

Bài 1: Chú ý phần chữ số có nghĩa(hầu hết bài nào cũng vậy), cách ghi sai số của từng thiết bị đo thể tích. Bài này gần như không có thắc mắc gì.

- Cách pha chế 50g dd NaCl 15% từ NaCl và nước
 - Khối lượng muối cần dung: $m_{\text{NaCl}} = \frac{C\% \cdot m_{\text{dd}}}{100} = \frac{15 \cdot 50}{100} = 7,5\text{g}$
 - Khối lượng nước cần dung: $m_{\text{H}_2\text{O}} = m_{\text{dd}} - m_{\text{NaCl}} = 50 - 7,5 = 42,5\text{g}$
 - Cách pha: Cân 7,5g NaCl vào becher, đong tiếp 42,5g H₂O, đổ vào becher khuấy đều.
- Nồng độ % NaCl ở 20°C, D=1,028(g/ml)
 - $D(\text{g/ml}) = 7,508 \cdot 10^{-3} C\% + 0,9964$
 - $\Rightarrow C\% \text{ NaCl} = \frac{1,028 - 0,9964}{7,508 \cdot 10^{-3}} = 4,209\%$
- Nhiệt độ tăng, tỷ trọng muối tăng hay giảm? Why?
 - GIẢM
 - Nhiệt độ tăng \Rightarrow thể tích dd tăng mà $D = \frac{m}{V} \Rightarrow$ Tỷ trọng muối giảm
- Sai số nồng độ = $\frac{C\%_{\text{thc t(cân)}} - C\%_{\text{lý thuyết}}}{C\%_{\text{lý thuyết}}} 100$

Bài 2:

- Nước chanh pH = 2,5. Nước chanh là acid nitric (acid đơn chức), D = 1 g/ml, C% = 0,5%, M_{acid nitric} = 190,12g/mol. Tính V_{dd} NaOH 0,0100M để trung hòa 3,71g nước chanh.
 - $m_{\text{acid nitric}} = \frac{C\% \cdot m_{\text{dd nchanh}}}{100} = \frac{0,5 \cdot 3,71}{100} = 0,019\text{g} \rightarrow 0,02\text{g} \text{ (-> xem lại quy tắc nhân: 0.5\% Có 1 chữ số có nghĩa)}$
 - $n_{\text{acid nitric}} = \frac{m}{M} = \frac{0,019}{190,12} = 0,10 \cdot 10^{-5} \text{ mol}$
 - $n_{\text{acid}} = n_{\text{NaOH}} \Rightarrow V_{\text{dd NaOH}} = \frac{n}{CM} = \frac{0,10 \cdot 10^{-5}}{0,01} = 0,01 \cdot 10^{-3} \text{ l} = 0,01 \text{ ml}$

Bài tường trình:

- Khi KHP ẩm \rightarrow cùng khối lượng cân là 1,5g nhưng thực chất lượng KHP ít hơn \rightarrow Thể tích NaOH cần cũng ít hơn. Mà ở phần $n_{\text{KHP}} = n_{\text{NaOH}} = \frac{\text{khối lượng KHP}}{\text{Phân tử khối KHP}}$, nên n_{NaOH} sẽ cao hơn giá trị đúng $\rightarrow C_M$ của NaOH cao hơn giá trị đúng $\rightarrow n_{\text{axit axetic}} = n_{\text{NaOH}} = C_M \cdot V_{\text{NaOH}}$ cao hơn giá trị đúng $\rightarrow m_{\text{axit axetic}}$ cao hơn $\rightarrow C\% \text{CH}_3\text{COOH}$ trong giấm cao hơn giá trị đúng.
- Vì NaOH chưa tan hoàn toàn nên lượng thể tích NaOH cần chuẩn độ KHP nhiều hơn \rightarrow cho kết quả $C_M \text{NaOH}$ thấp hơn(kết quả sai thấp hơn giá trị đúng). Khi qua chuẩn độ axit axetic thì NaOH tan hoàn toàn sẽ cho kết quả đúng hay thể tích phản ứng với axit là đúng nhưng vì kết quả chuẩn độ KHP sai, nồng độ NaOH bị xác định thấp hơn nên tính ra n_{NaOH} thấp hơn $\rightarrow m_{\text{axit axetic}}$ thấp hơn $\rightarrow C\% \text{ axit axetic}$ thấp hơn giá trị đúng.
- Không cần lấy chính xác vì mục đích là để hoà tan KHP, không ảnh hưởng đến số mol KHP.
- Nếu lỏ NaOH thì thể tích NaOH chuẩn độ nhiều hơn NaOH tham gia phản ứng $\rightarrow n_{\text{NaOH}}$ nhỏ hơn giá trị đúng $\rightarrow C\% \text{ axit axetic}$ thấp hơn giá trị đúng.
- Câu này giải thích giống như câu 4.

Bài 3:

1. Bột giặt có soda. Công thức soda và tính chất bột giặt



2. H_3O^+ : Ion hydronium

OH^- : Ion hydroxide

$\text{pH} = -\log[\text{H}_3\text{O}^+]$ VD: $\text{pH} = 7$ thì $[\text{H}_3\text{O}^+] = 10^{-7}$

Bài tường trình

Phần A. Vận tốc phản ứng

1. HCl ảnh hưởng vận tốc phản ứng Mg: khi tăng HCl \Rightarrow $[\text{H}^+]$ tăng \Rightarrow hiệu ứng va chạm với Mg lớn \Rightarrow vận tốc pư tăng và ngược lại.

2. So sánh HCl và CH_3COOH ảnh hưởng vận tốc phản ứng Mg:

- Giống: nồng độ tăng thì vận tốc pư tăng

- Khác: vận tốc phản ứng của HCl nhanh hơn CH_3COOH do HCl là acid mạnh, phân ly hoàn toàn H^+ còn CH_3COOH là acid yếu, phân ly không hoàn toàn H^+

\Rightarrow Nồng độ và vận tốc pư tỷ lệ thuận với nhau

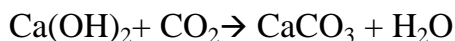
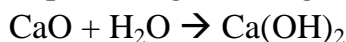
3. Dd muối kali phosphate có mt gì? Why?

- Base



Do có OH^- tạo ra nên kali phosphate có mt base

4. Pt pư betong khi đông cứng:



5. Phương trình Natri cacbonat và đồng (II) sulfat (**tự kiểm tra** 😊)

Phần C. Đo pH:

Nước cất nếu có pH dưới 7 vì trong không khí có chứa CO_2 hoàn tan trong nước khiến nó có pH nhỏ hơn 7.

Nước sinh hoạt có pH nhỏ hơn 7 vì trong nước sinh hoạt có Cl, CO_2 hoàn tan trong nước

Phần D. pH dung dịch muối:

Những ion không làm ảnh hưởng đến pH của dd muối thì là spectator ions (VD: Na^+ , Cl^-)

Những ion ảnh hưởng pH (CO_3^{2-} , PO_4^{3-} , NH_4^+ , Al^{3+})

Bài 4:

1. Phương trình phân hủy H_2O_2

$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ (xt: MnO_2) MnO_2 là chất xúc tác **vẫn còn nguyên sau phản ứng làm giảm Ea** giúp phân hủy H_2O_2 nhanh hơn nhưng không làm thay đổi bản chất pư.

2. 5 yếu tố ảnh hưởng pư: Bản chất tác chất, nhiệt độ, xúc tác, nồng độ, diện tích bề mặt tác chất.
3. Công thức của bài (nghiên cứu trong bài tường trình)

Bài 5:

Bài chuẩn bị

1. Cách pha chế 50,00 ml dd MgSO_4 10,00% ($d_1 = 1,103 \text{ g/ml}$) từ $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ và nước cất ($d_2 = 0,9982 \text{ g/ml}$)

- $m_{\text{dd MgSO}_4} = d_1 \cdot V = 1,103 \cdot 50,00 = 55,15 \text{ g}$

- $m_{\text{MgSO}_4} = \frac{C\% \cdot m_{\text{dd}}}{100} = \frac{10,00 \cdot 55,15}{100} = 5,515 \text{ g}$

- $n_{\text{MgSO}_4} = \frac{5,515}{120} = 0,0460 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}} = 0,0460 \cdot 246 = \text{11,316 g (3 chữ số có nghĩa)}$

Thực hiện: cân 11,316 g $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ sau đó thêm 44 ml nước cất khuấy đều \Rightarrow ta thu được dd theo yêu cầu.

2. Thêm kiềm vào dd MgSO_4 10,00% \Rightarrow tạo kết tủa. Tính pH vào thời điểm bắt đầu kết tủa.

- $C_{\text{MMgSO}_4} = \frac{n}{V} = \frac{0,0460}{50,00 \cdot 10^{-3}} = \text{0,9200 M (} n_{\text{Mg(OH)}_2} = n_{\text{MgSO}_4} \text{) (0.0460 có 3 chữ số có nghĩa)}$

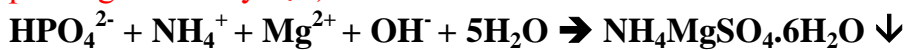
- $K_{\text{sp}} = [\text{Mg}^{2+}] \cdot [\text{OH}^-]^2 = 1,8 \cdot 10^{-11} \Leftrightarrow [\text{OH}^-]^2 = \frac{1,8 \cdot 10^{-11}}{0,92}$

$$\Leftrightarrow [\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{1,8 \cdot 10^{-11}}{0,92}} = 4,4 \cdot 10^{-6} \text{ M}$$

- $pOH = -\log[OH^-] = 5,35 \Rightarrow pH = 14 - 5,35 = 8,65$

3. Làm sao biết lượng $MgSO_4$ 10,00% dư?

- Lọc kết tủa lấy dd còn lại sau pư \Rightarrow cho NaOH vào dd \Rightarrow có kết tủa thì $MgSO_4$ dư (**Học thuộc phương trình thầy dặn**)



(điều kiện pư cần ammoniac để tạo mt base yếu)

4. Tích số tan càng cao thì chất đó sẽ ntn?

• Tích số tan **càng lớn** chất tan **càng tốt**, tích số tan càng nhỏ chất càng ít tan.

Bài tường trình

1. Có thể dung pp sấy khô sản phẩm thay vì dung môi hữu cơ như isopropanol?

- không thể thay thế dung môi hữu cơ isopropanol bằng phương pháp sấy khô (**có thể sấy khô nếu nhiệt độ phải dưới 40 độ (thầy bên PTN3 nói thế)**), vì Muối phức $NH_4MgPO_4 \cdot 6H_2O$ kém bền với nhiệt độ, bị khử nước ở nhiệt độ $40^\circ C$ (trong bài báo cáo của tui ở PTN 2 thì thầy cô chấm đúng cái **ko thể**)

2. Nếu CT thành phần của chất rắn không phải hoàn toàn là muối hydrat chứa $6H_2O$ mà ít hơn, hàm lượng P_2O_5 sẽ ntn so với thực tế?

- Ví dụ rõ chính xác cho là $4H_2O$ trong phức nhưng chúng ta cứ mặc định cho là $6H_2O$. Khi tính toán được số mol của phức chất dựa theo công thức $n = \frac{m}{M}$, nếu đúng thì ta chia cho phân tử khối của phức có $4H_2O$ nhưng ở đây ta chia cho phân tử khối của phức $6H_2O$ nên số mol tính dc sẽ thấp hơn thực tế \rightarrow số mol P_2O_5 cũng nhỏ hơn \rightarrow hàm lượng P_2O_5 cũng nhỏ hay thấp hơn giá trị đúng.

Bài 6:

Hiệu suất chính xác của phèn từ khoảng 66% đến 85%

Bài tường trình:

1. Dùng mảnh nhôm nhỏ thay mảnh nhôm lớn thì sao?

- Thời gian hoàn thành thí nghiệm ngắn hơn. Do mảnh nhôm nhỏ nên diện tích tiếp xúc giữa nhôm với dd KOH lớn \Rightarrow đẩy nhanh tốc độ phản ứng.

- Không ảnh hưởng đến hiệu suất điều chế phèn, vì hiệu suất phụ thuộc vào khối lượng, ko phụ thuộc vào diện tích tiếp xúc và tốc độ phản ứng.

2. Dùng HCl thay H_2SO_4 để điều chế phèn kali được không?

- Nếu dùng HCl thì không điều chế được phèn, phèn là muối phức gốc sunfat.

3. Cho quá nhiều dd H_2SO_4 thì sao?

- Nếu dùng quá nhiều dd H_2SO_4 thì sinh ra nóng cục bộ làm cho $Al(OH)_3$ mới sinh biphân hủy thành dạng Al_2O_3 bị trơ nên khó hòa tan lại.

• Bên cạnh đó SO_4^{2-} dư sẽ tạo ra K_2SO_4 và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 \Rightarrow$ Ta không **những** điều chế được phèn mà tạo ra K_2SO_4 và $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ lẫn phèn.

4. Vì sao có người làm hiệu suất trên 100%?

Hai lí do: Lượng nước trong phèn nhiều hơn thực tế; ngoài phèn kết tinh ra còn có muối khác đồng kết tinh (K_2SO_4).

Bài chuẩn bị:

1. **1b:** Cation Al^{3+} bị hydrat hoá mạnh hơn K^+ . Vì bán kính nguyên tử **ion** Al nhỏ hơn **bán kính nt ion** K, mà nguyên tử nào có bán kính nhỏ hơn thì cation của nó bị hydrat hoá mạnh hơn. **(có thể thấy thế = các cation có điện tích lớn, bán kính nhỏ thì dễ bị hidrat hóa hơn vì có mật độ điện tích dương lớn)**
2. **1c:** Nhiệt độ cao dễ làm phèn bị mất nước **tạo thành muối khan** và vì nhiệt độ nóng chảy của phèn là thấp ($92,5^\circ\text{C}$)
3. Phèn kali công thức: $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ dạng muối kép là $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{AlSO}_4 \cdot 24\text{H}_2\text{O}$
4. Vì sao rửa phèn bằng dd etanol 50% mà không dung nước cất?
 - 1 là phèn tan trong nước cất \rightarrow **làm giảm khối lượng phèn**
 - 2 là etanol ít hòa tan phèn, là dung môi hữu cơ bay hơi nhanh giúp phèn khô nhanh hơn.
5. Khi đo nhiệt độ phèn kali vì sao phải tăng nhiệt độ chậm?
 - Vì nhiệt độ nóng chảy phèn kali thấp (92°C) nên tăng nhiệt độ nhanh sẽ làm cho thời gian kết tinh phèn diễn ra nhanh \Rightarrow chúng ta không ghi được chính xác nhiệt độ nóng chảy của phèn.

Bài 7: CHÚ Ý XEM LẠI TẤT CẢ PHƯƠNG TRÌNH CẢ BÀI

1. Tại sao phần B3, lại thêm 10 giọt axeton vào làm gì?

• Vì các chất 1-butanol, propan-2-ol ít tan trong nước, là chất hữu cơ còn acid cromic là chất vô cơ nên cho axeton vào để giúp trợ tan butanol trong nước \Rightarrow acid cromic cho vào mới phản ứng được.

2. Phản ứng định tính đặc trưng của phenol (tự làm)

3. Phương pháp tách naphtalen (C_8H_{10}) và ($\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$) (tự làm)

dùng NaOH để tách 2 chất này:

Cho hh vào dd NaOH dư \rightarrow axit benzoic tan trong NaOH do có pư với NaOH

Dùng pp lọc đc chất rắn Naphtalen, còn dư lại dd ta cho HCl vào ta thu đc axit benzoic dạng rắn lắng ở đáy, lọc lấy rắn

Bài 8:

Bài chuẩn bị

1. Tại sao cuối phần A2, lại đun erlen trên bếp cách thủy mà ko đun trực tiếp erlen?
- Vì đun bếp cách thủy nhiệt độ tác động lên đều khắp erlen và lượng nhiệt tác động lên erlen $< 100^{\circ}\text{C}$
2. Cân 2,00g acid salixylic ($M = 138,1\text{g/mol}$) pứ với lượng dư anhydric axetic. Tính m lý thuyết acid axetylsalixylic (aspirin, $M = 180,2\text{g/mol}$)? (Ghi pứ +màu)

$$\bullet n_{\text{acid salixylic}} = \frac{2,00}{138,1} = 0,0145 \text{ mol}$$

$$\bullet n_{\text{aspirin}} = n_{\text{acid salixylic}} \Rightarrow m_{\text{aspirin}} = 0,0145 \cdot 180,2 = 2,61 \text{ g}$$

3. Acid axetylsalixylic (aspirin) tan tốt trong nước hay etanol? Why?

- Etanol
- Vì aspirin là hợp chất không phân cực

4. Vì sao trong quá trình kết tinh aspirin lại dùng nước lạnh?

- Giảm độ tan của aspirin (dùng nước nóng sẽ làm tan aspirin)
- Kết tinh nhanh hơn

Bài tường trình

1. Có thể thay H_2SO_4 ĐẶM ĐẶC bằng H_2SO_4 1M không?

- Không
- Vì dd H_2SO_4 1M có nước sẽ tác dụng với anhydric axetic tạo acid axetic còn H_2SO_4 ĐẶM ĐẶC sẽ hút hết nước tạo môi trường acid hoàn toàn để aspirin không bị thay đổi.

2. Sử dụng anhydric axetic cũ, để lâu không đậy kín, hiệu suất tạo axetylsalixylic (aspirin) sẽ ntn?

- Giảm
- Vì axetic cũ, để lâu không đậy kín sẽ tiếp xúc với không khí, bị hơi nước trong không khí làm giảm nồng độ dd $\Rightarrow n_{\text{anhydric axetic thực tế giảm}} \Rightarrow n_{\text{aspirin giảm}} \Rightarrow m_{\text{aspirin thực tế giảm}} \Rightarrow m_{\text{aspirin lý thuyết không đổi}} \Rightarrow$ Hiệu suất giảm

$$H = \frac{m_{\text{thc t}}}{m_{\text{lý thuyết}}} \cdot 100$$

Bài 9: XEM TẤT CẢ PHƯƠNG TRÌNH TRONG BÀI

Bài chuẩn bị

1. Rửa xà phòng bằng nước đá lạnh nhằm loại bỏ chất gì? Không cần giai đoạn này được không? Why?

- Nhằm loại bỏ glyxerol, NaOH dư và giảm việc tan bột xà phòng.
- Không bỏ giai đoạn này được vì nếu bỏ thì glyxerol sẽ lẫn vào xà phòng \Rightarrow giảm hiệu xuất điều chế xà phòng.

2. Tại sao phải cho etanol vào?

- Nước với dầu không cùng pha nên không tan với nhau vì vậy cần etanol có khả năng vừa tan trong nước, vừa tan trong dầu \Rightarrow kéo dầu vào tác dụng với NaOH

Bài tường trình

1. Nước cứng chứa 121 mg CaCO_3 trong 1 lít nước. Pứ xảy ra hoàn toàn, tính khối lượng Na_3PO_4 cần thiết để loại bỏ hoàn toàn ion Ca^{2+} trong 5 lít nước.
- $3\text{CaCO}_3 + 2\text{Na}_3\text{PO}_4 \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + 3\text{Na}_2\text{CO}_3$
 - Trong 5,0 lít nước chứa: $121.5 = 605 \text{ mg}$
 - $n_{\text{CaCO}_3} = \frac{605.10^{-3}}{100} = 6,05.10^{-3} \text{ mol}$
 - $m \text{ Na}_3\text{PO}_4 = 6,05.10^{-3} \cdot \frac{2}{3} \cdot 167 = 0,674 \text{ g}$