**ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I MÔN KHTN 8 (PHÂN MÔN HÓA HỌC)**

1. **LÍ THUYẾT**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Biến đổi vật lí** | **Biến đổi hóa học** |
| **Khái niệm** | Là hiện tượng chất biến đổi về trạng thái, hình dạng, kích thước, … nhưng vẫn giữ nguyên là chất ban đầu. | - Là hiện tượng chất biến đổi có tạo thành chất mới. |
| **Giống** | Đều có sự biến đổi |
| **Khác** | Không tạo thành chất mới | Có tạo thành chất mới |
| **Ví dụ** | - Nước nóng chảy, bay hơi.- Hòa tan đường vào nước, …- Nước hoá khuếch tán trong không khí | - Nến cháy, gas cháy, …- Thức ăn bị ôi thiu, …- Nung đá vôi thành vôi sống |

**I. Phản ứng hóa học**

**1. Khái niệm**

- Quá trình biến đổi chất này thành chất khác được gọi là phản ứng hóa học.

- Chất ban đầu bị biến đổi gọi là chất phản ứng (hay chất tham gia, chất ban đầu), chất mới tạo thành gọi là sản phẩm.

- Phương trình chữ: Tên các chất phản ứng → Tên các chất sản phẩm

Ví dụ: Iron + Sulfur → Iron (II) sulfide.

**2. Diễn biến của phản ứng hóa học**

- Trong các phản ứng hóa học, xảy ra sự phá vỡ liên kết trong phân tử chất đầu, hình thành các liên kết mới, tạo ra phân tử mới. Kết quả là chất này biến đổi thành chất khác.

Ví dụ: Phản ứng giữa hydrogen và oxygen tạo thành nước.



- Trước phản ứng: H liên kết với H, O liên kết với O

- Sau phản ứng: H liên kết với O

- Phản ứng hóa học xảy ra khi: Các chất phản ứng tiếp xúc với nhau, có trường hợp cần đun nóng, có trường hợp cần có thêm chất xúc tác, …

**3. Hiện tượng kèm theo các phản ứng hoá học**

- Nhận biết phản ứng xảy ra dựa vào dấu hiệu có chất mới tạo thành:

+ Thay đổi về màu sắc, mùi,

+ Thay đổi về trạng thái (tạo ra chất khí, chất kết tủa)

+ Có sự tỏa nhiệt và phát sáng, …

Iron cháy trong oxygen Sulfur cháy trong oxygen

 

 Copper (II) hydroxide

**II. Năng lượng của phản ứng hóa học**

**1. Phản ứng tỏa nhiệt, phản ứng thu nhiệt**

|  |  |
| --- | --- |
| **Phản ứng tỏa nhiệt** | **Phản ứng thu nhiệt** |
| - Phản ứng **tỏa nhiệt** là phản ứng **giải phóng năng lượng** (dưới dạng nhiệt) ra môi trường.**TQ:** chất phản ứng → sản phẩm + Q- Ví dụ: đốt đèn cồn (ethanol), đốt củi (than),.. | - Phản ứng **thu nhiệt** là phản ứng **nhận năng lượng** (dưới dạng nhiệt) từ môi trường.TQ: chất phản ứng + Q → sản phẩm- Ví dụ: nung đá vôi, phân huỷ Cu(OH)2,… |

**2. Ứng dụng của phản ứng tỏa nhiệt**

+ Cung cấp năng lượng cho sinh hoạt và sản xuất:



+ Vận hành động cơ, thiết bị máy công nghiệp, phương tiện giao thông,…

**III. Khái niệm mol**

**Mol** (*kí hiệu là n*) là lượng chất có chứa 6,022.1023 hạt vi mô (nguyên tử, phân tử,…) của chất đó.

*Ví dụ:* 1 nguyên tử đồng (Cu) là lượng đồng có chứa 6,022.1023 nguyên tử Cu

**IV. Khối lượng mol**

**Khối lượng mol** (*kí hiệu là M*) của một chất là khối lượng bằng gam của N nguyên tử hoặc phân tử chất đó.

*Ví dụ:* Khối lượng nguyên tử oxygen là 16 amu, khối lượng mol nguyên tử của oxygen là 16 gam/mol.

**V. Chuyển đổi giữa số mol chất và khối lượng**

|  |  |
| --- | --- |
|  | n: Số mol (mol) m: Khối lượng (g) M: Khối lượng mol (g/mol) |

**VI. Thể tích mol của chất khí**

- Là thể tích chiếm bởi NA phân tử của chất khí đó.

- Ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất, hai bình khí có thể tích bằng nhau có cùng số mol khí.

**VII. Chuyển đổi giữa lượng chất và thể tích chất khí**

|  |  |
| --- | --- |
| $$n=\frac{V}{24,79}\rightarrow V=n. 24,79$$ | n: Số mol (mol )V: Thể tích chất khí ở đkc (lít) |

**VIII. Tỉ khối của chất khí**

Để xác định khí A nặng hơn hay nhẹ hơn khí B bao nhiêu lần, ta dựa vào tỉ số giữa khối lượng mol của khí A (MA) và khối lượng mol của khí B (MB). Tỉ số này được gọi là **tỉ khối của khí A đối với khí B** **(dA/B)**.

***Công thức:***

|  |  |
| --- | --- |
|  | MA là khối lượng mol của khí A (g/mol). MB là khối lượng mol của khí B (g/mol). dA/B là tỉ khối của khí A đối với khí B |

***Lưu ý:*** Tỉ khối của A so với không khí



**IX. Dung dịch, dung môi, chất tan**

- Dung dịch là hỗn hợp lỏng đồng nhất của chất tan và dung môi.

- Dung môi là chất có khả năng khuyếch tán chất khác để tạo thành dung dịch.

- Chất tan là những chất có thể khuyếch tán trong dung môi.

**VD:** Hòa tan muối ăn (Sodium chlorine) vào nước thì:

+ Muối ăn (Sodium chlorine): là chất tan.

+ Nước: dung môi

+ Hỗn hợp nước muối (Sodium chlorine) là: dung dịch.

**X. Độ tan (kí hiệu là S)**

- Độ tan của một chất trong nước chính là số gam chất đó hòa tan trong 100g nước để tạo thành dung dịch bão hòa ở một nhiệt độ, áp suất xác định.

- Độ tan trong nước được tính theo công thức:

S= $\frac{m\_{ct}}{m\_{nước}}$.100

**Trong đó:**

- S: là độ tan (g/100g nước)

$- m\_{ct}$: khối lượng chất tan (g).

$- m\_{nước}$: khối lượng của nước (g).

Độ tan của các chất rắn như muối ăn, đường.... đều tăng khi tăng nhiệt độ.

**XI. Nồng độ dung dịch**

Là lượng chất tan có trong một lượng dung môi hoặc dung dịch cụ thể

1. **Nồng độ phần trăm** ( kí hiệu là C%)

Nồng độ phần trăm (C%) là số gam chất tan có trong 100g dung dịch.

****

**Trong đó:**

* C%: nồng độ phần trăm
* $m\_{ct}$: khối lượng chất tan (g).
* $m\_{dd}$=$m\_{ct}+m\_{dm}$: khối lượng của dung dịch(g).
1. **Nồng độ mol (CM)**

Nồng độ mol (ký hiệu là CM) cho biết số mol chất tan có trong 1 lít dung dịch.



**Trong đó:**

* CM: nồng độ phần trăm (mol/lít hoặc M)
* $n$: số mol của chất tan (mol).
* $ V$: Thể tích của dung dịch (lít).

**XII. Pha chế dung dịch**

Để pha chế một dung dịch có nồng độ cho trước, ta cần phải biết lượng chất tan (khối lượng hay số mol) cần dùng để hoà tan trong một lượng dung môi.

**B. PHẦN BÀI TẬP**

**Câu 1:** Hòa tan 20g NaCl vào nước thu được 80g dung dịch NaCl. Tính nồng độ phần trăm của dung dịch NaCl thu được?

**Hướng dẫn giải**

Nồng độ phần trăm của dung dịch NaCl thu được là

C%=$\frac{m\_{NaCl}}{m\_{ddNaCl}}.100\%$=$\frac{20}{80}.100\%=25\%$

**Câu 2:** Trong 2 lít dung dịch K2CO3 có chứa 0,6 mol chất tan K2CO3. Tính nồng độ mol của dung dịch K2CO3 ?

**Hướng dẫn giải**

Nồng độ mol của dung dịch K2CO3 là

CM=$\frac{n\_{K2CO3}}{V}$=$\frac{0,6}{2}=0,3 M$

**Câu 3:** Ở nhiệt độ 25ºC, khi cho 12 gam muối NaCl vào 20 gam nước, khuấy kĩ thì còn lại 5 gam muối không tan. Tính độ tan của muối NaCl.

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng muối tan là

mNaCl=12-5=7(g)

Độ tan của muối NaCl là

S= $\frac{m\_{NaCl}}{m\_{nước}}$.100%=$\frac{7}{20}$.100%=35%

**Câu 4:** Ở 18 °C, khi hoà tan hết 53 gam Na2CO3 trong 250 gam nước thì được dung dịch bão hoà. Tính độ tan của Na2CO3 trong nước ở nhiệt độ trên.

**Hướng dẫn giải**

Độ tan của Na2CO3 trong nước ở 18 °C là

S= $\frac{m\_{Na2CO3}}{m\_{nước}}$.100%=$\frac{53}{250}$.100%=21,2%

**Câu 5:** Hoà tan hoàn toàn 1,35 gam copper(II) chloride vào nước, thu được 50 ml dung dịch. Tính nồng độ mol của dung dịch copper(II) chloride thu được.

**Hướng dẫn giải**

Tính số mol chất tan.

 nCuCl2 =$\frac{1,35}{135}=0,01 mol$

Nồng độ dung dịch copper(II) chloride.

Đổi đơn vị: 50 ml=0,05 lít

 CM=$\frac{n\_{CuCl2}}{V}$=$\frac{0,01}{0,05}=0,2 M$

**Câu 6:** Tính khối lượng H2SO4 có trong 20 gam dung dịch H2SO4 98%.

**Hướng dẫn giải**

Khối lượng H2SO4 có trong 20 gam dung dịch H2SO4 98% là

mH2SO4 =$\frac{C\%. m\_{ddH2SO4}}{100\%}$=$\frac{98\%.20}{100\%}=19,6g$

**Câu 7:** Trộn lẫn 2 lít dung dịch urea 0,02 M (dung dịch A) với 3 lít dung dịch urea 0,1 M

(dung dịch B), thu được 5 lít dung dịch C.

a) Tính số mol urea trong dung dịch A, B và C.

b) Tính nồng độ mol của dung dịch C. Nhận xét về giá trị nồng độ mol của dung

dịch C so với nồng độ mol của dung dịch A, B.

**Hướng dẫn giải**

1. Số mol urea trong dung dịch A,B và C lần lượt là:

nurea(A) =CM.V=0,02.2=0,04(mol)

nurea(B) =CM.V=0,1.3=0,3(mol)

nurea(C) = nurea(A) + nurea(B) =0,04+0,3=0,34 (mol)

1. Nồng độ mol của dung dịch C.

CM=$\frac{nurea(C)}{V}$=$\frac{0,34}{5}$=0,068(M)

**Nhận xét:** nồng độ mol của dung dịch C cao hơn so với nồng độ mol của dung dịch A, và thấp hơn so với nồng độ mol của dung dịch B.(hay nằm giữa giá trị nồng độ mol của dung dịch A và dung dịch B)

**Câu 8:** Ở 25 °C, một dung dịch có chứa 20 g NaCl trong 80 g nước.

a) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch trên.

b) Dung dịch NaCl ở trên có phải dung dịch bão hoà không? Biết rằng độ tan của NaCl trong nước ở nhiệt độ này là 36 g.

**Hướng dẫn giải**

1. Nồng độ phần trăm của dung dịch

C%=$\frac{m\_{NaCl}}{m\_{H2O}+m\_{NaCl }}$.100%=$\frac{20}{80+20}.100\%=20\%$

1. Nồng độ phần trăn của dung dịch bão hòa là

C%(bão hòa)=$\frac{m\_{NaCl}}{m\_{H2O}+m\_{NaCl }}$.100%=$\frac{36}{100+36}.100\%=26,47\%$

Ta thấy: C%< C%(bão hòa) nên dung dịch trên chưa bão hòa

**Câu 9:** Ở 25 °C, độ tan của AgNO3 trong nước là 222 g.

a) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch AgNO3 bão hoà ở 25°C.

b) Để pha được 50 g dung dịch AgNO3 bão hoà ở 25 °C, cần lấy bao nhiêu gam AgNO3 và bao nhiêu gam nước?

**Hướng dẫn giải**

1. Nồng độ phần trăm của dung dịch AgNO3 bão hoà ở 25°C.

C%(bh)=$\frac{m\_{AgNO3 }}{m\_{H2O}+m\_{AgNO3 }}$.100%=$\frac{222}{100+222}.100\%=68,94\%$

1. Để pha được 50 g dung dịch AgNO3 bão hoà ở 25 °C, cần lấy bao nhiêu gam AgNO3 và bao nhiêu gam nước?

mAgNO3 =$\frac{C\%(bh).m\_{dd}}{100\%}$=$\frac{68,94\%.50}{100\%}$=34,47g

mH2O=$m\_{dd}$-$m\_{AgNO3 }$=$50-33,47=$15,53g

**Câu 10:** Trộn 100 g dung dịch đường glucose nồng độ 10% (dung dịch A) với 150g dung dịch đường glucose nồng độ 15% (dung dịch B) thu được dung dịch C.

a) Tính khối lượng đường glucose trong dung dịch A, B và C.

b) Tính nồng độ phần trăm của dung dịch C. Nhận xét về giá trị nồng độ phần trăm của dung dịch C so với nồng độ phần trăm của dung dịch A, B.

**Hướng dẫn giải**

1. Khối lượng đường glucose trong dung dịch A, B và C.

mglucose(A) =$\frac{C\%(A).m\_{ddA}}{100\%}$=$\frac{10\%.100}{100\%}$=10g

mglucose(B) =$\frac{C\%(B).m\_{ddB}}{100\%}$=$\frac{15\%.150}{100\%}$=22,5g

mglucose(C)= mglucose(A)+ mglucose(B)= 10+22,5=32,5g

1. mddC=mddA+mddB=100+150=250g

Nồng độ phần trăm của dung dịch C

C%(C)=$\frac{mglucose(C)}{mddC}$.100%=$\frac{32,5}{250}.100\%=13\%$

**Nhận xét:** nồng độ phần trăm của dung dịch C cao hơn so với nồng độ phần trăm của dung dịch A, và thấp hơn so với nồng độ phần trăm của dung dịch B.(hay nằm giữa giá trị nồng độ phần trăm của dung dịch A và dung dịch B)

**Câu 11:** 25 ml sodium hydroxide 0,20 M phản ứng vừa đủ với 10 ml hydrochloric acid theo phương trình hóa học: HCl + NaOH → NaCl + H2O

Xác định nồng độ mol của dung dịch acid.

**Hướng dẫn giải**

Đổi đơn vị: 25ml=0,025 lít

Phương trình hoá học: HCl + NaOH → NaCl + H2O

Theo phương trình hoá học:

nHCl = nNaOH =CM.V=0,025 × 0,2 = 0,005 mol

Vậy CM (HCl) = $\frac{n}{V} $=0,005.0,01=0,5M

**Câu 12:** Trong phòng thí nghiệm có một dung dịch Na2CO3, pipette, đĩa thuỷ tinh, cân, tủ sấy. Hãy nêu các bước thực nghiệm để xác định nồng độ phần trăm của dung dịch trên.

**Hướng dẫn giải**

Các bước xác định nổng độ C% của dung dịch:

Bước 1: Cân chính xác khối lượng 1 đĩa thuỷ tinh (m0).

Bước 2: Hút khoảng 5 – 10 ml dung dịch Na2CO3 và cho lên đĩa thuỷ tinh. Cân lại tổng khối lượng đĩa thuỷ tinh và dung dịch (m1).

Bước 3: Cho dung dịch trên đĩa thuỷ tinh vào tủ sấy. Thỉnh thoảng lấy ra, để nguội rồi cân lại. Khi khối lượng không thay đổi nữa tức là nước đã bay hơi hết, chỉ còn lại Na2CO3 không bay hơi. Cân lại khối lượng này (m2).

Cách tính nồng độ như sau:

Khối lượng dung dịch là: m1 - m0.

Khối lượng chất tan là: m2 - m0.

Nồng trăm dung dịch sẽ được tính theo công thức:

C%=$\frac{m2 - m0}{m1 - m0}$.100%.

**Câu 13:** Hãy tính và trình bày cách pha chế 50 g dung dịch NaCl 0,9% bằng cách pha loãng dung dịch NaCl 15% có sẵn (dụng cụ, hoá chất có đủ).

**Hướng dẫn giải**

Số gam NaCl trong 50 g dung dịch 0,9%:

mNaCl= $\frac{m\_{ddNaCl . C\%}}{100\%}$=$\frac{50.0,9\%}{100\%}=0,45g$

Khối lượng dung dịch NaCl 15% cẩn lấy để có 0,45 g NaCl:

mddNaCl=$\frac{m\_{NaCl}.100\%}{C\%}$=$\frac{0,45.100\%}{15\%}=$3g

Khối lượng nước cần thêm vào để có 50 g dung dịch 0,9%: 50 - 3 = 47 (g).

Cách pha loãng:

Bước 1: Cân chính xác 3 g dung dịch NaCl 15% trong cốc thuỷ tinh.

Bước 2: Cân chính xác 47 g nước, cho vào cốc thuỷ tinh và lắc đều.

Ta sẽ được dung dịch 50 g dung dịch NaCl 0,9%

**Câu 14:** Hãy tính và trình bày cách pha chế 100 ml dung dịch HCl 0,25 M bằng cách pha loãng dung dịch HCl 5 M có sẵn (dụng cụ, hoá chất có đủ).

**Hướng dẫn giải**

Số mol HCl trong 100 ml dung dịch 0,25 M:

nHCl = CM .V = 0,25.0,1 = 0,025 (mol).

Thể tích dung dịch HCl 5 M cần lấy để có 0,025 mol HCl:

V=$\frac{n\_{HCl}}{C\_{M}}$ =$\frac{0,025}{5}$=5.$10^{-3}$ lít=5ml

Cách pha loãng:

Bước 1: Lấy chính xác 5 ml dung dịch HCl 5M cho vào ống đong có giới hạn đo lớn hơn hoặc bằng 100 ml.

Bước 2: Cho từ từ nước cất vào dung dịch trên, thỉnh thoảng lắc đều. Đến khi thể tích dung dịch là 100 ml thì dừng lại.

**Câu 15:** Để xác định độ tan của KCl ở nhiệt độ phòng, người ta làm như sau:

Bước 1: Đun khoảng 60 mL nước đến 80 °C, thêm khoảng 40 g KCl vào nước nóng, khuấy đều.

Bước 2: Cân 1 đĩa thuỷ tinh, thấy khối lượng 9,8 g.

Bước 3: Chờ hỗn hợp hạ xuống nhiệt độ phòng, sau đó hút một lượng dung dịch, cho vào đĩa thuỷ tinh và cân, thấy khối lượng (đĩa thuỷ tinh + dung dịch) là 19,6 g.

Bước 4: Cho đĩa thuỷ tinh vào tủ sấy ở 90 °C, làm khô, cân lại được khối lượng 12,6g.

a) Hãy tính độ tan của KCl ở nhiệt độ phòng.

b) Nếu ở bước 1 lấy nhiều hơn 40 g KCl thì có được không?

**Hướng dẫn giải**

a) Khối lượng dung dịch bão hoà đã lấy:

mdd = 19,6 - 9,8 = 9,8 (g).

Khối lượng KCl trong lượng dung dịch này:

mKCl = 12,6 - 9,8 = 2,8 (g).

Khối lượng nước trong dung dịch bão hoà:

mnước = 9,8 - 2,8 = 7,0 (g).

Vậy độ tan của KCl ở nhiệt độ phòng:

S=$\frac{m\_{KCl}}{m\_{H2O}}$.100=$\frac{2,8}{7}$.100= 40(g/100gH2O)

b) Ban đầu lấy hơn 40 g KCl cũng được (cần lấy lượng chất tan và dung môi để đảm bảo tạo được dung dịch bão hoà ở nhiệt độ phòng).