BÀI TẬP TỰ LUYỆN

**Bài 6.** Cho E là dung dịch chứa a mol Na2CO3 và T là dung dịch chứa b mol HCl.

Nhỏ từ từ đến hết E vào T, thu được 2V lít khí CO2. Nếu nhỏ từ từ đến hết T vào E, thu được V lít khí CO2. Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Tỉ lệ a : b tương ứng là

**A.** 5 : 8. **B.** 5 : 6. **C.** 3 : 4. **D.** 3 : 5.

**Bài 6. Đáp án C**

quan sát 4 đáp án → nhận xét: ½ < a : b < 1. Theo đó:

• (1) Cho từ tử E vào T, xảy ra: Na2CO3 + 2HCl → 2NaCl + CO2↑ + H2O.

b < 2a nên nCO2 (1) = ½.b mol tính theo số mol HCl.

• (2) cho từ từ T vào E: xảy ra trình tự: Na2CO2 + HCl → NaCl + NaHCO3 + H2O.

sau đó: NaHCO3 + HCl → NaCl + CO2↑ + H2O.

cũng vì ½ < a : b < 1 nên nCO2 (2) = (b – a) mol.

Mà giả thiết: nCO2 (1) = 2nCO2 (2) ⇒ ½.b = 2(b – a) ⇒ 4a = 3b.

Vậy, tỉ số a : b = 3 : 4

**Bài 7.** Cho từ từ từng giọt dung dịch chứa b mol HCl vào dung dịch chứa a mol Na2CO3 thu được V lít CO2. Ngược lại, cho từ từ từng giọt của dung dịch chứa a mol Na2CO3 vào dung dịch chứa b mol HCl thu được 3V lít CO2 (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Tỉ lệ a : b bằng

**A.** 3 : 4. **B.** 5 : 6. **C.** 3 : 7. **D.** 2 : 5.

**Bài 7. Đáp án B**

► Do 2 thí nghiệm thu được lượng khí khác nhau ⇒ H+ không dư.

● Xét thí nghiệm 1: cho từ từ H+ vào CO32– ⇒ phản ứng xảy ra theo thứ tự:

 ⇒ nCO2 = nH+ – nCO32– = (b – a) mol.

● Xét thí nghiệm 2: cho từ từ CO32– vào H+ ⇒ chỉ xảy ra phản ứng:

2H+ + CO32– → CO2 + H2O ⇒ nCO2 = nH+ ÷ 2 = 0,5b mol.

► 0,5b = 3 × (b – a) ⇒ 3a = 2,5b ⇒ a : b = 5 : 6

**Bài 8.** X là dung dịch chứa x mol HCl. Y là dung dịch gồm y mol Na2CO3 và y mol K2CO3.

Nhỏ từ từ đến hết X vào Y, thu được V lít khí CO2 (đktc). Nếu nhỏ từ từ đến hết Y vào X, thu được 2V lít khí CO2 (đktc). Tỉ lệ x : y bằng

**A.** 8 : 3. **B.** 4 : 3. **C.** 6 : 5. **D.** 5 : 2.

**Bài 9.** Cho rất từ từ 100 ml dung dịch hỗn hợp gồm Na2CO3 x (M) và NaHCO3 y (M) vào 100 ml dung dịch HCl 2 M thu được 2,688 lit CO2 (đktc). Nếu làm ngược lại thu được 2,24 lit CO2 (đktc). Giá trị x, y lần lượt là

**A.** 1 và 0,5. **B.** 1 và 2. **C.** 0,5 và 1. **D.** 1,5 và 1,5.

Cho từ từ axit thì thứ tự phản ứng xảy ra như sau

H+ + CO32- → HCO3- (1)

HCO3- + H+ → CO2 + H2O (2)

Khi đó nH+ =nCO3- + nCO2 → 0,2 = 0,1x + 0,1 → x = 1M

Cho từ từ muối vào axit thì xảy ra đồng thời 2 pt sau

2H+ + CO32- → CO2 + H2O (3)

HCO3- + H+ → CO2 + H2O (4)

Thấy nCO2 =0,1 < nCO32- = 0,12 mol → lượng H+ thiếu → 0,1x : 0,1y = 2 :1 → y =0,5M

**Bài 10.** X là dung dịch HCl nồng độ x mol/l. Y là dung dịch gồm Na2CO3 và NaHCO3 có cùng nồng độ y mol/l. Nhỏ từ từ đến hết 100 ml X vào 100 ml Y, thu được V1 lít khí CO2 (đktc). Nhỏ từ từ đến hết 100 ml Y vào 100 ml X, thu được V2 lít khí CO2 (đktc). Biết V1 : V2 = 3 : 7, tỉ lệ x : y bằng

**A.** 3 : 2. **B.** 8 : 5. **C.** 6 : 5. **D.** 7 : 5.

**Bài 10. Đáp án D**

Quan sát nhanh 4 đáp án, ta luôn có: *y* < *x* < 2*y*.

Chọn giá trị V1 tương ứng với 3 mol khí ⇝ V2 tương ứng 7 mol khí.

☆ khi cho từ từ X vào Y ⇝ quá trình xảy ra lần lượt:

H+ + CO32– → HCO3– (1); sau đó: H+ + HCO3– → CO2↑ (2).

*x* > *y* ⇒ có (*x* – *y*) mol H+ dư sau (1) ⇒ nCO2 ở (2) = *x* – *y* = 3 mol.

☆ ngược lại, khi cho từ từ Y vào X ⇝ phản ứng tạo khí đồng thời luôn:

CO32– + 2H+ → CO2↑ và HCO3 + H+ → CO2↑.

CO32– và HCO3– cùng nồng độ nên lượng phản ứng nCO32– phản ứng = nHCO3– phản ứng = 3,5 mol.

⇒ *x* = ∑nH+ = 3,5 × 3 = 10,5 mol. Từ trên → *y* = 7,5 mol ⇒ tỉ lệ *x* ÷ *y* = 7 ÷ 5.

**Bài 11.** X là dung dịch HCl nồng độ x mol/l. Y là dung dịch gồm Na2CO3 nồng độ y mol/l và NaHCO3 nồng độ 2y mol/l. Nhỏ từ từ đến hết 100 ml X vào 100 ml Y, thu được V lít khí CO2 (đktc). Nhỏ từ từ đến hết 100 ml Y vào 100 ml X, thu được 2V lít khí CO2 (đktc). Tỉ lệ x : y bằng

**A.** 8 : 5. **B.** 6 : 5. **C.** 4 : 3. **D.** 3 : 2.

**Bài 11. Đáp án A**

Do VCO2 ở 2 thí nghiệm khác nhau ⇒ HCl không dư || nHCl = 0,1*x*; nCO32– = 0,1*y* mol; nHCO3– = 0,2*y* mol.

Thí nghiệm 1: nCO2 = nH+ - nCO32– = 0,1*x* - 0,1*y*

Thí nghiệm 2: do ban đầu nHCO3– = 2.nCO32– ⇒ nHCO3– phản ứng = 2.nCO32–phản ứng

⇒ nCO32–phản ứng = 0,1*x* ÷ (2 + 2 × 1) = 0,025*x* ⇒ nHCO3– phản ứng = 0,05*x* ⇒ nCO2 = 0,025*x* + 0,05*x* = 0,075*x*

⇒ 0,075*x* = 2 × (0,1*x* - 0,1*y*) ⇒ 0,125*x* = 0,2*y* ⇒ *x* : *y* = 8 : 5

**Bài 12.** Dung dịch X chứa a mol Na2CO3 và 2a mol KHCO3; dung dịch Y chứ b mol HCl. Nhỏ từ từ đến hết Y vào X, sau các phản ứng thu được V lít CO2 (đktc). Nếu nhỏ từ từ đến hết X vào Y, sau các phản ứng thu được 3V lít CO2 (đktc). Tỉ lệ a : b là:

**A.** 3 : 4  **B.** 1 : 2 **C.** 1 : 4   **D.** 2 : 3

**Bài 12. Đáp án A**

Do 2 thí nghiệm tạo lượng CO2 khác nhau nên chứng tỏ HCl phải thiếu so với lượng chất trong X

+) Khi nhỏ từ từ Y vào X thì lúc đầu X rất dư nên thứ tự phản ứng sẽ là :

 CO32- + H+ → HCO3-

HCO3- + H+ → CO2+ H2O

=> nCO2 = b – a = V/22,4

+) Khi nhỏ từ từ X vào Y thì lúc đầu Y rất dư nên các chất trong X sẽ phản ứng với axit theo tỉ lệ mol tương ứng với số mol ban đầu . Phản ứng sẽ là :

HCO3- + H+ →  CO2+ H2O

, 2x →  2x →  2x

CO32- + 2H+ → CO2 + H2O

, x →  2x →  x

=> nH+ = 4x = b và nCO2= 3x = 3 => b = 4

=> b = 4(b – a)

=> a : b = 3 : 4

**Bài 20.** Thổi 10,08 lít khí CO2 (đktc) vào 200 ml dung dịch chứa NaOH 1,75M và KOH 2M thu được dung dịch X. Cho từ từ đến hết 200 ml dung dịch HCl *x*M và H2SO4 *y*M vào dung dịch X thu được 5,6 lít khí CO2 (đktc) và dung dịch Y. Cho Ba(OH)2 dư vào dung dịch Y thu được 86,0 gam kết tủa. Tỉ lệ x : y là

**A.** 2 : 1. **B.** 4 : 3. **C.** 3 : 2. **D.** 3 : 4.

**Bài 19.** Dung dịch X chứa NaHCO3 và Na2CO3. Dung dịch Y chứa HCl 1,5M và H2SO4 1,0M. Thực hiện 2 thí nghiệm sau:

+ cho từ từ 150 ml dung dịch X vào 150 ml dung dịch Y thu được 8,4 lít CO2 (đktc).

+ cho từ từ 150 ml dung dịch Y vào 150 ml dung dịch X thu được 5,04 lít CO2 (đktc). Cho Ba(OH)2 dư vào dung dịch sau phản ứng thu được m gam kết tủa. Giá trị m là

**A.** 68,95 g. **B.** 103,425 g. **C.** 92,25 g. **D.** 138,375 g.