|  |  |
| --- | --- |
| **Trường ………….****Tổ: ………** | **Họ và tên giáo viên****Phạm Thị Hường** |
| **Bài 3: pH CỦA DUNG DỊCH. CHUẨN ĐỘ ACID - BASE** |
|  |  | Ngày soạn: …………….. |

**I. MỤC TIÊU**

**➀ Về năng lực chung**

*- Năng lực tự chủ và tự học:* Kĩ năng tìm kiếm thông tin trong SGK tìm hiểu về khái niệm, công thức tính pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn; Biểu thức tính pH, chất chỉ thị; Nguyên tắc xác đinh nồng độ acid, base bằng phương pháp chuẩn độ.

*- Năng lực giao tiếp và hợp tác:* Làm việc nhóm tìm hiểu về khái niệm, công thức tính pH và ý nghĩa của pH trong thực tiễn; Biểu thức tính pH, chất chỉ thị; Nguyên tắc xác đinh nồng độ acid, base bằng phương pháp chuẩn độ. Thực hiện thí nghiệm chuẩn độ.

*- Năng lực giải quyết vấn đề và sáng tạo*: Giải thích được thừa, thiếu acid trong dạ dày ảnh hưởng đến sức khoẻ; Vì sao bón vôi khi đất nhiễm phèn?

**➁ Năng lực hóa học**

*a) Nhận thức hóa học:* Học sinh đạt được các yêu cầu sau:

– Nêu được khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...).

– Viết được biểu thức tính pH (pH = –lg[H+] hoặc [H+] = 10–pH) và biết cách sử dụng các chất chỉ thị để xác định pH (môi trường acid, base, trung tính) bằng các chất chỉ thị phổ biến như giấy chỉ thị màu, quỳ tím, phenolphthalein,...

– Nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.

– Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid – base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid).

*b) Tìm hiểu tự nhiên dưới góc độ hóa học:* được thực hiện thông qua các hoạt động: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid). Thu thập và xử lí số liệu tính nồng độ dung dịch NaOH. Làm chất chỉ thị từ nước ép bắp cải tím.

*c) Vận dụng kiến thức kĩ năng để giải thích được:* ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...). Xác đinh môi truòng dung dịch dựa vào chất chỉ thị.

**➂Về phẩm chất**

- Say mê, hứng thú, tự chủ trong học tập; trung thực; yêu khoa học.

- Chăm chỉ, Cẩn thận, tự tìm tòi thông tin trong SGK .

- Biết cách đảm bảo an toàn và thực hiện thành công thí nghiệm .

- Biết các ứng dụng pH vầ chất chỉ thị acid, base trong thực tiễn.

**II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU**

➀ Giáo viên

- Phiếu học tập.

- Dụng cụ và hoá chất: ddHCl 0,1M; dd NaOH(nồng độ khoảng 0,1M), phenolphthalein; burette, bình tam giác 100ml.

➁Học sinh

- Chuẩn bị nội dung bài mới ở nhà.

**II. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

## 1. Hoạt động 1: Khởi động (?phút)

**a. Mục tiêu:** Thông qua câu chuyện (có kèm hình ảnh) giúp học sinh liên hệ thức tế và biết được mỗi liên hệ giữa vị chua và nồng độ ion $H^{+}$.

**b. Nội dung:** Các acid như acetic acid trong giấm ăn, citric acid trong quả chanh, oxalic acid trong quả khế đều tan và phân li trong nước. Chẳng hạn như acetic acid phân li theo phương trình sau:

$$CH\_{3}COOH ⇌CH\_{3}COO ^{-}+ H^{+}$$

- Em hãy dự đoán vị chua của các acid trên được gây ra bởi ion nào?

- Trong chế biến nước chấm, càng cho nhiều giấm ăn thì nước chấm càng chưa. Khi đó, nồng độ ion nào tăng lên?

- Làm thế nào để xác định nồng độ ion H+ trong dung dịch acid?

**c. Sản phẩm:** HS dựa vào nội dung và hiểu biết cá nhân đưa ra đáp án của bản thân (không nhất thiết phải chính xác hoàn toàn)

a) Vị chua của các acid trên được gây ra bởi ion $H^{+}$.

b) Nồng độ của ion $H^{+}$tăng lên.

c) Để xác định được nồng độ ion $H^{+}$trong dung dịch acid cần xác định được pH của chất.

$$pH=-lg⁡[H^{+}]$$

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**GV cho HS đọc thực hiện nội dung khởi động SGK trang 20 hoạt động nhóm bàn. | HS nhận nhiệm vụ |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**GV quan sát HS, gợi ý hỗ trợ HS | HS hoạt động nhóm bàn đọc SGK và trả lời câu hỏi. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**GV: gọi đại diện nhóm lên trình bày kết quả.GV: nhận xét chuyển sang nội dung mới | Đại diện nhóm HS lên trình bày.HS nhóm khác nhận xét, bổ sung. |

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

## 2.1 Tìm hiểu về pH của dung dịch, chất chỉ thị.(? phút)

**a. Mục tiêu:**

– Nêu được khái niệm và ý nghĩa của pH trong thực tiễn (liên hệ giá trị pH ở các bộ phận trong
cơ thể với sức khoẻ con người, pH của đất, nước tới sự phát triển của động thực vật,...).

– Viết được biểu thức tính pH (pH = –lg[H+] hoặc [H+] = 10–pH) và biết cách sử dụng các chất chỉ thị để xác định pH (môi trường acid, base, trung tính) bằng các chất chỉ thị phổ biến như giấy chỉ thị màu, quỳ tím, phenolphthalein,...

**b. Nội dung:** Sử dụng kĩ thuật dạy học Lẩu băng chuyền, HS hoạt động nhóm trả lời các câu hỏi trong 5 phút. Các nhóm nhận xét chéo nhau. GV chốt kiến thức.

**b. Sản phẩm:** Phiếu học tập nhóm

**Câu hỏi 1:** Giải thích vì sao nước nguyên chất có môi trường trung tính?

*Trả lời:*

Nước điện li tạo ra đồng thời cả H+ và OH-:

H2O ⇌ H+ + OH-

Tuy nhiên sự điện li này rất yếu. Ở 25 oC, nồng độ ion H+ và OH- trong nước là vô cùng nhỏ:

[H+] = [OH-] = 10-7 M. Vì vậy nước nguyên chất có môi trường trung tính. Coi nước là chất không điện li.

**Câu 2:** Nồng độ ion H+ và OH- thay đổi như thế nào khi cho thêm acid hoặc base vào nước?

*Trả lời:*

- Khi thêm acid vào nước, lượng $H^{+}$ tăng nên trong dung dịch acid : $[H^{+}]>[OH^{-}]$ do đó

 $[H^{+}]>10^{-7}$.

- Khi thêm base vào nước, lượng $H^{+}$ tăng nên trong dung dịch acid : $[H^{+}]<[OH^{-}]$ do đó

 $[H^{+}]<10^{-7}$.

**Câu 3:** Nêu định nghĩa và công thức tính pH. Xác đinh môi trường chất thông qua pH và nồng độ ion $[H^{+}]$

*Trả lời:*

- Định nghĩa: pH là đại lượng đặc trưng cho mức độ acid, base của một dung dịch.

- Công thức tính: pH= -lg$[H^{+}]$ hay $[H^{+}]=10^{-pH}$

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| $[H^{+}]$ (mol/lit) | $$>10^{-7}$$ | $$10^{-7}$$ | $$<10^{-7}$$ |
| pH | < 7 | 7 | 7< |
| Môi trường | acid | Trung tính | base |

**Câu 4:** Giải thích vì sao thiếu acid trong dạ dày là một nguyên nhân gây ra bệnh nhiễm khuẩn được tiêu hoá.

*Trả lời:*

Dịch vị dạ dày của con người chứa acid HCl với pH dao động khoảng 1,5 đến 3,5. Đây là khoảng pH phù hợp để enzyme tiêu hoá hoạt động hiệu quả. Ngoài ra, HCl còn làm nhiệm vụ sát khuẩn, tiêu diệt nhiều loại vi khuẩn có trong thức ăn. Do đó việc thiếu acid trong dạ dày là nguyên nhân gây nên bệnh nhiễm khuẩn đường tiêu hoá.

**Câu 5:** Đất nhiễm phèn có pH trong khoảng 4,5 -5,0. Hảy giải thích vì sao người ta thường bón vôi bột (CaO) để cải tạo đất này.

*Trả lời:*

Phạm vi pH tối ưu cho hầu hết các cây trồng là từ 5,5 đến 7,5. Đất nhiễm phèn có pH trong khoảng 4,5 – 5,0 (hay có nồng độ acid cao hơn mức tối ưu). Do đó để cải tạo đất nhiễm phèn người ta thường bón vôi bột (CaO) do:

CaO + H2O → Ca(OH)2

Ca(OH)2 là base, sẽ trung hoà bớt acid trong đất nhiễm phèn, làm tăng pH của đất.

**Câu 6:** Quỳ tím, phenolphthalein, methyl da cam đổi màu như nào trong môi trường acid, base?

*Trả lời:*

|  |  |
| --- | --- |
| **Chất chỉ thị** | **Màu chỉ thị** |
| **Môi trường acid** | **Môi trường base** |
| **Quỳ tím** | Đỏ | xanh |
| **Phenolphthalien** | Không màu | HồngpH> 12, phenolphthalein không đổi màu |
| **Methyl da cam** | Đỏ | Vàng cam |

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**GV chia HS thành 6 nhóm sử dụng kĩ thuật Lẩu băng chuyền: Mỗi nhóm có 5 phút để hoàn thành 1 phiếu học tập, sau đó chuyển cho các nhóm theo chiều kim đồng hồ. | Học sinh chi thành 6 nhóm nhỏ. |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ**GV phát phiều học tập cho 6 nhóm. Cứ sau 5p hô “chuyển”. GV quan sát theo dõi các nhóm hoạt động. | HS hoạt động nhóm hoàn thành phiếu học tập. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận**GV yêu cầu các nhóm chấm và nhận xét chéo nhau . | Phân công nhận xét:Nhóm 1 nhận xét nhóm 6.Nhóm 2 nhận xét nhóm 5.Nhóm 3 nhận xét nhóm 4.Nhóm 4 nhận xét nhóm 1.Nhóm 2 nhận xét nhóm 3.Nhóm 3 nhận xét nhóm 4. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**GV nhận xét hoạt động và kết quả các nhómGV bổ sung thêm về chỉ số pH ở một số bộ phận cơ thể người. | HS lắng nghe |
| ***Kiến thức trọng tâm****-* pH=-lg[$H^{+}$] là đại lượng đặc trưng cho mức độ acid, base của một dưng dịch. Nồng độ $[H^{+}]$ càng lớn thì giá trị pH càng nhỏ.**-** Các phản ứng hoá học trong thực tiễn thường xảy ra ở một khoảng pH xác định.  |

## 2.2 Hoạt động tìm hiểu chuẩn độ acid và base

**a. Mục tiêu**

– Nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.

– Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid – base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid).

**b. Nội dung:** HS tìm hiểu SGK Nêu được nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ. Thực hiện được thí nghiệm chuẩn độ acid – base: Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid). Và trả lời các câu hỏi trong phiếu học tập số 2.

**c. Sản phẩm**:

- HS trả lời nội dung câu hỏi nhiệm vụ 1.

- HS thực hiện tốt thí nghiệm chuẩn độ acid và base.

- Trả lời câu hỏi trong phiếu học tập sau khi làm thí nghiệm.

**Câu 1:** Trong thí nghiệm chuẩn độ dung dịch NaOH bằng dung dịch HCl, ta kết thúc chuẩn độ ngay khi dung dịch trong bình tam giác chuyển từ không màu sang hồng (bền trong ít nhất 20 giây) do đã đạt tới điểm tương đương.

**Câu 2:**

NaOH + HCl → NaCl + H2O

Ta có: VHCl. CHCl = VNaOH. CNaOH

$$\rightarrow C\_{NaOH}=\frac{V\_{HCl}.C\_{HCl}}{V\_{NaOH}}=\frac{10.0,11}{0,27}=0,097M$$

**d. Tổ chức thực hiện**

|  |  |
| --- | --- |
| **HOẠT ĐỘNG CỦA GIÁO VIÊN** | **HOẠT ĐỘNG CỦA HỌC SINH** |
| **Bước 1: Chuyển giao nhiệm vụ học tập**Nhiện vụ 1GV yêu cầu HS tìm hiểu SGK:- Nêu nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.- Cách tiến hành thí nghiệm Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid). Nhiệm vụ 2:- Thực hiện thí nghiệm và trả lời câu hỏi trong phiếu học tập. | HS nhận nhiệm vụ |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ 1**GV quan sát, giúp đỡ HS thực hiện nhiệm vụ | HS hoạt động theo nhóm thực hiện nhiệm vụ 1. |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận nv1**GV gọi HS trình bày kết quả  | HS đại diện nhóm trình bày nhiệm vụ 1HS nhóm khác góp ý, nhận xét |
| **Bước 2: Thực hiện nhiệm vụ 2**GV quan sát, giúp đỡ HS thực hiện nhiệm vụGV giới thiệu lại bộ dụng cụ thí nghiệm | HS thực hiện thí nghiệm chuẩn độ |
| **Bước 3: Báo cáo kết quả và thảo luận nv2**GV gọi HS trình bày kết quả Gv nhận xét góp ý | Đại diện các nhóm trình bày kết quả nhóm HS các nhóm còn lại góp ý, nhận xét. |
| **Bước 4: Kết luận và nhận định**GV nhận xét hoạt động các nhómGV chốt kiến thức | HS lắng nghe |
| ***Kiến thức trọng tâm***Chuẩn độ là một phương pháp dùng để xác định nồng độ của một chất trong dung dịch bằng một dung dịch đã biết nồng độ. |

## 3. Hoạt động: Luyện tập (? phút)

**a. Mục tiêu:** Củng cố lại kiến thức đã học, rèn kĩ năng tính pH của dung dịch.

**b. Nội dung**: Gv phát phiếu học tập cho HS, HS hoạt động cá nhân hoặc cặp hoàn thành bài tập.

**c. Sản phẩm:** Hs hoàn thành bài tập vào phiếu học tập số 3

**d. Tổ chức thực hiện**

**-** HĐ chung cả lớp: GV mời một số HS lên trình bày kết quả/lời giải, các HS khác góp ý, bổ sung. GV giúp HS nhận ra những chỗ sai sót cần chỉnh sửa và chuẩn hóa kiến thức/phương pháp giải bài tập.

- Hoàn thành phiếu học tập số 3.

## 4. Hoạt động: vận dụng (? phút)

**a. Mục tiêu: :** HĐ vận dụng và tìm tòi mở rộng được thiết kế cho HS về nhà làm, nhằm mục đích giúp HS vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học trong bài để giải quyết các các câu hỏi, bài tập gắn với thực tiễn và mở rộng kiến thức của HS, không bắt buộc tất cả HS đều phải làm, tuy nhiên GV nên động viên khuyến khích HS tham gia, nhất là các HS say mê học tập, nghiên cứu, HS khá, giỏi và chia sẻ kết quả với lớp.

**b. Nội dung:** - HS về nhà hoàn thành, nộp sản phẩm vào tiết sau.

**c. Sản phẩm:** HS hoàn thành nội dung vào vở bài tập.

**Câu 1:** Trong môi trường acid, diệp lục có màu vàng đến đỏ; còn trong môi trường kiềm, diệp lục có màu xanh.

a) Khi vắt chanh vào nước luộc rau muống đã tạo môi trường acid cho nước luộc rau muống do đó màu xanh của nước luộc rau muống bị nhạt đi.

b) Trong nước, muối NaHCO3 bị thuỷ phân tạo môi trường base (kiềm):

$$NaHCO\_{3}^{} \rightarrow Na^{+}+ HCO\_{3}^{-}$$

$$HCO\_{3}^{-}+ H\_{2}O⇌ H\_{2}CO\_{3}+ OH^{-} $$

Do đó, khi luộc bánh chưng, cho thêm một chút thuốc muối (NaHCO3) sẽ làm cho lá dong gói bánh có màu xanh đẹp hơn.

**Câu 2:**

Để biết giá trị pH gần đúng của dung dịch, có thể sử dụng giấy chỉ thị pH.



Cách làm đơn giản để có thể tiên lượng bệnh sỏi thận:

Sử dụng giấy chỉ thị pH (có thể mua dễ dàng ở hiệu thuốc, cửa hàng hoá chất, shopee …) nhúng vào nước tiểu (ngay sau khi đi vệ sinh) sau đó tra với thang pH của giấy chỉ thị từ đó xác định được pH gần đúng của nước tiểu.

Nếu thấy pH của nước tiểu giảm xuống dưới 4,5 thì có nghĩa là bị dư acid, còn cao hơn 8,0 thì có nghĩa là bị dư kiềm

**d. Tổ chức thực hiện**

**-** Nội dung HS giải quyết các câu hỏi/bài tập sau:

**Câu 1:** Trong môi trường acid, diệp lục có màu vàng đến đỏ; còn trong môi trường kiềm, diệp lục có màu xanh.

a) Giải thích vì sao khi vắt chanh vào nước luộc rau muống thì màu xanh của nước lại bị nhạt đi.

b\*) Vì sao khi luộc bánh chưng, cho thêm một chút thuốc muối (NaHCO3) sẽ làm cho lá dong gói bánh có màu xanh đẹp hơn?

**Câu 2:** Bình thường, chỉ số pH của nước tiểu ở người dao động trong khoảng 4,5 – 8,0. Nếu pH của nước tiểu giảm xuống dưới 4,5 thì có nghĩa là bị dư acid, còn cao hơn 8,0 thì có nghĩa là bị dư kiềm. Sỏi thận là khối khoáng chất nhỏ có thể tích tụ trong thận, gây đau khi ngăn cản dòng nước tiểu từ thận xuống liệu quản. Một trong các dấu hiệu của bệnh sỏi thận và nước tiểu bị dư acid hoặc dư kiềm. Đề xuất cách làm đơn giản để có thể tiên lượng bệnh sỏi thận.

**IV. PHỤ LỤC**

**1. BẢNG KIỂM ĐÁNH GIÁ HOẠT ĐỘNG nếu có**

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 1**

**Câu hỏi 1:** Giải thích vì sao nước nguyên chất có môi trường trung tính?

**Câu 2:** Nồng độ ion H+ và OH- thay đổi như thế nào khi cho thêm acid hoặc base vào nước?

**Câu 3:** Nêu định nghĩa và công thức tính pH. Xác đinh môi trường chất thông qua pH và nồng độ ion $[H^{+}]$

**Câu 4:** Giải thích vì sao thiếu acid trong dạ dày là một nguyên nhân gây ra bệnh nhiễm khuẩn được tiêu hoá.

**Câu 5:** Đất nhiễm phèn có pH trong khoảng 4,5 -5,0. Hảy giải thích vì sao người ta thường bón vôi bột (CaO) để cải tạo đất này.

**Câu 6:** Quỳ tím, phenolphthalein, methyl da cam đổi màu như nào trong môi trường acid, base?

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 2**

**Nhiệm vụ 1**

- Nêu nguyên tắc xác định nồng độ acid, base mạnh bằng phương pháp chuẩn độ.

- Cách tiến hành thí nghiệm Chuẩn độ dung dịch base mạnh (sodium hydroxide) bằng acid mạnh (hydrochloric acid).

**Nhiệm vụ 2:** Thực hiện thí nghiệm và trả lời câu hỏi trong phiếu học tập.

Thí nghiệm: Chuẩn độ dung dịch NaOH chưa biết chính xác nồng độ (biết nồng độ trong khoảng gần với 0,1 M) bằng dung dịch chuẩn HCl 0,1 M với chất chỉ thị phenolphthalein.

**Chuẩn bị:**Dung dịch HCl 0,1M, dung dịch NaOH (chưa biết chính xác nồng độ, khoảng 0,1 M), phenolphthalein, burette, bình tam giác 100 mL.



**Tiến hành:**Burette (loại 25 mL) đã được đổ đầy đến vạch 0 bằng dung dịch NaOH và chắc chắn không còn bọt khí trong burette. Cho 10 mL dung dịch chuẩn HCl vào bình tam giác (loại 100 mL), thêm 2 giọt chỉ thị phenolphthalein (loại 1% pha trong cồn).

Mở khoá burette để nhỏ từ từ từng giọt dung dịch NaOH vào bình tam giác, đồng thời lắc đều bình. Tiếp tục nhỏ dung dịch NaOH (vẫn duy trì lắc đều bình) cho tới khi dung dịch trong bình chuyển từ không màu sang hồng và bền trong ít nhất 20 giây thì kết thúc chuẩn độ (khoá burette). Ghi lại thể tích NaOH đã dùng. Lặp lại thí nghiệm ít nhất 3 lần.

**Yêu cầu:**Quan sát hiện tượng, viết phương trình hoá học và xác định nồng độ dung dịch NaOH. Và trả lời câu hỏi sau:

**Câu 1:** Giải thích vì sao trong thí nghiệm chuẩn độ dung dịch NaOH bằng dung dịch HCl, ta kết thúc chuẩn độ ngay khi dung dịch trong bình tam giác chuyển từ không màu sang màu hồng(bền ít nhất trong 20 giây).

**Câu 2:** Giải sử khi kết thúc chuẩn độ, thể tích dung dịch NaOH(tính trung bình sau 3 lần chuẩn độ) đã sử dụng burette là 10,27ml. Tính nồng độ NaOH.

**PHIẾU HỌC TẬP SỐ 3**

**1) Bài tập trắc nghiệm lí thuyết**

**Câu 1:** Câu nào **sai** khi nói về pH và pOH của dung dịch ?

**A.** pH = lg[H+]         **B.** pH = -lg[H+]

**C.** [H+].[OH-] = 10-14         **D.** [H+] = 10-a ⇔ pH = a

**Câu 2:**  Dung dịch chất nào dưới đây có pH > 7?

**A.** NaOH.         **B.** H2O.         **C.** H2SO4.        **D.** HCl.

**Câu 3:** Môi trường nước có pH bằng

**A.** 4.         **B.** 0.         **C.** 14.        **D.** 7.

**Câu 4:** Mệnh đề nào sau đây không đúng?

**A.** Dung dịch môi trường trung tính (pH = 7, không đổi màu chất chỉ thị).

**B.** Dung dịch có tính axit (pH < 7, làm quì tím hoá đỏ).

**C.** Dung dịch có tính axit (pH < 7, làm quì tím hoá xanh).

**D.** Dung dịch có tính bazơ (pH > 7, làm quì tím hoá xanh và phenolphthalein chuyển hồng).

**Câu 5:** Người ta thường dùng muối nào sau đây khi điều trị bệnh thừa acid trong dạ dày?

**A.** NaOH.         **B.** NaCl.         **C.** NaHCO3.        **D.** NaBr.

**Câu 6:** Đất bị nhiễm phèn có pH khoảng từ 4,5 – 5,0. Người ta thường dùng chất nào sau đây để cải tạo đất?

**A.** NaOH.         **B.** CaO.         **C.** CaSO4.        **D.** Na2O

**Câu 7:** Dung dịch chất nào dưới đây có pH < 7?

**A.** HNO3         **B.** Ca(NO3)2         **C.** NaOH.         **D.** KOH.

**2) Bài tập tính pH**

**Câu 9:** Sử dụng máy tính cầm tay tính:

a) pH của các dung dịch có nồng độ H+ lần lượt là: 0,01 M; 0,5 M và 1 M.

b) Nồng độ H+ của các dung dịch có pH lần lượt là 2,0; 7,4 và 14.

**Lời giải:**

a) Áp dụng công thức pH = -log[H+] ta có pH của các dung dịch được thể hiện trong bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Nồng độ (M)** | 0,01 | 0,5 | 1 |
| **pH** | 2 | 0,3 | 0 |

b) Áp dụng công thức [H+] = 10-pH ta có nồng độ H+ của các dung dịch được thể hiện trong bảng sau:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **pH** | 2 | 7,4 | 14 |
| **Nồng độ (M)** | **0,01** | **3,98.10-8** | **10-14** |

 **3) Bài tập chuẩn độ dung dịch acid base**

**Câu 10:**  Để trung hoà 10 mL dung dịch HCl nồng độ x M cần 50 mL dung dịch NaOH 0,5 M. Xác định giá trị của x.

**Lời giải:**

$$n\_{NaOH}=0,025 (mol); n\_{HCl}=0,01x(mol)$$

Phương trình hoá học:

HCl + NaOH → NaCl + H2O

Theo phương trình hoá học ta có:

nHCl = nNaOH ⇒  x= 2,5M

**Câu 11:** Để xác định nồng độ của một dung dịch HCl, người ta tiến hành chuẩn độ bằng dung dịch NaOH 0,1 M. Để chuẩn độ 10 mL dung dịch HCl này cần 20 mL dung dịch NaOH. Xác định nồng độ của dung dịch HCl trên.

**Lời giải:**

**Phương trình hoá học:**

NaOH + HCl → NaCl + H2O

Ta có: VHCl. CHCl = VNaOH. CNaOH

⇒ CHCl = 0,2M

**Tài liệu được chia sẻ bởi**

**https://www.vnteach.com**

**https://www.facebook.com/groups/thuvienvnteach/**