**DUNG DỊCH AXIT tác dụng với MUỐI CACBONAT**

**A. LÍ THUYẾT TRỌNG TÂM LIÊN QUAN**

**1. Muối cacbonat**

**+** Phản ứng với axit:

Ví dụ: 



Na2CO3 + CO2 + H2O → 2NaHCO3

CaCO3 + CO2 + H2O  Ca(HCO3)2 (*Nước chảy đá mòn*)

+ Phản ứng nhiệt phân:

Muối cacbonat của kim loại kiềm không có phản ứng nhiệt phân

Muối cacbonat của kim loại kiềm thổ nhiệt phân  oxit bazơ + CO2

***Ví dụ:*** 

**2. Muối hiđrocacbonat**

+ Tính chất lưỡng tính:



***Các ví dụ:***

NaHCO3 + HCl  NaCl + CO2↑ + H2O

NaHCO3 + NaOH  Na2CO3 + H2O

Ca(OH)2 + 1NaHCO3  CaCO3↓ + NaOH + H2O

Ca(OH)2 + 2NaHCO3  CaCO3↓ + Na2CO3 + H2O

Ca(HCO3)2 + 2NaOH  CaCO3↓ + Na2CO3 + 2H2O

+ Phản ứng nhiệt phân:

2NaHCO3 Na2CO3 + CO2 + H2O

Ca(HCO3)2  CaCO3 + CO2 + H2O

**3. Các dạng bài tập thường gặp**

***Dạng 1:*** Cho từ từ a mol H+ vào dung dịch chứa b mol 

→ Phản ứng xảy ra theo thứ tự:



***Dạng 2:*** Cho từ từ dung dịch chứa 



**B. CÂU HỎI ĐIỂM 8, 9, 10 LIÊN QUAN**

**DẠNG 1: Cho từ từ a mol H+ vào dung dịch chứa b mol **

|  |
| --- |
| **Câu 1:** Nhỏ từ từ từng giọt đến hết 300 ml dung dịch HCl 1M vào 100 ml dung dịch chứa Na2CO3 2M và NaHCO3 2M, sau phản ứng thu được khí CO2 và dung dịch X. Cho dung dịch Ba(OH)2 dư vào dung dịch X đến phản ứng hoàn toàn, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là**A.** 39,4. **B.** 59,1. **C.** 29,55. **D.** 19,7.***Trích đề thi thử THPT Đoàn Thượng−Hải Dương −lần 3−2015*** |

***Hướng dẫn giải:***

***Cách 1:***









***Cách 2:***

******

*Lời bình: Công thức tính nhanh  tác giả đã chứng minh ở phần lí thuyết trọng tâm, các em học sinh hãy đọc hiểu và ghi nhớ phạm vi áp dụng trước khi làm bài tập.*

|  |
| --- |
| **Câu 2:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm Na2CO3 và NaHCO3vào nước thu được dung dịch A. Nhỏ rất từ từ 100ml dung dịch hỗn hợp HCl 0,4M và H2SO4 0,3M vào dung dịch A, khuấy đều thu được 0,896 lít CO2 (đktc) và dung dịch B. Cho dung dịch B tác dụng với một lượng dư dung dịch Ba(OH)2 thu được 18,81 gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là:  **A.** 9,72. **B.** 11,40. **C.** 9,28. **D.** 13,08. |

***Hướng dẫn giải:***







******

|  |
| --- |
| **Câu 3:**Trộn 100 ml dung dịch A gồm KHCO3 1M và K2CO3 1M vào 100 ml dung dịch B gồm NaHCO3 1M và Na2CO3 1M thu được dung dịch C. Nhỏ từ từ 100ml dung dịch D gồm H2SO4 1M và HCl 1M vào dung dịch C thu được V lít khí CO2 (đktc) và dung dịch E. Cho dung dịch Ba(OH)2 tới dư vào dung dịch E thu được m gam kết tủa. Giá trị của m và V là **A.** 82,4 và 5,6. **B.** 59,1 và 2,24. **C.** 82,4 và 2,24. **D.** 59,1 và 5,6. |

***Hướng dẫn giải:***







|  |
| --- |
| **Câu 4:** Cho 200 ml dung dịch Ba(OH)2 0,1M vào 300 ml dung dịch NaHCO3 0,1M, thu được dung dịch X và kết tủa Y. Cho từ từ dung dịch HCl 0,25M vào X đến khi bắt đầu có khí sinh ra thì hết V ml. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là **A.** 80. **B.** 40. **C.** 160. **D.** 60. |

***Hướng dẫn giải:***

***Cách 1:***





Dung dịch Y gồm : OH- dư (0,01 mol) ; CO32- dư ( 0,01 mol)



 = 0,02 → V = 0,02 : 0,25 = 0,08 lít = 80 ml *→ Đáp án A*

|  |
| --- |
| **Câu 5:** Cho hỗn hợp K2CO3 và NaHCO3 (tỉ lệ mol 1 : 1) vào bình dung dịch Ba(HCO3)2 thu được kết tủa X và dung dịch Y. Thêm từ từ dung dịch HCl 0,5M vào bình đến khi không còn khí thoát ra thì hết 560 ml. Biết toàn bộ Y phản ứng vừa đủ với 200 ml dung dịch NaOH 1M. Khối lượng kết tủa X là **A.** 3,94 gam. **B.** 7,88 gam. **C.** 11,28 gam. **D.** 9,85 gam. |

***Hướng dẫn giải:***





→ *Đáp án B*

***DẠNG 2*: Cho từ từ dung dịch **

|  |
| --- |
| **Câu 6:** Hấp thụ hết 4,48 lít CO2 (đktc) vào dung dịch chứa x mol KOH và y mol K2CO3 thu được 200 ml dung dịch X. Lấy 100 ml dung dịch X cho từ từ vào 300 ml dung dịch HCl 0,5M thu được 2,688 lít khí (đktc). Mặt khác, 100 ml dung dịch X tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư thu được 39,4 gam kết tủa. Giá trị của x là **A.** 0,15. **B.** 0,2. **C.** 0,1. **D.** 0,06. |

***Hướng dẫn giải:***















→ *Đáp án C*

|  |
| --- |
| **Câu 7:** Chia m gam dung dịch X gồm R2CO3 và MHCO3 thành hai phần bằng nhau: Cho từ từ 200ml dung dịch HCl 1M vào phần 1 thì thấy thoát ra 896 ml khí. Cho từ từ phần 2 vào 100 ml dung dịch Y gồm HCl 1,2 M và KHSO4 0,8 M thì thu được dung dịch Z và 2,688 lít khí. Cho tiếp V ml dung dịch T gồm BaCl2 2 M và KOH 0,1 M vào dung dịch Z thì thấy xuất hiện 36,37 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và thể tích các khí đều đo ở đktc. Giá trị của V là **A.** 50. **B.** 150. **C.** 80. **D.** 100. |

***Hướng dẫn giải:***









****

|  |
| --- |
| **Câu 8:** Nhỏ từ từ từng giọt cho đến hết 300 ml dung dịch NaHCO3 0,1M; K2CO3 0,2M vào 100 ml dung dịch HCl 0,2M; NaHSO4 0,6M và khuấy đều thu được V lít CO2 thoát ra (đktc) và dung dịch **X**. Thêm vào dung dịch **X** 100 ml dung dịch KOH 0,6M; BaCl2 1,5M thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V và m là **A.** 0,448 và 25,8. **B.** 1,0752 và 20,678. **C.** 1,0752 và 22,254. **D.** 0,448 và 11,82. |

***Hướng dẫn giải:***











**DẠNG 3 : Hòa tan muối CACBONAT VÀ HIĐROCACBONAT vào DUNG DỊCH AXIT**

|  |
| --- |
| **Câu 9:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm K, K2O, KOH, KHCO3, K2CO3 trong lượng vừa đủ dung dịch HCl 14,6%, thu được 6,72 lít (đktc) hỗn hợp gồm hai khí có tỉ khối so với H2 là 15 và dung dịch Y có nồng độ 25,0841%. Cô cạn dung dịch Y, thu được 59,6 gam muối khan. Giá trị của m là **A.** 46,6. **B.** 37,6. **C.** 18,2. **D.** 36,4.***Trích đề thi thử chuyên Đại học Vinh – Lần 4 – 2015***  |

***Hướng dẫn giải:***





****

|  |
| --- |
| **Câu 10:** Hoà tan 14,2 gam hỗn hợp X gồm MgCO3 và một muối cacbonat của kim loại M vào một lượng vừa đủ axit HCl 7,3% thu được dung dịch Y và 3,36 lít khí CO2 (đktc). Nồng độ MgCl2 trong Y là 6,028%. Cho dung dịch NaOH dư vào dung dịch Y, lọc lấy kết tủa đem nung ngoài không khí đến khối lượng không đổi thì thu được m gam chất rắn. Giá trị của m bằng **A.** 7,6g **B.** 10,4g **C.** 8,0g **D.** 12,0g***Trích đề thi thử THPT chuyên Nguyễn Huệ − Lần 3 −2015*** |

***Hướng dẫn giải:***















|  |
| --- |
| **Câu 11:** Hỗn hợp X gồm M2CO3, MHCO3 và MCl (M là kim loại kiềm). Cho 32,65 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch HCl thu được dung dịch Y và có 17,6 gam CO2 thoát ra. Dung dịch Y tác dụng với dung dịch AgNO3 dư được 100,45 gam kết tủa. Kim loại M là: **A.** Na. **B.** K. **C.** Rb. **D.** Li. |

***Hướng dẫn giải:***









|  |
| --- |
| **A. CÂU HỎI ĐIỂM 8, 9, 10 TỰ LUYỆN** |

**Câu 3:** Hấp thụ hết 4,48 lít CO2 (đktc) vào dung dịch chứa x mol KOH và y mol K2CO3 thu được 200 ml dung dịch X. Lấy 100 ml dung dịch X cho từ từ vào 300 ml dung dịch HCl 0,5M thu được 2,688 lít khí (đktc). Mặt khác, 100 ml dung dịch X tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư thu được 39,4 gam kết tủa. Giá trị của x là

 **A.** 0,06. **B.** 0,15. **C.** 0,2. **D.** 0,1.

**Câu 4:** Dung dịch X gồm NaOH x mol/l và Ba(OH)2 y mol/l và dung dịch Y gồm NaOH y mol/l và Ba(OH)2 x mol/l. Hấp thụ hết 0,04 mol CO2 vào 200 ml dung dịch X, thu được dung dịch M và 1,97 gam kết tủa. Nếu hấp thụ hết 0,0325 mol CO2 vào 200 ml dung dịch Y thì thu được dung dịch N và 1,4775 gam kết tủa. Biết hai dung dịch M và N phản ứng với dung dịch KHSO4 đều sinh ra kết tủa trắng, các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Giá trị của x và y lần lượt là

 **A.** 0,1 và 0,075. **B.** 0,05 và 0,1. **C.** 0,075 và 0,1. **D.** 0,1 và 0,05.

**Câu 5.** Hấp thụ hoàn toàn 1,568 lít CO2 (đktc) vào 500 ml dung dịch NaOH 0,16M thu được dịch X. Thêm 250 ml dung dịch Y gồm BaCl2 0,16M và Ba(OH)2 a mol/l vào dung dịch X thu được 3,94 gam kết tủa và dung dịch Z. Giá trị của a là:

 **A.** 0,02 **B.** 0,015 **C.** 0,03 **D.** 0,04

**Câu 6:** Hấp thụ hoàn toàn 8,96 lít CO2 (đktc) vào V ml dung dịch chứa NaOH 2,75M và K2CO3 1M. cô cạn dung dịch sau phản ứng ở nhiệt độ thường thu được 64,5 gam chất rắn khan gồm 4 muối. Giá trị của V là

 **A.** 140. **B.** 200 **C.** 180 **D.** 150.

**Câu 7:** Cho 10,08 lít khí CO2 (đktc) vào 600 ml dung dịch hỗn hợp KOH 0,5M và K2CO3 0,8M thu được dung dịch X. Cho dung dịch BaCl2 dư vào dung dịch X thu được kết tủa, lọc lấy kết tủa đem nung đến khối lượng không đổi thu được m gam chất rắn. Giá trị của m là:

 **A.** 146,88. **B.** 215,73. **C.** 50,49. **D.** 65,01.

**Câu 8:** Hấp thụ hết x lít CO2 ở đktc vào một dung dịch chứa 0,4mol KOH; 0,3 mol NaOH; 0,4 mol K2CO3 thu được dung dịch Y. Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch BaCl2 thu được 39,4gam kết tủa. Biết các phản ứng hoàn toàn. Giá trị của x là:

 **A.** 20,16 lít **B.** 18,92 lít **C.**16,72 lít **D.**15,68 lít.

**Câu 9:** Hỗn hợp X gồm Na, Ba, Na2O và BaO. Hòa tan hoàn toàn 21,9 gam X vào nước, thu được 1,12 lít khí H2 (đktc) và dung dịch Y, trong đó có 20,52 gam Ba(OH)2. Hấp thụ hoàn toàn 6,72 lít khí CO2 (đktc) vào Y, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

 **A.** 21,92. **B.** 23,64. **C.** 39,40. **D.** 15,76.

**Câu 10:** Hỗn hợp X gồm: Na, Ca,Na2O và CaO. Hoàn tan hết 5,13 gam hỗn hợp X vào nước thu được 0,56 lít H2 (đktc) và dung dịch kiềm Y trong đó có 2,8 gam NaOH. Hấp thụ 1,792 lít khí SO2 (đktc) vào dung dịch Y thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là:

 **A.**7,2 **B.**6,0 **C.**4,8 **D.**5,4

**Câu 11:** Cho 8,96 lít O2 tác dụng hết với hỗn hợp X gồm Na, K và Ba thu được hỗn hợp rắn Y chỉ gồm các oxit và các kim loại dư. Hòa tan hết toàn bộ Y vào H2O lấy dư, thu được dung dịch Z và 15,68 lít H2. Cho Z tác dụng với lượng dư dung dịch NaHCO3, thu được 197 gam kết tủa. Mặt khác, hấp thụ hoàn toàn 50,4 lít CO2 vào dung dịch Z, thu được m gam kết tủa. Biết các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn, các thể tích khí đều đo ở đktc. Giá trị của m là

 **A.** 14,75. **B.** 39,40. **C.** 29,55. **D.** 44,32.

**Câu 12:** Hòa tan hoàn toàn m gam hỗn hợp gồm Na, Na2O, NaOH, Na2CO3 trong dung dịch axit H2SO4 40% (vừa đủ) thu được 8,96 lít hỗn hợp khí có tỉ khối đối với H2 bằng 16,75 và dung dịch Y có nồng độ 51,449%. Cô cạn Y thu được 170,4 gam muối. Giá trị của m là

 **A.** 37,2 **B.** 50,6 **C.** 23,8 **D.** 50,4

**Câu 13:** Cho 59,8 gam hỗn hợp A gồm kim loại kiềm M , oxit và muối cacbonat tương ứng của M. Hòa tan hoàn toàn A vào nước thu được dung dịch B. Cho B tác dụng vừa đủ với 600 ml dung dịch HCl 3M thu được khí C. Hấp thụ toàn bộ khí C trong 700 ml dung dịch Ca(OH)2 0,2M thu được 8 gam kết tủa trắng và dung dịch D. Đun nóng dung dịch D lại thấy xuất hiện kết tủa. Khối lượng của M2O trong A gần nhất với

 **A.** 30 gam . **B.** 25 gam . **C.** 20 gam . **D.** 40 gam .

**Câu 14:** Đốt 67,2 gam bột Ca bằng O2 thu được m gam chất rắn A gồm Ca và CaO. Cho chất rắn A tác dụng vừa đủ với axit trong dung dịch gồm HCl 1M và H2SO4 0,5M thu được H2 và dung dịch B. Cô cạn dung dịch B thu được (m+126,84) gam chất rắn khan. Nếu hòa tan hết m gam chất rắn A vào dung dịch HNO3 loãng dư thu được 5,376 lít NO (đktc) và dung dịch X. Cô cạn dung dịch X thu được bao nhiêu gam chất rắn khan?

 **A.** 304,32 gam **B.** 285,12 gam **C.** 275,52 gam **D.** 288,72 gam

**Câu 15:** Dung dịch X chứa 0,6 mol NaHCO3 và 0,3 mol Na2CO3. Thêm rất từ từ dung dịch chứa 0,8 mol HCl vào dung dịch X được dung dịch Y và V lít khí CO2­ đktc. Thêm vào dung dịch Y nước vôi trong dư thấy tạo thành m gam kết tủa. Tính thể tích V và khối lượng m..

 **A.** 11,2 lít CO2 ; 90 gam CaCO3 **B.** 11,2 lít CO2 ; 60 gam CaCO3­­.

**C.** 16,8 lít CO2 ; 60 gam CaCO3 **D.** 11,2 lít CO2 ; 40 gam CaCO3­.

**Câu 16:** Nhỏ rất từ từ dung dịch hỗn hợp X chứa a mol HCl, b mol HNO3 và 0,05 mol H2SO4 vào dung dịch chứa 0,15 mol hỗn hợp Y chứa Na2CO3, K2CO3, NaHCO3 và KHCO3, khuấy đều thu được V lít khí (đktc) và dung dịch X. Cho toàn bộ dung dịch X tác dụng với một lượng dư dung dịch Ba(OH)2 thu được 29,38 gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của V là

 **A.** 1,568. **B.** 1,344. **C.** 1,792. **D.** 1,120.

**Câu 17.** Hòa tan m gam hỗn hợp Na2CO3 và KHCO3 vào H2O được dung dịch X. Cho từ từ đến hết 150 ml dung dịch HNO3 1M vào dung dịch X thì thu được dung dịch Y và 1,008 lít khí (đktc) . Cho dung dịch Y tác dụng với dung dịch Ba(OH)2 dư thu được 29,55 gam kết tủa. Giá trị của m là :

 **A.** 23,13 **B.** 20,13 **C.** 21,13 **D.** 22,26 .

**Câu 18:** Cho hỗn hợp Na2CO3 và KHCO3 (tỉ lệ mol 1 : 2) vào bình dung dịch Ca(HCO3)2 thu được m gam kết tủa X và dung dịch Y. Thêm từ từ dung dịch HCl 0,5M vào bình đến khi không còn khí thoát ra thì hết 120 ml. Biết toàn bộ Y phản ứng vừa đủ với 40 ml dung dịch NaOH 1M. Giá trị của m là:

 **A.** 1. **B.** 2. **C.** 5. **D.** 4.

**Câu 19:** Nhỏ từ từ từng giọt cho đến hết dung dịch X chứa 0,03 mol KHCO3 và 0,06 mol Na2CO3 vào 200ml dung dịch hỗn hợp gồm HCl 0,1M và KHSO4 0,3 M được dung dịch Y và thấy thoát ra x mol CO2. Thêm vào Y dung dịch chứa 0,06 mol NaOH và 0,15 mol BaCl2 ,thu được m(g) kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị x; m lần lượt là

 **A.** 0,048 và 22,254. **B.**0,045 và 22,254.

 **C.**0,035 và 13,98. **D.**0,084 và 8,274.

**Câu 20:** Chia m gam dung dịch X gồm R2CO3 và MHCO3 thành hai phần bằng nhau: Cho từ từ 200ml ml dung dịch HCl 2M vào phần 1 thì thấy thoát ra 1,792 lít khí. Cho từ từ phần 2 vào 200ml dung dịch Y gồm HCl 1,2 M và KHSO4 0,8 M thì thu được dung dịch Z và 5,736 lít khí. Cho tiếp V ml dung dịch T gồm BaCl2 4M và KOH 0,2M vào dung dịch Z thì thấy xuất hiện 72,74 gam kết tủa. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và thể tích các khí đều đo ở đktc. Giá trị của V là

 **A.** 100. **B.** 300. **C.** 160. **D.** 200.

**Câu 21:** Hòa tan hoàn toàn 8,82 gam hỗn hợp X gồm Na2CO3, K2CO3 và MgCO3 vào một lượng vừa đủ dung dịch HCl thu được a gam CO2 và dung dịch Y. Cô cạn dung dịch Y thu được 9,48 gam muối. Hấp thụ toàn bộ lượng CO2 sinh ra vào 200 ml dung dịch hỗn hợp NaOH 0,1M và Ba(OH)2 0,15M thu được m gam kết tủa. Các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

 **A.** 3,940. **B.** 5,910. **C.** 4,925. **D.** 1,970.

**Câu 22:** Cho một lượng bột CaCO3 tác dụng hoàn toàn với dung dịch HCl 25,55%. Sau phản ứng thu được dung dịch X trong đó nồng độ HCl còn lại là 17,28%. Thêm vào dung dịch X một lượng bột MgCO3 khuấy đều cho phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được dung dịch Y trong đó nồng độ HCl còn lại là 13,56%. Nồng độ % của MgCl2 trong dung dịch Y gần nhất với

 **A.** 5,2%. **B.** 4,2%. **C.** 5%. **D.** 4,5%.

**Câu 23:** Hòa tan hoàn toàn 57,65 gam hỗn hợp X gồm MgCO3 và MCO3 bằng 500 ml dung dịch H2SO4 loãng thu được dung dịch A, chất rắn B và 2,24 lít khí (đktc). Nung B tới khi khối lượng không đổi thu thêm 5,6 lít khí nữa (ở đktc). Biết trong X, số mol của MCO3 gấp 2,5 lần số mol của MgCO3. Tên của kim loại M và nồng độ mol của dung dịch H2SO4 đã dùng là

 **A.** Ca; 0,025M. **B.** Zn; 0,050M. **C.** Ba; 0,700M. **D.** Ba; 0,200M.

|  |
| --- |
| **B. HƯỚNG DẪN GIẢI CÂU HỎI ĐIỂM 8, 9 ,10 TỰ LUYỆN** |

**Câu 1:**

****



**Câu 2:**



**Câu 3:**





****



**Câu 4:**



**Câu 5.**

*Phân tích hướng giải:*

*+ Bài toán thêm tiếp dung dịch chứa BaCl2 và Ba(OH)2 vào dung dịch sản phẩm → Để đơn giản ta gộp các thí nghiệm lại để tính toán.*

*+ Bài toán có nhiều dữ kiện tính được số mol, và liên quan đến phản ứng trao đổi → Ta có thể BTNT, BTĐT.*

****

**Câu 6:**





→ *Đáp án B*

**Câu 7:**







→ *Đáp án C*

**Câu 8:**





→ *Đáp án A*

**Câu 9:**

*Phân tích hướng giải: Ở thí nghiệm 1, hỗn hợp nhiều chất tác dụng với nước*

 *→ Để đơn giản ta qui đổi hỗn hợp X về hỗn hợp các nguyên tử và giải theo các phương pháp bảo toàn.*

 

 



 → m = 0,08.197 = 15,76 gam *→ Đáp án D*

**Câu 10:**









**

**Câu 11:**

****



****

**Câu 12:**

 → *Đáp án B*

**Câu 13:**













**Câu 14:**













**Câu 15:**





******

**Câu 16:**

******

**Câu 17:**

***Cách 1:***











***Cách 2:***





******

**Câu 18:**





→ *Đáp án A*

**Câu 19:**













**Câu 20:**









****

**Câu 21:**





 → *Đáp án B*

**Câu 22:**









******

**Câu 23:**









Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com