**BÀI 2 : SỰ ĐIỆN LI TRONG DUNG DỊCH NƯỚC**

 **THUYẾT BRØNSTED – LOWRY VỀ ACID - BASE**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

Nêu được

 Khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li.

Trình bày được

Thuyết Brønsted – Lowry ( Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base.

Ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion $Al^{3+}$; $Fe^{3+}$; $CO\_{3}^{2−}$.

**2. Năng lực:**

**\* Năng lực chung:**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK, quan sát hình ảnh về dung dịch chất điện lí, chất không điện li, Thí nghiệm khả năng dẫn điện của dung dịch nước muối và nước đường.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về chất điện li, chất không điện li,Thuyết Brønsted – Lowry ( Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được tại sao dung dịch dẫn điện , dung dịch không dẫn điện ,

**\* Năng lực hóa học:**

*a. Nhận thức hoá học: Học sinh đạt được các yêu cầu sau:*

Nêu được

 - Khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li.

Quá trình phân li các chất khi tan trong nước thành các ion được gọi là sự điện li. Chất điện li là chất khi tan trong nước phân li thành các ion. Chất không điện li là chất khi tan trong nước không phân li thành các ion.

Trình bày được:

*-* Thuyết Brønsted – Lowry ( Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base: Acid là những chất có khả năng cho $H^{+}$, base là những chất có khả năng nhận $H^{+}$.

*b. Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học* được thực hiện thông qua các hoạt động: Thảo luận, quan sát thí nghiệm xác định chất dẫn điện , chất không dẫn điện , phân biệt acid, base theo thuyết Brønsted – Lowry

*c. Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học để giải thích được* tại sao có thể dùng phèn nhôm ( hay phèn chua ) để làm trong nước và chất cầm màu trong công nghiệp nhuộm , dùng phèn sắt để loại bỏ các chất lơ lửng trong nước , Sodium carbonate ứng dụng trong công nghiệp sản xuất chất tẩy rửa .

**3. Phẩm chất:**

- Chăm chỉ, tự tìm tòi thông tin trong SGK về sự điện li, chất điện li, chất không điện li,phân biệt acid, base theo thuyết Brønsted – Lowry

- HS có trách nhiệm trong việc hoạt động nhóm, hoàn thành các nội dung được giao.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

- Hình ảnh 2.1 Minh họa dung dịch chất điện li và dung dịch chất không điện li sgk Hóa học Cánh diều trang 15.

- Thí nghiệm về tính dẫn điện của dung dịch nước muối và nước đường :

- Phiếu bài tập số 1, số 2,3,4,5

**III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC:**

**Kiểm tra bài cũ: Không**

**1. Hoạt động 1: Khởi động**

**a) Mục tiêu:** Thông qua quan sát và trả lời câu hỏi giúp HS hiểu được sự khác nhau về dung dịch chất điện li và dung dịch chất không điện li .

**b) Nội dung:**

Giáo viên cho HS quan sát hình 2.1- Minh họa dung dịch chất điện li và dung dịch chất không điện li sgk Hóa học Cánh diều trang 15. Hãy nêu những sự khác nhau giữa chất điện li và chất không điện li



**c) Sản phẩm:** HS dựa trên hình ảnh đưa ra suy luận của bản thân.

**d) Tổ chức thực hiện:** HS làm việc theo bàn, GV gợi ý, hỗ trợ HS.

**2. Hoạt động 2: Hình thành kiến thức mới**

|  |
| --- |
| **Hoạt động 1:Khái niệm Sự điện li , chất điện li và chất không điện li****Mục tiêu :**  Nêu được khái niệm sự điện li, chất điện li, chất không điện li. |
| **Hoạt động của GV và HS** | **Sản phẩm dự kiến** |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu bài tập số 1:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**Gv Làm thí nghiệm như hình 2.2 sgk Cánh diều trang 15: Thiết lập bộ dụng cụ gồm một nguồn điện là hai viên pin nối tiếp với bóng đèn, hai đầu mạch điện nối với hai thanh kim loại không chạm nhau ,được đặt trong cốc thủy tinh chứa nước muối ( cốc a) và nước đường ( cốc b)Học sinh Quan sát thí nghiệm về tính dẫn điện của dung dịch nước muối và nước đường và hoàn thành dữ liệu trong bảng sau:1.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dung dịch Đặc điểm  | Nước muối  | Nước đường |
| Bóng đèn( sáng hay không sáng ) | ….…… | ..……… |
| Nguyên nhân dẫn điện |  |  |
| Quá trình hòa tan vào nước  |  |  |

 1. Sự điện li là ………………………

Chất điện li là ……………………….Chất không điện li là ……………… |

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.**Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:Dung dịch dẫn điện được trong dung dịch phải chứa các ion dương và âm. | 1. **SỰ ĐIỆN LI, CHẤT ĐIỆN LI, CHẤT KHÔNG ĐIỆN LI**

**1.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Dung dịch Đặc điểm  | Nước muối  | Nước đường |
| Bóng đèn( sáng hay không sáng ) | Đèn sáng  | Đèn không sáng  |
| Nguyên nhân dẫn điện | Muối ăn tan trong nước phân li ra ion nên dẫn điện  | Đường tan trong nước không tạo ra các ion nên dung dịch không dẫn điện . |
| Quá trình hòa tan vào nước  | $NaCl$ $\rightarrow Na^{+}$(aq) + $Cl^{−}$(aq)  | $C\_{12}H\_{22}O\_{11}$ (s) $\rightarrow C\_{12}H\_{22}O\_{11}$(aq) |

 **2.**Sự điện li là : Quá trinh phân li các chất khi tan trong nước thành các ion.Chất điện li là chất khi tan trong nước phân li thành các ion. Chất không điện li là chất khi tan trong nước không phân li thành các ion. |
| **Hoạt động 2: Nhận biết chất điện li, chất không điện li . Vai trò của nước trong sự điện li của một chất****Mục tiêu:** Học sinh nêu được các chất nào là chất điện li, chất nào là chất không điện li. Biết được vai trò của nước trong sự điện li của một chất  |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu học tập số 2:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2:**1. Nghiên cứu sách giáo khoa cho biết :

Chất điện li gồm các chất ………………Chất không điện li gồm các chất …………1. Cho biết các chất sau , chất nào thuộc

loại chất điện li, chất nào chất không điện li:$H\_{2}SO\_{4}$; $HNO\_{3}$ *;* $HCl$*;*$Fe$*;*Saccharose *(*$C\_{12}H\_{22}O\_{11}$) ; Methanol (C$H\_{3}$*OH*);$Na\_{2}CO\_{3}$$NaOH$ ; $Ba(OH)\_{2}$;$CH\_{3 }$*COOH ;* glucose ( $C\_{6}H\_{12}O\_{6}$ ).1. Dự đoán trong thí nghiệm ( phiếu học tập số 1) thay bằng cốc thủy tinh chứa nước nguyên chất thì đèn sáng hay không?
2. Cho biết vai trò của nước trong sự điện

li của một chất .**Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.**Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:**Chất điện li gồm** các chất acid, base và muối tan được trong nước .**Chất không điện li** gồm các chất hữu cơ tan được trong nước như đường Saccharose *(*$C\_{12}H\_{22}O\_{11}$ ), ethanol , glycerol… |

 |

|  |
| --- |
| 1. **Chất điện li gồm** các chất acid, base và muối tan được trong nước .

**Chất không điện li** gồm các chất hữu cơ tan được trong nước như đường Saccharose *(*$C\_{12}H\_{22}O\_{11}$ ), ethanol , glycerol…1. Chất điện li bao gồm :

$H\_{2}SO\_{4}$; $HNO\_{3}$ *;* $HCl$*;*$NaOH$ ; $Ba(OH)\_{2}$;$CH\_{3 }$*COOH;*$Na\_{2}CO\_{3}$Chất không điện li bao gồm : Saccharose *(*$C\_{12}H\_{22}O\_{11}$ ) ; Methanol (C$H\_{3}$*OH*); glucose ( $C\_{6}H\_{12}O\_{6}$ ); $Fe$.1. Bóng đèn không sáng : Nước nguyên chất không

 dẫn điện .1. Nước đóng vai trò quan trong trong sự điện li của một chất, khi hòa tan một chất điện li vào nước xuất hiện

tương tác của nước với các ion . Tương tác này sẽ bứt các ion khỏi tinh thể ( hoặc phân tử ) để tan vào nước . |

 |
| **Hoạt động 3:Thuyết Brønsted – Lowry ( Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base.**Mục tiêu: Trình bày được Thuyết Brønsted – Lowry ( Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base. |
| **Giao nhiệm vụ học tập:****Gv** giới thiệu : Năm 1923 ,Brønsted – Lowry đã đề xuất thuyết về acid - base : Acid là những chất có khả năng cho $H^{+}$ ; base là những chất có khả năng nhận $H^{+}$GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu học tập số 3:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**Nghiên cứu sgk Cánh diều trang 17 ví dụ 1,2,3 hoàn thành nội dung vào bảng sau :

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| dung dịch  | Phương trình  | Acid theo thuyếtBrønsted – Lowry  | Base theo thuyếtBrønsted – Lowry |
| $$HCl$$ |  |  |  |
| $$NH\_{3}$$ |  |  |  |
| $$CH\_{3}COOH$$ |  |  |  |

Hãy giải thích vì sao $H\_{2}$O được cho là chất có tính lưỡng tính **Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.**Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:**1.**Theo Thuyết Brønsted – Lowry , $HCl$ là acid vì cho $H^{+}$ cho $ H\_{2}$O $NH\_{3} $nhận $H^{+}$ từ$ H\_{2}$O là base.$CH\_{3}COOH$ cho nước $H^{+}$ nên là acid**2.**$H\_{2}$O vừa có khả năng cho $H^{+}$vừa có khả năng nhận $H^{+}$ nên$ H\_{2}$O được cho là chất có tính lưỡng tính  |

 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| dung dịch  | Phương trình  | Acid theo thuyếtBrønsted – Lowry  | Base theo thuyếtBrønsted – Lowry |
| $$HCl$$ |  | $$HCl$$ | $H\_{2}$O  |
| $$NH\_{3}$$ |  | $H\_{2}$O  | $$NH\_{3}$$ |
| $$CH\_{3}COOH$$ |  | $$CH\_{3}COOH$$ | $H\_{2}$O  |

$H\_{2}$O vừa có khả năng cho $H^{+}$vừa có khả năng nhận $H^{+}$ nên$ H\_{2}$O được cho là chất có tính lưỡng tính  |
| **Hoạt động 4: Acid mạnh / base mạnh và acid yếu / base yếu**Mục tiêu : học sinh viết được phương trình điện li của acid mạnh , base mạnh với acid yếu, base yếu  |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu bài tập số 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 4**1. **Nghiên cứu sgk hoàn thành nội dung sau :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đặc điểm  | Acid mạnh / base mạnh  | Acid yếu / base yếu  |
| Khả năng phân li trong nước  |  |  |
| Biểu diễn phương trình  |  |  |
| Ví dụ  |  |  |

1. Cho các phân tử sau : HBr, HI, $H\_{2}$S, KOH. Hãy phân loại chúng thành acid mạnh , base mạnh , acid yếu, base yếu .

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.**Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:Acid mạnh và base mạnh phân li hoàn toàn trong nước ( nên không tồn tại dạng phân tử trong nước )- **Là chất điện li mạnh.**Acid yếu và base yếu phân li một phần trong nước - **Là chất điện li yếu .** |

 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Đặc điểm  | Acid mạnh / base mạnh  | Acid yếu / base yếu  |
| Khả năng phân li trong nước  | Hoàn toàn  | Một phần  |
| Biểu diễn phương trình  |  |  |
| Ví dụ  | $HCl,HNO\_{3 }$; $H\_{2}SO\_{4};$NaOH, KOH; Ba$(OH)\_{2}$;Ca$(OH)\_{2}$ |  |

2.acid mạnh gồm : HBr, HI. acid yếu gồm :$H\_{2}$S. base mạnh gồm :KOH |
| **Hoạt động 5: Cân bằng trong dung dịch nước của ion** $Al^{3+}$**;** $Fe^{3+}$**;** $CO\_{3}^{2−}$**Mục tiêu :** HS hiểu được ý nghĩa thực tiễn cân bằng trong dung dịch nước của ion $Al^{3+}$; $Fe^{3+}$; $CO\_{3}^{2−}$. |
| **Giao nhiệm vụ học tập:** GV chia lớp làm 4 nhóm, hoàn thành phiếu bài tập số 5

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP SỐ 5**1. Cho các cân bằng sau :

HCO+ H2O  $H\_{2}CO\_{3}$+ $OH^{−}$Dựa theo thuyết Brønsted – Lowry .Hãy xác định các acid và các base trong các quá trình trên .1. Nghiên cứu Sgk trang 19 . Giải thích tại sao phèn nhôm hay phèn chua được dùng để làm trong nước và làm chất cầm màu trong công nghiệp nhuộm , in .

 1. Nghiên cứu Sgk trang 19. Giải thích tại sao Sodium carbonate ($Na\_{2}CO\_{3}$) được dùng trong công nghiệp sản xuất chất tẩy rửa, sử dụng làm sạch các vết dầu mỡ bám trên bề mặt kim loại trước khi sơn, mạ .

IMG_256 |

**Thực hiện nhiệm vụ:** HS hoàn thành phiếu bài tập theo 4 nhóm.**Báo cáo, thảo luận:** Đại diện nhóm HS đưa ra nội dung kết quả thảo luận của nhóm.Các nhóm khác góp ý, bổ sung , phản biện .**Kết luận, nhận định:** GV nhận xét, đưa ra kết luận:Các ion tác dụng với nước tạo ra $H^{+}$ là acid .Các ion tác dụng với nước tạo ra $OH^{−}$là base.Theo thuyết Brønsted – Lowry các ion $Al^{3+}$; $Fe^{3+}$; $CO\_{3}^{2−}$,có phản ứng thủy phân tác dụng với nước,các phản ứng này có nhiều ý nghĩa trong thực tiễn .  |

|  |  |
| --- | --- |
| **1.****Acid Base** **Base Acid** HCO + H2O  $H\_{2}CO\_{3}$+ $OH^{−}$**Base Acid** **2.**Phèn chua có công thức : $KAl(SO\_{4 })\_{2}$.12$H\_{2 }$O khi tan trong nước bị phân li hoàn toàn theo phương trình:Ion $Al^{3+}$tạo ra bị thủy phân theo quá trình $Al(OH)\_{3}$ Tạo ra ở dạng kết tủa keo có khả năng hấp phụ các chất rồi lắng xuống đáy bể làm trong nước , hoặc gắn vào sợi vải cần nhuộm nên làm chất cầm màu trong công nghiệp nhuộm .1. Sodium carbonate ($Na\_{2}CO\_{3}$) tan trong nước phân li hoàn toàn theo phương trình :

$Na\_{2}CO\_{3}$→ 2$Na^{+ }$ + $CO\_{3}^{2−}$ $CO\_{3}^{2−}$tạo ra tiếp tục bị thủy phân theo 2 quá trình HCO + H2O  $H\_{2}CO\_{3}$+ $OH^{−}$ Ion $OH^{−}$Sinh ra phản ứng được với các chất dầu mỡ ( thuộc loại ester hữu cơ ) nên được sử dụng làm sách các vết dầu mỡ bám trên bề mặt kim loại trước khi sơn mạ.Chính vì vậy Sodium carbonate ($Na\_{2}CO\_{3}$) được dùng trong công nghiệp sản xuất chất tẩy rửa. |  |

 |

**3. Hoạt động 3: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** Củng cố lại phần kiến thức đã học về sự điện li, chất điện li, chất không điện li; Thuyết Brønsted – Lowry ( Brôn-stet-Lau-ri) về acid-base.

**b) Nội dung:**

**Giao nhiệm vụ học tập:** GV đưa ra các bài tập cụ thể, gọi HS lên làm và chữa lại. HS hoàn thành các bài tập sau:

**Câu 1(sgk CD trang 19)** Nếu dòng điện chạy qua được dung dịch nước của một chất X , những phát biểu nào sau đây **không đúng** ?

1. Chất X là chất điện li.
2. Trong dung dịch chất X có các ion dương và âm.
3. Chất X ở dạng rắn khan cũng dẫn điện .
4. Trong dung dịch chất X có electron tự do.

**Câu 2 .**Viết phương trình điện li của các chất sau: HF,HI, Ba(OH)2, KNO3, Na2SO4.

**Câu 3.**Dựa vào thuyết acid -base của Brønsted – Lowry, hãy xác định chất nào là acid, chất nào là base trong các phản ứng sau:

a) CH3COOH + H2O + 

b) + H2O + 

**c) Sản phẩm:**

**Câu 1:** phát biểu **không đúng** gồm c,d

c sai do ở dạng rắn khan X không phân li ra ion nên không dẫn điện

d sai vì trong dung dịch X chứa các ion dương và âm .

**Câu 2.**

****

****

****

****

****

**Câu 3.**



 Theo thuyết acid -base của Brønsted – Lowry: CH3COOH cho , CH3COOH là acid; H2O nhận , H2O là base.

b)



 Theo thuyết acid -base của Brønsted – Lowry: H2O cho , H2O là acid; nhận ,  là base.

**d) Tổ chức thực hiện:**HS làm việc cá nhân.

**4. Hoạt động 4: Vận dụng**

**a) Mục tiêu:** giúp HS vận dụng kiến thức đã được học trong bài để giải quyết các câu hỏi, nội dung gắn liền với thực tiễn và mở rộng thêm kiến thức của HS về sự điện li trong dung dịch nước

**b) Nội dung:**Giáo viên yêu cầu Hs hoàn thành 2 bài tập sau:

**Câu 1.** Hãy cho biết dung dịch phèn sắt ($NH\_{4}Fe(SO\_{4})\_{2}$.12$H\_{2}$O) có môi trường acid hay base . Giải thích . Vì sao người ta có thể dùng phèn sắt để loại bỏ các chất lơ lửng trong nước .

**Câu 2:** ( sgk CD trang 19) Giải thích vì sao dung dịch HCl dẫn điện tốt hơn dung dịch $CH\_{3}$COOH có cùng nồng độ .

**Câu 3:**Nước Javel (chứa NaClO và NaCl) được dùng làm chất tẩy rửa, khử trùng. Trong dung dịch, ion nhận proton của nước để tạo thành HClO.



1. Viết phương trình hoá học của phản ứng xảy ra và xác định chất nào là acid, chất nào là base trong phản ứng trên.
2. Dựa vào phản ứng, hãy cho biết môi trường của nước Javel là acid hay base

**c) Sản phẩm:**

**Câu 1.** Phèn sắt ($NH\_{4}Fe(SO\_{4})\_{2}$.12$H\_{2}$O) khi tan trong nước phân li hoàn toàn theo phương trình:

$NH\_{4}Fe(SO\_{4})\_{2}$.12$H\_{2}$O → $NH\_{4}$+ + $Fe^{3+}$ + $2SO\_{4}$2- + 12H2O

Ion $Fe^{3+}$tạo ra bị thủy phân theo quá trình

$Fe^{3+}$ + 3H2O → $Fe(OH)\_{3}$ + 3$H^{+}$

Theo thuyết Brønsted – Lowry $Fe^{3+}$ là acid vì cho$ H^{+}$ cho phân tử H2O. Nên Phèn sắt có môi trường acid

$Fe(OH)\_{3}$ Tạo ra kéo theo chất lơ lửng trong nước rồi lắng xuống đáy

**Câu 2.** Dung dịch HCl dẫn điện tốt hơn dung dịch $CH\_{3}$COOH có cùng nồng độ vì

HCl là acid mạnh phân li hoàn toàn ra ion. $CH\_{3}$COOH là acid yếu phân li một phần trong nước ra ion.

HCl H+ +Cl-



Như vậy với cùng nồng độ , dung dịch HCl có nhiều ion hơn nên dẫn điện tốt hơn

**Câu 3.**

**a)**



Theo thuyết Brønsted – Lowry H2O cho , H2O là acid;  nhận , là base.

**b)**Môi trường của nước Javel là base vì sau phản ứng với H2O tạo ra ion 

**d) Tổ chức thực hiện:** GV hướng dẫn HS về nhà làm và hướng dẫn HS tìm nguồn tài liệu tham khảo qua internet, thư viện….