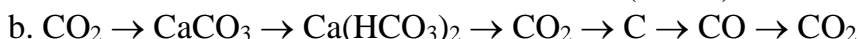
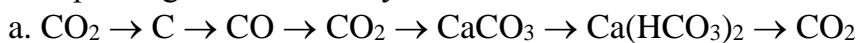


CHUYÊN ĐỀ 3:

CACBON - SILIC

Dạng 1: Phương trình phản ứng - giải thích.

Bài 1. Viết phương trình theo chuyển hóa sau:



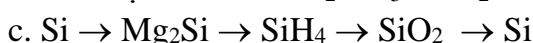
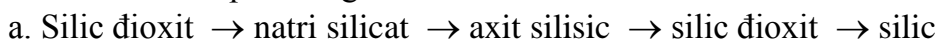
Bài 2. Viết các phương trình phản ứng xảy ra khi cho C tác dụng với: Ca, Al, Al_2O_3 , CaO.

Bài 3. Viết phương trình phản ứng dạng phân tử và ion thu gọn của dung dịch NaHCO_3 với từng dung dịch H_2SO_4 loãng, KOH, $\text{Ba}(\text{OH})_2$ dư.

Bài 4: Viết các phản ứng hóa học có thể xảy ra khi cho CO_2 đi qua dung dịch NaOH.

Bài 5. Trình bày hiện tượng xảy ra khi sục khí CO_2 qua dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Giải thích.

Bài 6. Hoàn thành các phản ứng sau:



Bài 7. Từ silic đioxit và các chất cần thiết viết phương trình hoá học để điều chế axit silixic

Bài 8. Viết phương trình hóa học của phản ứng mô tả thủy tinh bị axit HF ăn mòn. Biết rằng thành phần chủ yếu của thủy tinh là Na_2SiO_3 ($\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2$) và CaSiO_3 ($\text{CaO} \cdot \text{SiO}_2$)

Bài 9. Cho các axit sau $\text{H}_2\text{CO}_3(1)$, H_2SiO_3 và HCl, sắp xếp các axit theo chiều tăng dần tính axit đó, viết PTPƯ chứng minh.

Dạng 2: Nhận biết.

Bài 1: Bằng phương pháp hóa học hãy phân biệt:

a. Các khí SO_2 , CO_2 , NH_3 và N_2

b. Các khí CO_2 , SO_2 , N_2 , O_2 và H_2

c. Các khí CO, CO_2 , SO_2 và SO_3 (khí)

d. Các khí Cl_2 , NH_3 , CO, CO_2

Bài 2: Nhận biết các lọ mất nhãn chứa các chất sau:

a. Chất rắn BaSO_4 , BaCO_3 , NaCl, Na_2CO_3 (Chỉ dùng thêm HCl loãng)

b. Chất rắn NaCl, Na_2SO_4 , BaCO_3 , Na_2CO_3 (chỉ dùng thêm CO_2 và nước)

c. Các dung dịch NaOH, NH_4Cl , Na_2SO_4 , Na_2CO_3 .

d. Bốn chất lỏng: H_2O , HCl, Na_2CO_3 , NaCl (không dùng thêm hóa chất nào khác)

Bài 3. a. Phân biệt muối Na_2CO_3 và Na_2SO_3 ?

b. Phân biệt SiO_2 , Al_2O_3 và Fe_2O_3

Bài 4. Có một hỗn hợp khí gồm cacbon monooxit, hidro clorua và lưu huỳnh đioxit. Bằng phương pháp hóa học hãy chứng minh sự có mặt của các khí trên trong hỗn hợp.

Dạng 3: Bài tập về muối cacbonat.

Bài 1. Cho 24,4 gam hỗn hợp Na_2CO_3 , K_2CO_3 tác dụng vừa đủ với dung dịch BaCl_2 . Sau phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa. Lọc tách kết tủa, cô cạn dung dịch thu được m gam muối clorua. Tính m?

Bài 2. Hòa tan 14 gam hỗn hợp 2 muối MCO_3 và N_2CO_3 bằng dung dịch HCl dư, thu được dung dịch A và 0,672 lít khí (đktc). Cô cạn dung dịch A thì thu được m gam muối khan. Tính m?

Bài 3. Khi nung 30 gam hỗn hợp CaCO_3 và MgCO_3 thì khối lượng chất rắn thu được sau phản ứng chỉ bằng một nửa khối lượng ban đầu. Tính thành phần % theo khối lượng các chất ban đầu.

Bài 4. Đem nhiệt phân hoàn toàn 15 gam muối cacbonat của một kim loại hóa trị II. Dẫn hết khí sinh ra vào 200 gam dung dịch NaOH 4% (vừa đủ) thì thu được dung dịch mới có nồng độ các chất tan là 6,63%. Xác định công thức muối đem nhiệt phân.

Bài 5. Khi nung một lượng hidrocacbonat của kim loại hóa trị 2 và để nguội, thu được 17,92 lít(đktc) khí và 31,8g bã rắn. Xác định tên và khối lượng muối hidrocacbonat trên.

Bài 6. Khi nhiệt phân 0,5kg đá vôi chứa 92% CaCO_3 thu được bao nhiêu ml khí CO_2 (đktc). cần dùng tối thiểu bao nhiêu ml dung dịch NaOH 20%($d=1,22\text{g/ml}$) để hấp thụ hết lượng khí CO_2 đó.

Bài 7. Có hỗn hợp 3 muối NH_4HCO_3 , NaHCO_3 và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. Khi nung 48,8 gam hỗn hợp đó đến khối lượng không đổi thu được 16,2 bã rắn. Chế hóa bã rắn đó với dung dịch axit HCl thu được 2,24 lít(đktc) khí. Xác định thành phần phần trăm của hỗn hợp muối.

Bài 8. Cho 3,8 gam hỗn hợp Na_2CO_3 và NaHCO_3 tác dụng với dd HCl sinh ra 896 ml khí. Hỏi đã dùng bao nhiêu ml dung dịch axit HCl 20%($d=1,1$). Xác định thành phần phần trăm của hỗn hợp muối.

Dạng 4: Bài tập về tính khử của CO ; C .

Bài 1. Dẫn khí CO dư qua ống đựng bột một oxit sắt (Fe_xO_y) ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng kết thúc thu được 0,84 gam sắt và dẫn khí sinh ra vào nước vôi trong dư thì thu được 2 gam kết tủa. Xác định công thức phân tử của Fe_xO_y .

Bài 2. Khử 16 gam hỗn hợp các oxit kim loại : FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , CuO và PbO bằng khí CO ở nhiệt độ cao, khối lượng chất rắn thu được là 11,2 gam. Tính thể tích khí CO đã tham gia phản ứng (đktc).

Bài 3. Dẫn khí CO qua ống sứ chứa 15,2 gam hỗn hợp CuO , FeO nung nóng thu được 13,6 gam chất rắn (A) và hỗn hợp khí(B). Sục hết khí B vào dung dịch nước vôi trong dư thu được a gam kết tủa C. Xác định A, B, C và tính a.

Bài 4. Đốt cháy hoàn toàn 68g hỗn hợp khí H_2 và CO cần dùng 89,6 lít khí O_2 (đktc). Xác định phần trăm về thể tích và khối lượng của hỗn hợp khí trên.

Bài 5. Khi đốt cháy hết 3,6g C trong bình kín chứa 4,48 lít khí O_2 (đktc) sinh ra 1 hỗn hợp gồm hai khí. Xác định thành phần phần trăm của hỗn hợp khí đó.

Bài 6. Cho 5,6 lít (đktc) khí CO_2 đi qua than đốt nóng đỏ rồi cho sản phẩm thu được đi qua ống đốt nóng đựng 72g oxit của một kim loại hóa trị 2. Hỏi muốn hòa tan sản phẩm rắn thu được ở trong ống sau khi đã phản ứng cần dùng bao nhiêu ml dung dịch HNO_3 32%($d= 1,2$), biết rằng oxit của kim loại đó chứa 20% khí oxi?

Bài 7. Cho khí thu được khi khử 16g Fe_2O_3 bằng CO đi qua 99,12 ml dung dịch KOH 15%($d= 1,13$). Tính lượng khí CO đã khử sắt và lượng muối tạo thành trong dung dịch.

Bài 8. Khi cho 22,4 lít(đktc) hỗn hợp hai khí CO và CO_2 đi qua than nóng đỏ(không có mặt không khí) thể tích của hỗn hợp khí tăng lên 5,6 lít (đktc). Khi cho hỗn hợp khí sản phẩm này qua dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ thu được 20,25g $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$. Xác định thành phần phần trăm về hỗn hợp khí ban đầu.

Dạng 5: Bài tập về phản ứng của CO_2 với dung dịch kiềm.

Bài 1. Dẫn khí CO_2 được điều chế bằng cách cho 100gam CaCO_3 tác dụng với dung dịch HCl dư, đi qua dung dịch có chứa 60 gam NaOH . Hãy cho biết lượng muối natri điều chế được.

Bài 2. Cho 2,464 lít khí CO_2 (đktc) đi qua dung dịch NaOH sinh ra 11,44 gam hỗn hợp 2 muối là Na_2CO_3 và NaHCO_3 . Hãy xác định số gam của mỗi muối trong hỗn hợp.

Bài 3. Cho 6 lít hỗn hợp khí CO_2 và N_2 (đktc) đi qua dung dịch KOH , tạo ra được 2,07 gam K_2CO_3 và 6 gam KHCO_3 . Hãy xác định thành phần phần trăm theo thể tích khí CO_2 trong hỗn hợp.

Bài 4. Cho 10 lít hỗn hợp khí (đktc) gồm có N_2 , và CO_2 đi qua 2 lit dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,02M, thu được 1 gam kết tủa. Hãy xác định % theo thể tích CO_2 trong hỗn hợp.

Bài 5. Hấp thụ hoàn toàn 4,48 lít khí CO_2 (đktc) vào 500ml dung dịch NaOH thu được 17,9 gam muối. Tính nồng độ mol/l của dung dịch NaOH .

Bài 6. Hòa tan hết 2,8g CaO vào nước được dung dịch A. Cho 1,68 lít khí CO_2 (đktc) vào dung dịch A. Hỏi có bao nhiêu muối được tạo thành và khối lượng là bao nhiêu.

Bài 7. Xác định phần trăm về thể tích của hỗn hợp khí gồm N_2 , CO và CO_2 biết rằng khi cho 10 lít(đktc) hỗn hợp khí đó đi qua một lượng nước vôi trong, rồi qua dòng (II) oxit đun nóng, thì thu được 10g kết tủa và 6,35g đồng. Nếu cũng lấy 10l(đktc) hỗn hợp đó đi qua ống đựng đồng (II) oxit đốt nóng, rồi đi qua một lượng nước vôi trong dư, thì thu được bao nhiêu gam kết tủa.

Dạng 6: Silic và hợp chất của Silic

Bài 1. Một loại thủy tinh chịu lực có thành phần theo khối lượng của các oxit như sau: 13% Na_2O ; 11,7% CaO và 75,3% SiO_2 . Thành phần của loại thủy tinh này được biểu diễn dưới dạng công thức nào?

Bài 2. Thành phần chính của một loại cao lanh (đất sét) chứa Al_2O_3 , SiO_2 và H_2O với tỉ lệ khối lượng 0,3953: 0,4651: 0,1395. Xác định công thức hóa học đúng của loại cao lanh này.

Bài 3. Để sản xuất 100 Kg loại thủy tinh có công thức $\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{CaO} \cdot 6\text{SiO}_2$ cần phải dùng bao nhiêu Kg natri cacbonat, với hiệu suất là 100%.

Bài 4. Khi cho 14,9 gam hỗn hợp Si, Zn và Fe tác dụng với dung dịch NaOH thu được 6,72 lít khí (đktc). Cũng lượng hỗn hợp đó khi tác dụng với dư dung dịch HCl sinh ra 4,48 lít khí (đktc). Xác định thành phần của hỗn hợp trên. Biết Zn tan theo phản ứng: $\text{Zn} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$

III. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM

1. CO_2 TÁC DỤNG VỚI DUNG DỊCH KIỀM

Bài 1: Thể tích dung dịch NaOH 2M tối thiểu để hấp thụ hết 4,48 lít khí CO_2 (đktc) là

- A. 200ml B. 100ml. C. 150ml. D. 250ml.

Bài 2: Phân huỷ hoàn toàn a gam CaCO_3 , rồi cho CO_2 thu được hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch chứa b gam NaOH, thu được dung dịch Y. Biết Y vừa tác dụng được với dung dịch KOH, vừa tác dụng được với dung dịch BaCl_2 . Quan hệ giữa a và b là

- A. $0,4a < b < 0,8a$. B. $a < b < 2a$. C. $a < 2b < 2a$. D. $0,3a < b < 0,6a$.

Bài 3: Hoà tan hoàn toàn 11,2 gam CaO vào H_2O thu được dung dịch A. Sục V lít khí CO_2 (đktc) vào dung dịch A thu được 15 gam kết tủa. Giá trị của V là

- A. 3,36 hoặc 7,84. B. 3,36 hoặc 5,60. C. 4,48 hoặc 5,60. D. 4,48 hoặc 7,84.

Dùng cho **Bài 4, 5:** Hoà tan hoàn toàn 20 gam hỗn hợp A gồm MgCO_3 và R_2CO_3 (với tỉ lệ mol 1:1) bằng dung dịch HCl dư. Lượng CO_2 sinh ra cho hấp thụ hoàn toàn bởi 500 ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,5 M thu được 39,4 gam kết tủa.

Bài 4: Kim loại R là

- A. Ba. B. Ca. C. Fe. D. Cu.

Bài 5: Phần trăm khối lượng của MgCO_3 trong hỗn hợp A là

- A. 42%. B. 58%. C. 30%. D. 70%.

Bài 6: Cho 7,2 gam hỗn hợp A gồm MgCO_3 và CaCO_3 tác dụng hết với dung dịch H_2SO_4 loãng rồi cho toàn bộ khí thoát ra hấp thụ hết vào 450ml dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,2M thu được 15,76 gam kết tủa. Phần trăm khối lượng của MgCO_3 trong hỗn hợp là

- A. 41,67%. B. 58,33%. C. 35,00%. D. 65,00%.

Bài 7: Cho V lít khí CO_2 (đktc) hấp thụ hết vào 500 ml dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,02 M thì thu được 0,5 gam kết tủa. Giá trị tối thiểu của V là

- A. 0,336. B. 0,112. C. 0,224. D. 0,448.

Bài 8: Thể tích dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,01M tối thiểu để hấp thụ hết 0,02mol khí CO_2 là

- A. 1,0 lít. B. 1,5 lít. C. 2,0 lít. D. 2,5 lít.

Bài 9: Cho 1,344 lít khí CO_2 (đktc) hấp thụ hết vào 2 lít dung dịch X chứa NaOH 0,04M và $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 0,02M thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 2,00. B. 4,00. C. 6,00. D. 8,00.

Bài 10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 0,01 mol C_2H_6 và 0,005 mol C_3H_8 rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào 2lít dung dịch X chứa KOH 0,02M và $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,01M thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 6,895. B. 0,985. C. 2,955. D. 3,940.

Bài 11: Hấp thụ hoàn toàn 2,24 lít CO_2 (đktc) vào dung dịch nước vôi trong có chứa 0,25 mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Sản phẩm muối thu được sau phản ứng gồm?

- A. Chỉ có CaCO_3 B. Chỉ có $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
C. Cả CaCO_3 và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ D. Không có cả 2 chất CaCO_3 và $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

Dùng cho **Bài 25, 26, 27**: Cho hỗn hợp A gồm 0,1 mol Fe và 0,2 mol Fe_2O_3 vào trong một bình kín dung tích không đổi 11,2 lít chứa CO (đktc). Nung nóng bình 1 thời gian, sau đó làm lạnh tới 0°C . Hỗn hợp khí trong bình lúc này có tỉ khối so với H_2 là 15,6.

Bài 25: So với trước thí nghiệm thì sau thí nghiệm áp suất trong bình

- A. tăng. B. giảm C. không đổi. D. mới đầu giảm, sau đó tăng.

Bài 26: Số gam chất rắn còn lại trong bình sau khi nung là.

- A. 20,4. B. 35,5. C. 28,0. D. 36,0.

Bài 27: Nếu phản ứng xảy ra với hiệu suất 100% thì số gam chất rắn sau khi nung là

- A. 28,0 B. 29,6 C. 36,0. D. 34,8

Bài 28: Cho khí CO qua ống chứa 15,2g hỗn hợp gồm CuO và FeO nung nóng. Sau một thời gian thu được hỗn hợp khí B và 13,6g chất rắn C. Cho B tác dụng với dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ dư thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 15,0. B. 10,0. C. 20,0. D. 25,0

Dùng cho **Bài 29, 30**: Khử hoàn toàn 32,20 gam hỗn hợp gồm CuO, Fe_2O_3 và ZnO bằng CO ở nhiệt độ cao thu được 25,00 gam hỗn hợp X gồm 3 kim loại. Cho X tác dụng vừa đủ với dung dịch HNO_3 thì thu được V lít khí NO duy nhất (đktc) và dung dịch chứa m gam muối (không chứa NH_4NO_3).

Bài 29: Giá trị của m là

- A. 52,90. B. 38,95. C. 42,42. D. 80,80.

Bài 30: Giá trị của V là

- A. 20,16. B. 60,48. C. 6,72. D. 4,48.

3. MUỐI CACBONAT

Bài 31: Đun sôi 4 dung dịch, mỗi dung dịch chứa 1 mol chất sau: $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$, $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, NaHCO_3 , NH_4HCO_3 . Khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, trường hợp nào khối lượng dung dịch giảm nhiều nhất? (Giả sử nước bay hơi không đáng kể)

- A. $\text{Mg}(\text{HCO}_3)_2$ B. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ C. NaHCO_3 D. NH_4HCO_3

Bài 32: Cần thêm ít nhất bao nhiêu ml dung dịch Na_2CO_3 0,15M vào 25 ml dung dịch $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 0,02 M để làm kết tủa hoàn toàn ion nhôm dưới dạng $\text{Al}(\text{OH})_3$? Biết rằng phản ứng cho thoát ra khí CO_2 .

- A. 15 ml B. 10 ml C. 20 ml D. 12 ml

Bài 33: Cho 7g hỗn hợp hai muối cacbonat của hai kim loại hóa trị II tác dụng hết với dung dịch HCl dư thấy thoát ra x lít khí ở đktc. Cô cạn dung dịch sau phản ứng thu được 9,2g muối khan. Giá trị của x là

- A. 1,12 B. 2,24 C. 3,36 D. 4,48

Bài 34: Cho 0,53g muối cacbonat của một kim loại hóa trị I tác dụng hết với dung dịch HCl dư thấy thoát ra 112ml khí (đktc). Công thức của muối là

- A. NaHCO_3 B. Na_2CO_3 C. KHCO_3 D. K_2CO_3

Bài 35: Nhiệt phân hoàn toàn m gam hỗn hợp CaCO_3 và Na_2CO_3 thu được 11,6g chất rắn và 2,24lit khí (đktc). Hàm lượng % CaCO_3 theo khối lượng trong hỗn hợp ban đầu là?

- A. 6,25% B. 8,62% C. 50,2% D. 62,5%

Bài 36: Cho dung dịch HCl dư tác dụng với 2,74g hỗn hợp Na_2CO_3 và NaHCO_3 thu được 672ml khí (đktc). Khối lượng NaHCO_3 trong hỗn hợp là

- A. 0,22g B. 1,06g C. 1,68g D. 2,52g

Bài 37: Dung dịch X chứa a mol NaHCO_3 và b mol Na_2CO_3 . Thực hiện các thí nghiệm sau: TN1: cho (a+b)mol CaCl_2 ; TN2: cho (a+b) mol $\text{Ca}(\text{OH})_2$ vào dung dịch X. Khối lượng kết tủa thu được trong 2 TN là

- A. Bằng nhau B. Ở TN1 < ở TN2 C. Ở TN1 > ở TN2 D. Không xác định

Bài 38: Thêm từ từ 200 ml dung dịch HCl 1M vào 100 ml dung dịch chứa Na_2CO_3 1,2M và NaHCO_3 0,6M, sau phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch X. Cho dung dịch nước vôi trong dư vào dung dịch X thì thu được bao nhiêu gam kết tủa.

- A. 6 gam B. 8 gam C. 10 gam D. 12 gam

