{hh}} + 96n_{\text{H}_2} ; m_{\text{clorua}} = m_{\text{hh}} + 71n_{\text{H}_2}$
7	<p>Tính khối lượng muối sunfat thu được khi hoà tan hết hỗn hợp các kim loại bằng <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> đặc, nóng giải phóng khí <math>\text{SO}_2</math>, <math>\text{S}</math>, <math>\text{H}_2</math></p> $m_{\text{Muối}} = m_{\text{kim loại}} + 96(n_{\text{SO}_2} + 3n_{\text{S}} + 4n_{\text{H}_2\text{S}})$
8	<p>Tính số mol <math>\text{HNO}_3</math> cần dùng để hoà tan hỗn hợp các kim loại</p> $n_{\text{HNO}_3} = 4n_{\text{NO}} + 2n_{\text{NO}_2} + 10n_{\text{N}_2\text{O}} + 12n_{\text{N}_2} + 10n_{\text{NH}_4\text{NO}_3}$ <p>Chú ý</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Không tạo ra khí nào thì số mol khí đó bằng 0.</li> <li>2. Giá trị <math>n_{\text{HNO}_3}</math> không phụ thuộc vào số kim loại trong hỗn hợp.</li> <li>3. Khi tác dụng với <math>\text{Fe}</math>, <math>\text{HNO}_3</math> phải dư.</li> </ol>

9	<p>Tính khối lượng muối nitrat kim loại thu được khi cho hỗn hợp các kim loại tác dụng <math>\text{HNO}_3</math> (không có sự tạo thành <math>\text{NH}_4\text{NO}_3</math>)</p> $m_{\text{Muối}} = m_{\text{kim loại}} + 62(3n_{\text{NO}} + n_{\text{NO}_2} + 8n_{\text{N}_2\text{O}} + 10n_{\text{N}_2})$ <p>Chú ý</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Không tạo ra khí nào thì số mol khí đó bằng 0.</li> <li>2. Nếu có sự tạo thành của <math>\text{NH}_4\text{NO}_3</math> thì cộng thêm vào <math>m_{\text{NH}_4\text{NO}_3}</math> có trong dung dịch sau phản ứng. Khi đó nên giải theo cách cho nhận electron.</li> <li>3. Khi tác dụng với Fe, <math>\text{HNO}_3</math> phải dư.</li> </ol>
10	<p>Khi cho hỗn hợp Fe và các oxit sắt <math>\text{FeO}</math>, <math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math>, <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math> tác dụng với hỗn hợp axit <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> đặc, nóng, ta sẽ tính được khối lượng Fe theo công thức sau</p> $m_{\text{Fe}} = 0,7 m_{\text{hh}} + 5,6 n_{\text{e nhận}}$

Bài toán oxit kim loại tác dụng với dd axit, với các chất khử

11	<p>Khi cho oxit kim loại tác dụng với các chất khử: CO, <math>\text{H}_2</math>, C, Al ta có thể tính được khối lượng kim loại như sau</p> $m_{\text{KL}} = m_{\text{oxit}} - m_{\text{O(oxit)}}$ <p>trong đó <math>m_{\text{KL}}</math> là khối lượng kim loại và <math>n_{\text{O(oxit)}} = n_{\text{CO}} = n_{\text{H}_2} = n_{\text{CO}_2} = n_{\text{H}_2\text{O}}</math></p>
12	<p>Số mol oxi khi cho oxit kim loại tác dụng với dung dịch axit tạo ra muối, <math>\text{H}_2\text{O}</math> được tính bởi công thức</p> $n_{\text{O(oxit)}} = n_{\text{O(H}_2\text{O)}} = n_{\text{H(axit)}}$
13	<p>Tính khối lượng muối thu được khi cho hỗn hợp Fe, FeO, <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math> tác dụng với <math>\text{HNO}_3</math> dư giải phóng khí NO, <math>\text{NO}_2</math></p> $m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} (m_{\text{hh}} + 24n_{\text{NO}}) \text{ hoặc } m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} (m_{\text{hh}} + 8n_{\text{NO}_2})$ <p>Chú ý: <math>\text{HNO}_3</math> phải dư để muối thu được là Fe(III). Không được nói <math>\text{HNO}_3</math> đủ vì Fe dư sẽ khử <math>\text{Fe}^{3+}</math> về <math>\text{Fe}^{2+}</math>. Nếu giải phóng hỗn hợp NO, <math>\text{NO}_2</math> thì công thức là</p> $m_{\text{Muối}} = \frac{242}{80} (m_{\text{hh}} + 8n_{\text{NO}_2} + 24n_{\text{NO}})$
14	<p>Tính khối lượng muối thu được khi cho hỗn hợp Fe, FeO, <math>\text{Fe}_2\text{O}_3</math>, <math>\text{Fe}_3\text{O}_4</math> tác dụng với <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math> đặc, nóng, dư giải phóng khí <math>\text{SO}_2</math></p> $m_{\text{Muối}} = \frac{400}{160} (m_{\text{hh}} + 16n_{\text{SO}_2})$
15	<p>Tính khối lượng sắt đã dùng ban đầu, biết oxi hoá lượng sắt này bằng oxi được hỗn hợp rắn X. Hoà tan hết rắn X trong <math>\text{HNO}_3</math> dư được NO hoặc <math>\text{NO}_2</math></p> $m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (m_{\text{hh}} + 24n_{\text{NO}}) \text{ hoặc } m_{\text{Fe}} = \frac{56}{80} (m_{\text{hh}} + 8n_{\text{NO}_2})$

HOÁ HỮU CƠ

Tính hiệu suất phản ứng

Hidro hoá anken: Tiến hành phản ứng hidro hoá anken $C_nH_{2n}$ từ hỗn hợp X gồm anken $C_nH_{2n}$ và $H_2$ (tỉ lệ 1:1) được hỗn hợp Y	$H\% = 2 - 2\frac{M_x}{M_y}$
Hidro hoá andehit đơn chức no: Tiến hành phản ứng hidro hoá andehit đơn chức no $C_nH_{2n}O$ từ hỗn hợp hơi X gồm andehit $C_nH_{2n}O$ và $H_2$ (tỉ lệ 1:1) được hỗn hợp Y	$H\% = 2 - 2\frac{M_x}{M_y}$

Công thức tính số đồng phân của một số chất hữu cơ

Số đồng phân ancol $C_nH_{2n+2}O$	$2^{n-2} (1 < n < 6)$
Số đồng phân andehit $C_nH_{2n}O$	$2^{n-3} (2 < n < 7)$
Số đồng phân axit $C_nH_{2n}O_2$	$2^{n-3} (2 < n < 7)$
Số đồng phân amin $C_nH_{2n+3}N$	$2^{n-1}$ , với $(1 < n < 5)$
Số đồng phân este $C_nH_{2n}O_2$	$2^{n-2}$ , với $(1 < n < 5)$
Tính số đi, tri tetra,..., n peptit tối đa tạo bởi hỗn hợp gồm x amino axit khác nhau	số n peptit <sub>max</sub> = $x^n$
Tính số triglixerit tạo bởi gilxerol với các axit cacboxylic béo	số trieste = $\frac{n^2(n+1)}{2}$
Tính số ete tạo bởi hỗn hợp n ancol đơn chức	số ete = $\frac{n(n+1)}{2}$

Tính số liên kết  $\pi(k)$  của hợp chất hữu cơ

Công thức tổng quát $C_xH_yO_zN_t$	$k = \frac{2x + 2 - y + t}{2}$
Đối với hợp chất triglyxerit (A) Dựa vào sản phẩm phản ứng đốt cháy	$k = \frac{n_{CO_2} - n_{H_2O}}{n_A} + 1$
Đối với hợp chất triglyxerit (A) Dựa vào phản ứng với Brom	$k = \frac{n_{Br_2}}{n_A} + 3$

Tính số C

Tính số C trong ete no, ancol no và ankan từ phản ứng đốt cháy

$$\text{số C} = \frac{n_{\text{CO}_2} - n_{\text{H}_2\text{O}}}{n_{\text{CO}_2}}$$

Tính khối lượng các chất trong phản ứng

1	<p>Tính khối lượng ancol đơn chức no (hoặc hỗn hợp ancol đơn chức no) theo khối lượng CO<sub>2</sub> và khối lượng H<sub>2</sub>O</p> $m_{\text{ancol}} = m_{\text{H}_2\text{O}} - \frac{m_{\text{CO}_2}}{11}$
2	<p>Tính khối lượng amino axit A (chứa n nhóm NH<sub>2</sub> và m nhóm COOH) khi cho amino axit này vào dung dịch chứa a mol HCl, sau đó cho dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với b mol NaOH</p> $m_A = \frac{M_A(b - a)}{m}$ <p>Lưu ý</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(A): amino axit (NH<sub>2</sub>)<sub>n</sub>R(COOH)<sub>m</sub>.</li> <li>HCl(1:n) (muối có M=M<sub>A</sub>+36,5x).</li> <li>NaOH (1:m) (muối có M=M<sub>A</sub>+22x)</li> </ol>
3	<p>Tính khối lượng amino axit A (chứa n nhóm NH<sub>2</sub> và m nhóm COOH ) khi cho amino axit này vào dung dịch chứa a mol NaOH, sau đó cho dung dịch sau phản ứng tác dụng vừa đủ với b mol HCl</p> $m_A = \frac{M_A(b - a)}{n}$ <p>Lưu ý</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lysin: (NH<sub>2</sub>)(CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>CH(NH<sub>2</sub>)COOH.</li> <li>Axit glutamic: H<sub>2</sub>NC<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(COOH)<sub>2</sub>.</li> </ol>
4	<p>Khối lượng ete từ phản ứng tách nước của ancol</p> $m_{\text{ete}} = m_{\text{ancol}} - 18 \cdot \frac{1}{2} \cdot m_{\text{ancol}}$