

CHƯƠNG 1: SỰ ĐIỆN LI

I. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH ĐIỆN LI

Bài 1: Viết phương trình điện li của các axit và bazơ sau:

a) Các axit yếu: HCN, HNO₂, HBrO, HF, HClO, CH₃COOH

b) Các axit yếu nhiều nấc: H₂CO₃, H₂S, H₃PO₄, H₂SO₃, H₃PO₃.

Cho biết H₃PO₃ là một điaxit (axit 2 lần axit).

c) Các axit mạnh: HI, HClO₄, HMnO₄, HBrO₄, H₂SO₄.

d) Bazơ mạnh: LiOH, RbOH, KOH

Bài 2*: Viết phương trình điện li của các hidroxit lưỡng tính : Al(OH)₃, Zn(OH)₂, Sn(OH)₂, Pb(OH)₂, Cr(OH)₃, Be(OH)₂.

Bài 3: Viết phương trình điện li của các muối:

b) Muối trung hòa: CuSO₄, Pb(NO₃)₂, MgSO₄, CaCl₂, HgCl₂, (NH₄)₂SO₄, Na₂HPO₃,

K₃PO₄, (CH₃COO)₂Ca, BaZnO₂, Ca(AlO₂)₂, Hg(CN)₂, KCl. MgCl₂. 6H₂O

c) Muối axit: KHSO₄, Ca(HCO₃)₂, NH₄HSO₃, NaH₂PO₄, CuHPO₄, Mg(HS)₂, NaH₂PO₃

Bài 4: Viết công thức và phương trình điện li của chất mà khi điện ly tạo ra các ion :

(I) Na⁺ và CrO₄²⁻ ; (II) Fe³⁺ và NO₃⁻; (III) Ba²⁺ và MnO₄⁻

(IV) Fe³⁺ và SO₄²⁻ ; (V) K⁺ và Cr₂O₇²⁻ (VI) CH₃COO⁻ và Ca²⁺

(VII) NH₄⁺ và PO₄³⁻ (VIII) Na⁺, HCO₃⁻, H⁺, CO₃²⁻

II. TOÁN TÍNH NỒNG ĐỘ ION CỦA CHẤT ĐIỆN LI MẠNH

Bài 5: Có các dung dịch chứa chất điện li mạnh: Ba(NO₃)₂ 0,1M; HNO₃ 0,020M; KOH 0,010M. Tính nồng độ mol của từng ion trong các dung dịch trên.

Bài 6: Tính nồng độ mol của các ion trong dung dịch sau:

a). NaClO₄ 0,020 M

b). HBr 0,050 M

c). KOH 0,010 M

d). KMnO₄ 0,015 M

e) Ca(NO₃)₂ 0,2M

f) Al₂(SO₄)₃ 0,025M

g) Dẫn 4,32 gam khí N₂O₅ vào nước được 200 ml dung dịch HNO₃.

Bài 7: Dung dịch A có chứa đồng thời hai muối natri clorua (0,3mol/l) và kali photphat (0,1 mol/l).

1. Có thể pha chế dung dịch A bằng cách hoà tan vào nước hai muối kali clorua và natri photphat được không?
2. Nếu có thể được, để pha chế 2 lít dung dịch A cần bao nhiêu mol kali clorua và bao nhiêu mol natri photphat?

Bài 8: Tính nồng độ mol của các ion trong dung dịch thu được khi :

a) Trộn 200ml dung dịch NaOH 0,5M với 300ml dung dịch Ba(OH)₂ 0,3 M ?

b) Trộn 300ml dung dịch K₂SO₄ 0,2M với 200ml dung dịch K₃PO₄ 0,15M ?

c) Trộn 50 gam CuSO₄.5H₂O vào 500ml dung dịch CuSO₄ 0,15M (xem như thể tích thay đổi không đáng kể) ?

Bài 9:

a) Tính nồng độ mol của các ion trong dung dịch thu được khi trộn 200ml NaOH 0,2M vào 300ml HCl 0,15M ?

b) Tính nồng độ mol của các ion trong dung dịch thu được khi trộn 200ml Ba(OH)₂ 0,15M vào 200ml HNO₃ 0,2 M ?

III. VIẾT PHƯƠNG TRÌNH PHÂN TỬ, PHƯƠNG TRÌNH ION

Bài 10:Viết các phương trình phân tử và ion rút gọn của các phản ứng (nếu có) xảy ra trong dung dịch giữa các cặp chất sau:

- | | | |
|--|---|---|
| 1/ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH}$. | 2/ $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{AgNO}_3$. | 3/ $\text{NaF} + \text{HCl}$ |
| 4/ $\text{MgCl}_2 + \text{KNO}_3$. | 5/ $\text{FeS}_{(r)} + \text{HCl}$. | 6/ $\text{HClO} + \text{KOH}$ |
| 7/ $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$. | 8/ $\text{FeSO}_4 + \text{NaOH}$ (loãng). | 9/ $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{HCl}$ |
| 10/ $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl}$. | 11/ $\text{NaHCO}_3 + \text{NaOH}$. | 12/ $\text{K}_2\text{CO}_3 + \text{NaCl}$. |
| 13/ $\text{Pb}(\text{OH})_{2(r)} + \text{HNO}_3$. | 14/ $\text{Pb}(\text{OH})_{2(r)} + \text{NaOH}$. | 15/ $\text{CuSO}_4 + \text{Na}_2\text{S}$. |
| 16/ $\text{KCl} + \text{AgNO}_3$ | 17/ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ | 18/ $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{KOH}$ |
| 19/ $\text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{S}$ | 20/ $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCl}$ | 21/ $\text{Zn}(\text{OH})_{2+} + \text{H}_2\text{SO}_4$ |
| 22/ $\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4$ | 23/ $\text{NaCN} + \text{HCl}$ | 24/ $\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{SO}_4$ |
| 25/ $\text{BaCO}_3 + \text{HNO}_3$ | 26/ $\text{NaNO}_3 + \text{CuSO}_4$ | 27/ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{NaOH}$ |

Bài 11:Viết phương trình ion rút gọn của các phản ứng (nếu có) xảy ra trong dung dịch giữa các cặp chất sau:

- | | | |
|---|--|--|
| a/ $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NaOH}$. | b/ $\text{KNO}_3 + \text{NaCl}$. | c/ $\text{NaHSO}_3 + \text{NaOH}$. |
| d/ $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{HCl}$. | e/ $\text{Cu}(\text{OH})_{2(r)} + \text{HCl}$. | f/ $\text{FeS}_{(r)} + \text{HCl}$. |
| g/ $\text{Zn}(\text{OH})_{2(r)} + \text{NaOH}$ (đặc). | h/ $\text{Sn}(\text{OH})_{2(r)} + \text{H}_2\text{SO}_4$. | i/ $\text{MgSO}_4 + \text{NaNO}_3$. |
| k/ $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{S}$. | l/ $\text{Pb}(\text{OH})_2 + \text{NaOH}$ | m/ $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |
| n/ $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$. | o/ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$. | p/ $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{HCl}$. |
| q/ $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 + \text{HCl}$ | | |

Bài 12:Viết phương trình dạng phân tử và ion rút gọn của các phản ứng trong dung dịch theo sơ đồ sau:

- | | | | | | | |
|---------------------------------|---|---|---|---------------------------|---|---|
| 1. $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ | + | ? | → | $\text{PbCl}_2\downarrow$ | + | ? |
| 2. $\text{Zn}(\text{OH})_2$ | + | ? | → | Na_2ZnO_2 | + | ? |
| 3. MgCO_3 | + | ? | → | MgCl_2 | + | ? |
| 4. HPO_4^{2-} | + | ? | → | H_3PO_4 | + | ? |
| 5. FeS | + | ? | → | FeCl_2 | + | ? |
| 6. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | + | ? | → | K_2SO_4 | + | ? |
| 7. CaCl_2 | + | ? | → | CaCO_3 | + | ? |
| 8. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ | + | ? | → | H_2O | + | ? |
| 9. KOH | + | ? | → | K_2ZnO_2 | + | ? |
| 10. $\text{Al}(\text{OH})_3$ | + | ? | → | H_2O | + | ? |

Bài 13:Viết phương trình dạng phân tử ứng với phương trình ion rút gọn sau:

- | | | | | |
|----------------------|---|--------------------------------|---|--|
| 1. Ba^{2+} | + | CO_3^{2-} | → | $\text{BaCO}_3\downarrow$ |
| 2. Fe^{3+} | + | 3OH^- | → | $\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$ |
| 3. NH_4^+ | + | OH^- | → | $\text{NH}_3\uparrow + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4. S^{2-} | + | 2H^+ | → | $\text{H}_2\text{S}\uparrow$ |
| 5. HClO | + | OH^- | → | $\text{ClO}^- + \text{H}_2\text{O}$ |
| 6. CO_2 | + | 2OH^- | → | $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 7. OH^- | + | H^+ | → | H_2O |
| 8. Ba^{2+} | + | SO_4^{2-} | → | $\text{BaSO}_4\downarrow$ |
| 9. HCO_3^- | + | OH^- | → | $\text{CO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 10. Ca^{2+} | + | $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^-$ | → | $\text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$ |

Bài 14:Hoàn thành các phương trình ion rút gọn dưới đây và viết phương trình phân tử của phản ứng tương ứng:

- | | |
|--|--|
| 1. $\text{Cr}^{3+} + \dots \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3\downarrow$ | 2. $\text{Pb}^{2+} + \dots \rightarrow \text{PbS}\downarrow$ |
| 3. $\text{Ag}^+ + \dots \rightarrow \text{AgCl}\downarrow$ | 4. $\text{Ca}^{2+} + \dots \rightarrow \text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2\downarrow$ |

Bài 15: Trong một dung dịch có thể tồn tại đồng thời các loại ion sau đây được không?

- a) Na^+ , Cu^{2+} , Cl^- , OH^- b) K^+ , Fe^{2+} , Cl^- , SO_4^{2-} c) Ba^{2+} , K^+ , NO_3^- , PO_4^{3-}
d) Na^+ , Ca^{2+} , OH^- , HCO_3^- e) CO_3^{2-} , NH_4^+ , H^+ , NO_3^- f) Al^{3+} , Ba^{2+} , OH^- , Cl^-

Bài 16: Có 3 dung dịch, mỗi dung dịch chỉ chứa 2 trong số 6 các ion sau đây. Xác định các ion có trong từng dung dịch đó.

- a) Na^+ , Mg^{2+} , Ag^+ , CO_3^{2-} , NO_3^- , Cl^-
b) Na^+ , NH_4^+ , Pb^{2+} , CO_3^{2-} , OH^- , NO_3^-
c) Na^+ , Ba^{2+} , Zn^{2+} , SO_4^{2-} , CO_3^{2-} , NO_3^-

Bài 17: Có 4 dung dịch, mỗi dung dịch chứa 1 cation và 1 anion trong số các ion sau:

- a) K^+ , NO_3^- , Ba^{2+} , CO_3^{2-} , SO_4^{2-} , Pb^{2+} , Mg^{2+} , Cl^-
b) Ag^+ , Cu^{2+} , Na^+ , Ba^{2+} , PO_4^{3-} , Cl^- , SO_4^{2-} , NO_3^-
c) K^+ , Mg^{2+} , Pb^{2+} , Ba^{2+} , SO_3^{2-} , SO_4^{2-} , NO_3^- , Cl^-
d) K^+ , Pb^{2+} , NH_4^+ , Cu^{2+} , OH^- , NO_3^- , SO_4^{2-} , S^{2-}
e) H^+ , Na^+ , NH_4^+ , Ag^+ , S^{2-} , Cl^- , F^- , OH^-

Xác định các dung dịch đó.

Bài 18: Viết phương trình hóa học (dưới dạng phân tử và ion rút gọn) của phản ứng trao đổi ion trong dung dịch tạo thành từng kết tủa sau: $\text{Cr}(\text{OH})_3$, $\text{Al}(\text{OH})_3$, $\text{Zn}(\text{OH})_2$.

Bài 19: Viết phương trình hóa học dưới dạng phân tử và ion rút gọn của phản ứng trao đổi ion trong dung dịch tạo thành từng kết tủa sau:

- a/ CuS . b/ CdS . c/ MnS . d/ ZnS . e/ FeS .

Bài 20: Viết các phương trình hóa học dưới dạng ion rút gọn của các phản ứng chứng minh rằng $\text{Be}(\text{OH})_2$ là hidroxit lưỡng tính.

Bài 21: $\text{Al}(\text{OH})_3$ là hidroxit lưỡng tính. Phân tử axit có dạng $\text{HAlO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$. Hãy viết các phương trình hóa học dưới dạng ion rút gọn thể hiện tính lưỡng tính của nó.

IV. TOÁN AXIT – BAZƠ (CÓ DU)

Bài 22:

Chia 19,8 gam $\text{Zn}(\text{OH})_2$ thành hai phần bằng nhau:

- Cho 150 ml dung dịch HCl 1M vào phần 1. Tính khối lượng muối tạo thành.
- Cho 150 ml dung dịch NaOH 1M vào phần 2. Tính khối lượng muối tạo thành.

Bài 23:

Trộn lẫn 100 ml dung dịch NaHSO_4 1M với 100 ml dung dịch NaOH 2M thu được dung dịch D.

- a) Viết phương trình phản ứng dạng phân tử và phương trình ion rút gọn của các phản ứng xảy ra trong dung dịch D.
b) Cô cạn dung dịch D thì thu được hỗn hợp những chất nào? Tính khối lượng của mỗi chất.

Bài 24

Một lượng nhôm hidroxit tác dụng vừa đủ với 0,3 lít dung dịch HCl 1M. Để làm tan hết cùng lượng nhôm hidroxit này thì cần bao nhiêu lít dung dịch KOH 14% ($D = 1,128 \text{ g/ml}$).

Bài 25

Tính nồng độ mol của dung dịch H_2SO_4 và dung dịch NaOH , biết:

- 30 ml dung dịch H_2SO_4 được trung hòa hết bởi 20 ml dung dịch NaOH và 10ml dung dịch KOH 2M.
- 30 ml dung dịch NaOH được trung hòa hết bởi 20 ml dung dịch H_2SO_4 và 5 ml dung dịch HCl 1M.

V. TOÁN pH

◆ pH của dung dịch axit, bazơ mạnh

Bài 26

Tính pH của:

- Dung dịch HCl 0,01M.
- Dung dịch H_2SO_4 0,05M biết H_2SO_4 điện li hoàn toàn 2 nấc.
- Dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,005M.
- 20 ml dung dịch chứa 0,0063 gam HNO_3 .
- 200 ml dung dịch chứa 2 gam NaOH.
- 1 lít dung dịch có hòa tan 336 ml khí HCl ở đktc
- dung dịch có chứa 1,46 gam HCl trong 400 ml dung dịch.
- 100 ml dung dịch có hòa tan 0,4 gam NaOH.
- 200 ml dung dịch chứa 1,12 gam KOH.

◆ pH của dung dịch axit, bazơ yếu

Bài 27*:

Tính pH của:

- dd CH_3COOH 0,01M . Biết độ điện li $\alpha = 4,11\%$
- dd HClO 0,1M. Biết độ điện li $\alpha = 0,071\%$
- dd CH_3COOH 0,1M ($K_a = 1,75 \cdot 10^{-5}$)
- dd NH_3 0,01M ($K_b = 1,8 \cdot 10^{-5}$)

◆ Toán pH pha trộn dung dịch không xảy ra phản ứng

Bài 28: Tính pH của dung dịch thu được:

- Cho 200 ml dd HCl 0,02M vào 200 ml dd H_2SO_4 0,005M .
- Trộn 20 ml dung dịch NaOH 0,05M vào 20 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,075M
- Hòa tan 0,4gam NaOH vào 100ml dd $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,05M
- Cho 40,32 ml (đktc) khí HCl vào 200 ml dd HCl có pH = 3
- Cho 300 ml dung dịch X có pH = 2 vào 200 ml dung dịch Y có pH = 3.

Bài 29:

- Thêm 900ml nước vào 100ml dd HCl có pH = 2 thu được dd X . Hỏi dd X có pH là bao nhiêu ?
- Cho 300 ml dd₁ có pH = 3 vào 200 ml dd₂ có pH = 3,3 . Tính pH của dd₃ thu được .

Bài 30

- Cho 4 ml dd HCl 0,001M (dd₁) vào 16 ml nước để được dd₂ . Tính pH của dd₁ và dd₂ .

Phải cho thêm bao nhiêu ml nước vào 4 ml dd₁ để được dd₃ có pH = 4.

- Cho 10 ml dd HCl có pH = 3. Thêm vào đó x ml nước cất và khuấy đều thu được dd có pH = 4 Tính x.

Bài 31: Có 250 ml dung dịch HCl 0,40M. Hỏi phải thêm bao nhiêu nước vào dung dịch này để được dung dịch có pH = 1,00? Biết rằng sự biến đổi thể tích khi pha trộn là không đáng kể.

Bài 32: Cần bao nhiêu gam NaOH để pha chế 250 ml dung dịch có pH = 10,00?

Bài 33: Cần bao nhiêu gam NaOH để pha chế 300,0 ml dung dịch có pH = 10,0?

◆ Toán pH pha trộn dung dịch có xảy ra phản ứng

Dạng 1: Phản ứng giữa dung dịch axit và dung dịch bazơ

Bản chất phản ứng: $H^+ + OH^- \rightarrow H_2O$

☞ Chú ý:

Dd sau phản ứng có môi trường axit (pH < 7) nếu H^+ dư

Dd sau phản ứng có môi trường kiềm (pH > 7) nếu OH^- dư

Dd sau phản ứng có môi trường trung tính (pH = 7) nếu H^+ và OH^- vừa hết.

📖 BÀI TOÁN TÍNH pH DUNG DỊCH

Bài 34

a) Cho 300 ml dd NaOH 0,04M vào 200 ml dd H_2SO_4 0,05M . Tính pH của dung dịch thu được .

b) Cho 300 ml dd NaOH 0,08M vào 200 ml dd H_2SO_4 0,05M Tính pH của dd thu được.

Bài 35: Tính pH của các dung dịch thu được khi:

a) Trộn lẫn 200 ml dung dịch HCl 1,75M với 300 ml dung dịch NaOH 1M thu được dung dịch A.

b) Cho 100 mililit dung dịch H_2SO_4 0,05M tác dụng với 0,4 lít dung dịch NaOH 0,05M thu được dung dịch B.

c) Trộn 100 ml dung dịch HCl với 400 ml dung dịch NaOH 0,375M thu được dung dịch D.

Bài 36: Tính pH của các dung dịch sau:

a) Cho 40 ml dung dịch H_2SO_4 0,375M vào 160 ml dung dịch chứa đồng thời NaOH 0,16M và KOH 0,04M thu được dung dịch X.

b) Cho 200 ml dd NaOH 0,2 M vào 300 ml dd H_2SO_4 0,1M và HCl 0,1M thu được dung dịch Y.

c) Cho 300 ml dd gồm $Ba(OH)_2$ 0,1M và NaOH 0,1M vào 200 ml dd HCl 0,2M thu được dung dịch Z.

d) Cho 200 ml dd KOH 0,1M vào 200 ml dd gồm HCl 0,05M và H_2SO_4 0,025M. Tính pH của dd thu được.

e) Cho 400 ml dd gồm $Ba(OH)_2$ 0,05M và KOH 0,05M vào 100 ml dd H_2SO_4 0,25M. Tính pH của dd thu được.

f) Cho 200 ml dung dịch X có pH = 0,4 vào 300 ml dung dịch Y có pH = 13 thu được dung dịch Z.

Bài 37: Trộn 100 ml dung dịch A gồm $Ba(OH)_2$ 0,1M và NaOH 0,1M với 400 ml dung dịch B chứa H_2SO_4 0,0375M và HCl 0,0125M thu được dung dịch Y.

Bài 38

a) Trộn dung dịch A chứa HCl 0,2M với dung dịch B là H_2SO_4 0,1M theo tỉ lệ thể tích bằng nhau ($V_A = V_B$) được dung dịch X. Tính pH của dung dịch X.

b) Trộn dung dịch C chứa NaOH 0,05M với dung dịch D là $Ba(OH)_2$ 0,1 M theo tỉ lệ thể tích $V_C : V_D = 2:1$ được dung dịch Y. Tính pH của dung dịch Y.

VI. TOÁN ION BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH

Bài 39: Trong một dung dịch có chứa a mol Ca^{2+} , b mol Mg^{2+} , c mol Cl^- và d mol NO_3^- .

a) Lập biểu thức liên hệ giữa a, b, c, d.

b) Nếu a = 0,01 ; c = 0,01 ; d = 0,03 thì b bằng bao nhiêu?

Bài 40:

a) Một dung dịch chứa a mol Na^+ , b mol Ca^{2+} , c mol Cl^- , d mol NO_3^- . Tìm mối liên hệ giữa a, b, c, d.

b) Dung dịch A chứa $0,4 \text{ mol Ca}^{2+}$, $0,5 \text{ mol Ba}^{2+}$ và $x \text{ mol Cl}^-$. Tính x .

Bài 41: Dung dịch A có chứa các ion Na^+ , Al^{3+} và Cl^- .

a) Dung dịch A chứa những muối nào?

b) Trong dd A có $0,02 \text{ mol Al}^{3+}$, $0,08 \text{ mol Cl}^-$. Tính khối lượng mỗi muối có trong dd A.

Bài 42

a) Một dd chứa $a \text{ mol Na}^+$, $b \text{ mol Al}^{3+}$, $c \text{ mol SO}_4^{2-}$ và $d \text{ mol NO}_3^-$. Lập biểu thức liên hệ giữa a , b , c , d và công thức tính tổng khối lượng muối trong dd.

b) Trong dd B có $x \text{ mol Na}^+$, $0,2 \text{ mol NO}_3^-$, $0,25 \text{ mol Cl}^-$. Tính tổng khối lượng muối thu được khi cô cạn dd B.

Bài 43: Một dung dịch có chứa hai loại cation là Fe^{2+} ($0,1 \text{ mol}$) và Al^{3+} ($0,2 \text{ mol}$) cùng hai loại anion là Cl^- ($x \text{ mol}$) và SO_4^{2-} ($y \text{ mol}$). Tính x và y biết rằng khi cô cạn dung dịch và làm khan thu được $46,9 \text{ gam}$ chất rắn khan.

Bài 44:

a) Dung dịch X có 4 ion Al^{3+} (y); NH_4^+ ($0,02 \text{ mol}$); Cl^- ($0,06 \text{ mol}$); SO_4^{2-} ($x \text{ mol}$). Khi cô cạn dung dịch X thu được $3,99 \text{ gam}$ muối khan. Tìm x , y .

b) Một dung dịch chứa $0,1 \text{ mol K}^+$, $a \text{ mol NH}_4^+$, $b \text{ mol PO}_4^{3-}$ và $0,1 \text{ mol S}^{2-}$. Biết rằng khối lượng muối khan có trong dung dịch là $16,35 \text{ gam}$. Tìm a , b .