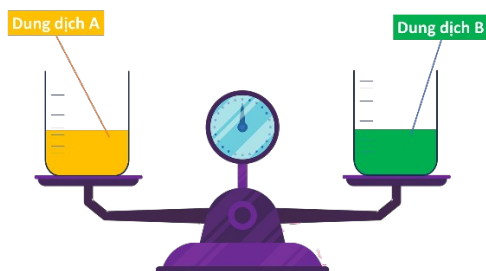


BÀI TOÁN CÂN THẲNG BẰNG

I. PHƯƠNG PHÁP GIẢI.



- Đặt lên cân 2 cốc A, B chứa dung dịch A và B lúc này cân ở vị trí thăng bằng $\rightarrow$ Khối lượng cốc A bằng khối lượng của cốc B $\rightarrow m_{\text{dung dịch A}} = m_{\text{dung dịch B}}$

- Khi cho thêm vào cốc A và cốc B m_1 và m_2 gam chất tan.

+ Khối lượng cốc chứa dung dịch thay đổi

$$m_{\text{cốc sau phản ứng}} = m_{\text{chất thêm vào}} - m_{\text{khí (nếu có)}}$$

+ Khối lượng của dung dịch thay đổi

$$m_{\text{dung dịch sau phản ứng}} = m_{\text{chất tan phản ứng}} + m_{\text{dung dịch A, B}} - m_{\text{khí (nếu có)}}$$

- Sau khi phản ứng kết thúc cân ở vị trí cân bằng thì: $m_{\text{cốc A sau phản ứng}} = m_{\text{cốc B sau phản ứng}}$

II. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Bài 1. Cho 2 cốc đựng 2 dung dịch HCl và H₂SO₄ đặt trên đĩa cân.

Đặt cốc (A) đựng dung dịch HCl và cốc (B) đựng dung dịch H₂SO₄ loãng vào 2 đĩa cân sao cho cân ở vị trí cân bằng. Sau đó làm thí nghiệm:

- Thí nghiệm 1: Cho 13 gam Zn vào cốc (A) đựng dung dịch HCl

- Thí nghiệm 2: Cho a gam Al vào cốc (B) đựng dung dịch H₂SO₄

Khi cả Zn và Al đều tan hoàn toàn thấy cân vẫn ở vị trí thăng bằng. Tính giá trị a ?

Bài 2. Đặt cốc A đựng dung dịch HCl và cốc B đựng dung dịch H₂SO₄ loãng vào 2 đĩa cân sao cho cân ở vị trí thăng bằng, sau đó tiến hành thí nghiệm như sau:

- Thí nghiệm 1: Cho 2,24 gam Fe vào cốc A;

- Thí nghiệm 2: Cho m gam Al vào cốc B.

Khi cả Fe và Al tan hoàn toàn thì thấy cân vẫn ở vị trí thăng bằng. Tính m .

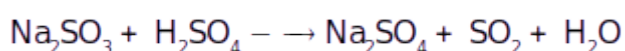
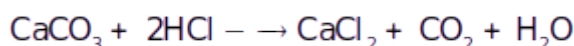
Bài 3. Hai cốc thủy tinh A, B đều đựng dung dịch HCl dư được đặt trên hai đĩa cân, thấy cân ở vị trí thăng bằng. Cho 5 gam CaCO₃ vào cốc A và 4,79 gam M₂CO₃ (M là kim loại) vào cốc B. Sau khi các muối đã hòa tan hoàn toàn thấy cân trở lại vị trí thăng bằng. Xác định kim loại M.

Bài 4: Trên 2 đĩa cân để 2 cốc đựng dung dịch HCl và dung dịch H₂SO₄ sao cho cân ở vị trí thăng bằng.

a. Cho a gam Fe vào cốc đựng dung dịch H₂SO₄, cho b gam Al vào cốc đựng dung dịch HCl, cân vẫn ở vị trí thăng bằng. Tính tỉ lệ a/b .

b. Nếu cho a gam CaCO₃ vào cốc đựng dung dịch HCl, cho b gam Na₂SO₃ vào cốc đựng dung dịch H₂SO₄, cân vẫn ở vị trí thăng bằng. Tính tỉ lệ a/b .

Biết phương trình phản ứng xảy ra như sau:



Bài 5. Đặt cốc A đựng dung dịch HCl và cốc B đựng dung dịch H₂SO₄ loãng vào 2 đĩa cân sao cho cân ở vị trí cân bằng. Sau đó làm thí nghiệm như sau:

- Cho 11,2 gam Fe vào cốc đựng dung dịch HCl.

- Cho m gam Al vào cốc đựng dung dịch H₂SO₄.

Khi cả Fe và Al đều tan hoàn toàn thấy cân ở vị trí thăng bằng. Tính m ?

Bài 6. Đặt cốc A đựng dung dịch HCl và cốc B đựng dung dịch H_2SO_4 loãng vào 2 đĩa cân sao cho cân ở vị trí cân bằng. Sau đó làm thí nghiệm như sau:

- Cho 4,8 g Mg vào cốc đựng dung dịch HCl.
- Cho a gam Al vào cốc đựng dung dịch H_2SO_4 .

Khi cả Mg và Al đều tan hoàn toàn thấy cân ở vị trí thăng bằng. Tính a?

Bài 7. Đặt cốc A đựng dung dịch HCl và cốc B đựng dung dịch H_2SO_4 loãng vào 2 đĩa cân sao cho cân ở vị trí cân bằng. Sau đó làm thí nghiệm như sau:

- Cho m gam Al vào cốc A đựng dung dịch HCl.
- Cho 6 gam MgO vào cốc B đựng dung dịch H_2SO_4 .

Khi cả MgO và Al đều tan hoàn toàn thấy cân ở vị trí thăng bằng. Tính m?

Bài 8. Trên 2 đĩa cân để hai cốc đựng dung dịch HCl (Cốc A) và H_2SO_4 (Cốc B) sao cho cân ở vị trí thăng bằng:

- Cho vào cốc đựng dung dịch HCl 25 gam CaCO_3
- Cho vào cốc đựng dung dịch H_2SO_4 a gam Al.

Sau khi phản ứng kết thúc cân ở vị trí thăng bằng. Tính a.

Bài 9. Cho 2 cốc đựng 2 dung dịch HCl (cốc A) và H_2SO_4 (cốc B) loãng vào 2 đĩa cân, sao cho cân ở vị trí thăng bằng. Sau đó làm thí nghiệm như sau:

- Cho 25,44 g Na_2CO_3 vào cốc đựng dung dịch HCl.
- Cho a gam Al vào cốc đựng dung dịch H_2SO_4 .

Sau khi phản ứng kết thúc cân ở vị trí thăng bằng, tính m? (biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn.)

Bài 10. Đặt trên hai đầu đĩa của một cân thăng bằng hai cốc A và B có khối lượng bằng nhau, mỗi cốc đựng 100 gam dung dịch H_2SO_4 loãng. Cho 2,16 gam Mg vào cốc A, cho 2,16 gam Al vào cốc B. Hãy tính toán và cho biết vị trí cân như thế nào (thăng bằng hay nghiêng nặng về bên nào) trong các trường hợp sau:

- Nếu sau phản ứng cả hai cốc chất rắn đều tan hết
- Nếu sau phản ứng cả hai cốc chất rắn đều tan không hết.

(Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn và nồng độ axit H_2SO_4 trong hai trường hợp trên không bằng nhau)

Bài 11: Trên 2 đĩa cân A và B để 2 cốc đựng dung dịch HCl có khối lượng bằng nhau (cân ở vị trí thăng bằng). Cho vào cốc A một mảnh Fe, vào cốc B một mảnh Mg (khối lượng của 2 mảnh kim loại như nhau). Hãy cho biết:

- Cân nghiêng về cốc nào nếu kim loại bị hoà tan hết hoàn toàn.
- Cân nghiêng về cốc nào nếu acid phản ứng hết.

Bài 12: Trên 2 đĩa cân A và B để 2 cốc đựng dd H_2SO_4 loãng có khối lượng bằng nhau (cân ở vị trí thăng bằng). Cho vào cốc A một mảnh Al, vào cốc B một mảnh Zn (khối lượng của 2 mảnh kim loại như nhau). Hãy cho biết:

- Cân nghiêng về cốc nào nếu kim loại bị hoà tan hết hoàn toàn.
- Cân nghiêng về cốc nào nếu axit phản ứng hết.

Bài 13: Trên 2 đĩa cân để 2 cốc đựng dung dịch HCl và H_2SO_4 sao cho cân ở vị trí cân bằng.

- Cho vào cốc đựng dung dịch HCl 12,6 gam MgCO_3 .
- Cho vào cốc đựng dung dịch H_2SO_4 m gam Zn.

Cân ở vị trí thăng bằng. Tính m.

Bài 14: Trên 2 đĩa cân để 2 cốc đựng dung dịch HCl sao cho cân ở vị trí cân bằng.

- Cho vào cốc thứ nhất 21,2 gam Na_2CO_3 .
- Cho vào cốc thứ hai a gam Al.

Cân ở vị trí thăng bằng. Tính a.

Bài 15. có hai cốc A và B. Đặt hai cốc lên hai đĩa cân, cân thăng bằng.

- Cho vào cốc A 69 gam K_2CO_3 .

- Cho vào cốc B 85 gam $AgNO_3$.

Đổ thêm vào cốc A 150 gam dung dịch H_2SO_4 19,6 % và đổ vào cốc B 140 gam dung dịch HCl 36,5%.

a. Hỏi phải cho thêm bao nhiêu gam nước vào cốc A(hay B) để cân trở lại vị trí thăng bằng?

b. Sau khi cân thăng bằng lấy 1/2 dung dịch trong cốc B đổ vào cốc A. Hỏi phải cho thêm bao nhiêu gam nước vào cốc A (hay B) để cân trở lại vị trí cân bằng?

Bài 16:

a) Trên 2 đĩa cân ở vị trí thăng bằng có 2 cốc, mỗi cốc đựng một dung dịch có hoà tan 0,2 mol HCl . Thêm vào cốc thứ nhất 20 gam $CaCO_3$, thêm vào cốc thứ hai 20 gam $MgCO_3$. Sau khi phản ứng kết thúc, 2 đĩa cân còn giữ vị trí thăng bằng không? Giải thích.

b) Nếu dung dịch trong mỗi cốc có hoà tan 0,5 mol HCl và cũng làm thí nghiệm như trên. Phản ứng kết thúc, 2 đĩa cân còn giữ vị trí thăng bằng không? Giải thích.

Bài 17. Đặt hai cốc (A) và (B) có khối lượng bằng nhau lên hai đĩa cân thấy cân thăng bằng. Cho 15,9 gam Na_2CO_3 vào cốc (A) và 17,73 gam $CaCO_3$ vào cốc (B), sau đó thêm 18 gam dung dịch H_2SO_4 98% vào cốc (A) và m gam dung dịch HCl 14,6% vào cốc (B) thì thấy cân thăng bằng. Tính khối lượng dung dịch HCl đã cho vào cốc (B).

Bài 18. Có hai cốc thuỷ tinh có khối lượng bằng nhau. Cho dung dịch H_2SO_4 loãng vào cốc thứ nhất (cốc A), cho dung dịch HCl vào cốc thứ hai (cốc B). Đặt hai cốc A và B lên 2 đĩa cân thì cân ở vị trí cân bằng. Sau đó tiến hành hai thí nghiệm:

- Thí nghiệm 1: Cho 4,8 gam Mg vào cốc A.

- Thí nghiệm 2: Cho m gam $MgCO_3$ vào cốc B.

Khi cả Mg và $MgCO_3$ đều tan hoàn toàn thấy cân ở vị trí thăng bằng. Tính m ?

Bài 19: Đặt hai cốc (A), (B) có cùng khối lượng lên hai đĩa cân thấy cân thăng bằng. Cho vào cốc (A) 102 gam $AgNO_3$ dạng rắn; cốc (B) 124,2 gam K_2CO_3 dạng rắn.

a) Thêm 100 gam dung dịch HCl 29,2% vào cốc (A); 100 gam dung dịch H_2SO_4 24,5% vào cốc (B). Phải thêm bao nhiêu gam nước vào cốc (A) (hay cốc B) để cân trở lại thăng bằng?

b) Sau khi cân đã thăng bằng, lấy một nửa lượng dung dịch có trong cốc (A) cho vào cốc (B). Sau phản ứng, phải thêm bao nhiêu gam nước vào cốc (A) để cân trở lại thăng bằng?

Bài 20. Trên 2 đĩa cân A và B có 2 cốc đựng dung dịch H_2SO_4 (cốc A) và dung dịch HCl (cốc B), cân ở vị trí cân bằng. Cho 13,44 gam kim loại Mg vào cốc A và 22 gam MCO_3 vào cốc B. Sau khi phản ứng kết thúc, cân vẫn ở vị trí thăng bằng. Xác định kim loại M, biết lượng axit trong 2 cốc đủ để tác dụng hết với kim loại và muối carbonate.

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

<https://www.vnteach.com>