*Ngày soạn:*

*Tiết số: 63, 64, 65*

**BÀI 24. CARBOXYLIC ACID**

**I. MỤC TIÊU**

**1. Kiến thức:**

Cho học sinh hiểu và biết:

- Nêu được khái niệm về carbonxylic acid.

- Viết được công thức cấu tạo và gọi được tên của một số acid theo danh pháp thay thế (C1-C5) và một vài acid thường gặp theo tên thông thường.

- Trình bày được đặc điểm cấu tạo và hình dạng của phân tử acetic acid.

- Nêu và giải thích được các đặc điểm về tính chất vật lí (trạng thái, nhiệt độ sôi, tính tan) của carboxylic acid.

- Trình bày được tính chất hóa học cơ bản của carboxylic acid: thể hiện tính acid (Phản ứng với chất chỉ thị, phản ứng với kim loại, oxide kim loại, base, muối) và phản ứng ester hóa.

**2. Kĩ năng:**

***a) Năng lực chung***

Tự chủ và tự học:

- Chủ động, tích cực tìm hiểu về nội dung bài học.

- Tự giác, có trách nhiệm trong việc hoàn thành các câu hỏi, bài tập về nhà.

Giao tiếp và hợp tác:

- Sử dụng ngôn ngữ khoa học để diễn đạt về các nội dung liên quan đến bài học..

- Hoạt động nhóm một cách hiệu quả theo đúng yêu cầu của GV đảm bảo các thành viên trong nhóm đều được tham gia và thảo luận nhóm.

Giải quyết vấn đề và sáng tạo: thảo luận với các thành viên trong nhóm nhằm giải quyết các vấn đề trong bài học để hoàn thành tốt nhất nhiệm vụ học tập dưới dạng các trò chơi sáng tạo.

***b) Năng lực hóa học***

- Hiểu và thực hiện được các nội dung bài học theo kiến thức sách giáo khoa.

- Vận dụng kiến thức, kĩ năng đã học giải được các câu hỏi, bài tập mà GV đưa ra.

**3. Phẩm chất:**

- Yêu nước: nhận biết được vẻ đẹp của tự nhiên, của đất nước thông qua bộ môn Hóa học.

- Trách nhiệm: nghiêm túc thực hiện các nhiệm vụ học tập được giao đúng tiến độ.

- Trung thực: thành thật trong việc thu thập các tài liệu, viết báo cáo và các bài tập.

- Chăm chỉ: tích cực trong các hoạt động cá nhân, tập thể.

- Nhân ái: quan tâm, giúp đỡ, chia sẻ những khó khăn trong việc thực hiện nhiệm vụ học tập.

- *Tự giác:* Tự giác hoàn thành các nhiệm vụ được giao ở nhà.

**II. PHƯƠNG PHÁP VÀ KỸ THUẬT DẠY HỌC**

- Dạy học theo nhóm, nhóm cặp đôi.

- Kỹ thuật sử dụng phương tiện trực quan.

- Dạy học nêu và giải quyết vấn đề thông qua câu hỏi trong SGK.

**III. CHUẨN BỊ**

**1. Giáo viên**

- Bộ trình chiếu Powerpoint: máy chiếu, bản mềm powerpoint.

- Giấy khổ lớn hoặc bảng để học sinh hoạt động nhóm.

- Bộ phiếu học tập như sau:

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 1 – Khái niệm và danh pháp**  |
| **Câu 1**: Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của các acid có công thức C4H9COOH.………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………….**Câu 2**: Viết công thức cấu tạo của các carboxylic acid có tên gọi dưới đây:a) pentanoic acid; b) but-3-enoic acid;c) 2-methylbutanoic acid; d) 2,2-dimethylpropanoic acid.………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………………………. |

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 2 – Tính chất hóa học**  |
| **Câu 1**: Viết phương trình hoá học phản ứng giữa acetic acid với các chất sau:a) Ca; b) Cu(OH)2; c) CaO; d) K2CO3.………………………………………………………………………………………………….………………………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………………………..……………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**Câu 2:** a) Khi có cặn màu trắng (thành phần chính là CaCO3) bám ở đáy ấm đun nước, vòi nước, thiết bị vệ sinh, ... có thể dùng giấm để loại bỏ các vết cặn này. Hãy giải thích.b) Các đồ vật bằng đồng sau một thời gian để trong không khí thường bị xỉn màu, dùng khăn tầm một ít giấm rồi lau các đồ vật này, chúng sáng bóng trở lại. Hãy giải thích.………………………………………………………………………………………………….…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**Câu 3**: Methyl butyrate là ester tạo mùi đặc trưng của quả táo, em hãy viết phương trình hoá học của phản ứng điều chế methyl butyrate từ carboxylic acid và alcohol tương ứng.…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………**Câu 4**: Methyl salicylate là hợp chất thuộc loại ester được dùng làm cao dán giảm đau, kháng viêm ngoài da. Methyl salicylate được tổng hợp từ phản ứng ester hóa giữa salicylic acid và methanol. Hãy hoàn thành phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp methyl salicylate: …………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………… |

**2. Học sinh**

- Vở ghi bài.

- Đọc trước nội dung bài học.

**IV. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC**

**A. KHỞI ĐỘNG BÀI HỌC**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS chia nhóm học tập, tạo không khí phấn khích cho các em học tập cũng như dẫn dắt vào bài học.

**b) Nội dung:** GV dẫn dắt vào bài qua phản ứng như sau:

- Hãy trả lời câu hỏi sau: Vị chua của giấm và các loại quả như khế, chanh, táo, me,.... đều được tạo bởi carboxylic acid. Vậy carboxylic acid chứa nhóm chức nào và có các tính chất đặc trưng gì?

- GV gợi ý và nhận xét dành cho học sinh về câu trả lời.

**c) Sản phẩm:** Dẫn dắt vào bài.

- Carboxylic acid là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm –COOH liên kết với nguyên tử carbon (trong gốc hydrocarbon hoặc –COOH) hoặc nguyên tử hydrogen.

 Có thể biểu diễn công thức của carboxylic acid đơn chức dưới dạng RCOOH.

- Danh pháp thay thế của carboxylic acid đơn chức:

***Tên hydrocarbon mạch chính (tính cả nhóm –COOH) (bỏ e ở cuối) + oic acid***

- Nhóm –COOH có liên kết CH phân cực.

Nhóm –COOH có thể phân li thành H+ nên tính chất hoá học đặc trưng của carboxylic acid là tính acid.

- Carboxylic acid mạch ngắn là chất lỏng, tan tốt trong nước. Carboxylic acid mạch dài là chất rắn và ít tan trong nước.

- Phản ứng ester hóa:



Để tìm hiểu kĩ hơn về carboxylic acid chúng ta hãy cùng học bài hôm nay.

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| Dẫn dắt vào bài học thông qua phản ứng hóa học và liên hệ thực tế để các em dễ tượng tượng nội dung. | Lắng nghe, phát biểu ý kiến khi cần thiết, chuẩn bị học bài mới. |

**B. HÌNH THÀNH KIẾN THỨC MỚI**

**Hoạt động 1: Khái niệm và danh pháp**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về khái niệm và danh pháp của carboxylic acid.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về khái niệm và danh pháp của carboxylic acid.

- Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (4 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 5 phút.

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*

**1.** Nhiều carboxylic acid tồn tại trong tự nhiên. Hãy nhận xét đặc điểm chung về cấu tạo của các carboxylic acid dưới đây:



**c) Sản phẩm:**

**Câu trả lời của học sinh**

**1.** Carboxylic acid là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm –COOH liên kết với nguyên tử carbon (trong gốc hydrocarbon hoặc –COOH) hoặc nguyên tử hydrogen.

**Đáp án của phiếu học tập**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 1 – Khái niệm và danh pháp**  |
| **Câu 1**: Viết các công thức cấu tạo và gọi tên theo danh pháp thay thế của các acid có công thức C4H9COOH.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| STT | Đồng phân | Tên gọi |
| 1 | CH3-CH2-CH2-CH2-COOH | pentanoic acid |
| 2 | CH3-CH(COOH)-CH2-CH3 | 2-methylbutanoic acid |
| 3 | CH3-CH(CH3)-CH2-COOH | 3-methylbutanoic acid |
| 4 | CH3C(CH3)2COOH | 2,2-dimethylpropanoic acid |

**Câu 2**: Viết công thức cấu tạo của các carboxylic acid có tên gọi dưới đây:a) pentanoic acid; b) but-3-enoic acid;c) 2-methylbutanoic acid; d) 2,2-dimethylpropanoic acid.**Giải** a) CH3-CH2-CH2-CH2-COOH b) CH2=CH-CH2-COOHc)  d)  |

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:** Dựa vào thông tin trong SGK và hiểu biết của học sinh, giáo viên giới thiệu về khái niệm và danh pháp của carboxylic acid.- Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (4 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 1 trong 5 phút.*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học***1.** Nhiều carboxylic acid tồn tại trong tự nhiên. Hãy nhận xét đặc điểm chung về cấu tạo của các carboxylic acid dưới đây: | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:** GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**- Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả.- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung. | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| **Tổng kết:***1. Khái niệm**- Carboxylic acid là các hợp chất hữu cơ trong phân tử có nhóm –COOH liên kết với nguyên tử C (trong gốc HC hoặc –COOH) hoặc nguyên tử H.**- Axit đơn chức : R – COOH (R là gốc HC hoặc H).**2. Danh pháp**a. Tên thay thế**Tên Hydrocarbon (bỏ “e” ở cuối) + oic acid.**b. Tên thông thường**Xuất phát từ nguồn gốc tìm ra chúng trong tự nhiên* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 2: Đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn, giúp học sinh tìm hiểu về đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí của carboxylic acid.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí của carboxylic acid.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh hoạt động theo cặp và trả lời các câu hỏi.

**1.** Tại sao trong các hợp chất hữu cơ có phân tử khối xấp xỉ nhau dưới đây, carboxylic acid có nhiệt độ sôi cao nhất?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Loại hợp chất** | **Alkane** | **Aldehyde** | **Alcohol** | **Carboxylic acid** |
| Công thức cấu tạo | CH3CH2CH2CH3 | CH3CH2CHO | CH3CH2CH2OH | CH3COOH |
| M | 58 | 58 | 60 | 60 |
| ts (°C) | -0,5 | 49 | 97,2 | 118 |

 *GV nhận xét câu trả lời của học sinh*

**c) Sản phẩm:**

**Câu trả lời của học sinh**

**1.**

Phân tử carboxylic acid chứa nhóm carboxyl phân cực. Các phân tử carboxylic acid liên kết hydrogen với nhau tạo thành dạng dimer hoặc dạng liên phân tử.

Do vậy, carboxylic acid có nhiệt độ sôi cao hơn so với hydrocarbon, alcohol, hợp chất carbonyl có phân tử khối tương đương.

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:** GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về đặc điểm cấu tạo và tính chất vật lí của carboxylic acid.- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh hoạt động theo cặp và trả lời các câu hỏi.**1.** Tại sao trong các hợp chất hữu cơ có phân tử khối xấp xỉ nhau dưới đây, carboxylic acid có nhiệt độ sôi cao nhất?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Loại hợp chất | alkane | aldehyde | alcohol | carboxylic acid |
| Công thức cấu tạo | CH3CH2CH2CH3 | CH3CH2CHO | CH3CH2CH2OH | CH3COOH |
| M | 58 | 58 | 60 | 60 |
| ts (°C) | -0,5 | 49 | 97,2 | 118 |

 *GV nhận xét câu trả lời của học sinh* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện** - Hỗ trợ, hướng dẫn học sinh khi cần thiết. | - Hoạt động cặp đôi theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**GV cùng cả lớp nhận xét và giảng thêm những kiến thức liên quan, chốt lại những kiến thức cốt lõi. | - Quan sát kết quả đúng. - Nghe GV giải thích. |
| **Tổng kết:***- Nhóm carboxyl gồm có nhóm hydroxy (– O – H) liên kết với nhóm carbonyl (C=O).**- Nhóm C=O là nhóm hút e nên liên kết O – H phân cực hơn alcohol và phenol.**- Carboxylic acid mạch ngắn là chất lỏng, tan tốt trong nước. Carboxylic acid mạch dài là chất rắn và ít tan trong nước.* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 3: Tính chất hóa học**

**a) Mục tiêu:** GV hướng dẫn HS tìm hiểu về tính chất hóa học của carboxylic acid.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về tính chất hóa học của carboxylic acid.

- Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (4 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 2 trong 8p.

*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học*

**Thí nghiệm 1:** Trong dung dịch nước, carboxylic acid phân li không hoàn toàn theo cân bằng:



Hằng số cân bằng của phương trình phân li một số carboxylic acid được cho trong Bȧng 24.3.

**Bảng 24.3. Hằng số cân bằng của phương trình phân li một số carboxylic acid**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Carboxylic acid | Hằng số cân bằng của phương trình phân li carboxylic acid | Phần trăm phần li (dung dịch 0,1 M) (%) |
| HCOOH | 1,8.10−4 | 4,2 |
| CH3COOH | 1,8.10−5 | 1,3 |
| CH3CH2COOH | 1,3.10−5 | 1,2 |
| CH3CH2CH2COOH | 1,5.10−5 | 1,2 |

Hãy nhận xét về khả năng phân li của carboxylic acid. Chúng là các acid mạnh hay yếu và có các phản ứng đặc trưng nào?

**Thí nghiệm 2:** Tính acid của acetic acid

Chuẩn bị: dung dịch acetic acid 10%, dung dịch Na2CO3 10%, bột Mg; ống nghiệm, giấy qùy.

Tiến hành:

1. Phản ứng với chất chỉ thị:

Nhỏ một giọt dung dịch acetic acid 10% lên mẫu giấy qùy. Quan sát và mô tả sự thay đổi màu sắc của giấy quỳ.

2. Phản ứng với kim loại:

- Cho 1 – 2 mL dung dịch acetic acid 10% vào ống nghiệm (1).

- Thêm tiếp một ít bột Mg vào ống nghiệm (1).

Quan sát và mô tả hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm (1).

3. Phản ứng với muối:

- Cho 1 – 2 mL dung dịch Na2CO3 10% vào ống nghiệm (2).

- Thêm tiếp 1 – 2 mL dung dịch acetic acid 10% vào ống nghiệm (2).

Thực hiện yêu cầu sau:

Quan sát và mô tả hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm (2).

Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm trên và giải thích hiện tượng.

Yêu cầu: Quan sát, mô tả hiện tượng xảy ra và giải thích.

**Thí nghiệm 3:** phản ứng ester hoá - điều chế ethyl acetate

Điều chế ethyl acetate trong phòng thí nghiệm được tiến hành như sau:

- Cho khoảng 2 mL ethanol và 2 mL acetic acid tuyệt đối vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.

- Thêm khoảng 1 mL dung dịch H2SO4 đặc, lắc nhẹ để các chất trộn đều với nhau.

- Kẹp ống nghiệm vào kẹp gỗ rồi đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng 60°C - 70°C) trong khoảng 5 phút, thỉnh thoảng lắc đều hỗn hợp. Sau đó lấy ống nghiệm ra khỏi cốc nước nóng, để nguội hỗn hợp rồi rót sang ống nghiệm khác chứa 5 mL dung dịch muối ăn bão hoà.

Thực hiện yêu cầu:

1. Mô tả hiện tượng, viết phương trình hoá học của phản ứng ester hoá xảy ra trong thí nghiệm trên.

2. Vai trò của sulfuric acid trong thí nghiệm trên là gì?

*GV nhận xét câu trả lời.*

**c) Sản phẩm:**

**Câu trả lời của học sinh.**

**Thí nghiệm 1**

Trong dung dịch, chỉ một phần nhỏ carboxylic acid phân li thành ion, vì vậy carboxylic acid là những acid yếu. Chúng thể hiện đầy đủ tính chất của acid: tác dụng với kim loại, oxide kim loại, muối, base.

**Thí nghiệm 2**

1. Quỳ tím chuyển sang màu đỏ vì acetic acid có tính acid.

2. Kim loại tan dần tạo thành dung dịch màu không màu và có khí không màu thoát ra.

Mg + 2CH3COOH → (CH3COO)2Mg + H2

3. Tạo dung dịch không màu và có khí thoát ra.

2CH3COOH + Na2CO3→ 2CH3COONa + CO2 + H2O

**Thí nghiệm 3**

1. Hiện tượng: khi cho vào ống nghiệm dung dịch NaCl bão hòa, thấy dung dịch phân thành hai lớp và dung dịch có mùi thơm.



2. Vai trò của sulfuric acid trong thí nghiệm trên là xúc tác.

**Đáp án phiếu học tập:**

|  |
| --- |
| **PHIẾU HỌC TẬP 2 – Tính chất hóa học**  |
| **Câu 1**: Viết phương trình hoá học phản ứng giữa acetic acid với các chất sau:a) Ca; b) Cu(OH)2; c) CaO; d) K2CO3.**Giải**  a) 2CH3COOH + Ca → (CH3COO)2Ca + H2 ↑b) CH3COOH + Cu(OH)2 → (CH3COO)2Cu + H2Oc) 2CH3COOH + CaO → (CH3COO)2Ca + H2Od) 2CH3COOH + K2CO3 →   2CH3COOK + CO2 + H2O**Câu 2:** a) Khi có cặn màu trắng (thành phần chính là CaCO3) bám ở đáy ấm đun nước, vòi nước, thiết bị vệ sinh, ... có thể dùng giấm để loại bỏ các vết cặn này. Hãy giải thích.b) Các đồ vật bằng đồng sau một thời gian để trong không khí thường bị xỉn màu, dùng khăn tầm một ít giấm rồi lau các đồ vật này, chúng sáng bóng trở lại. Hãy giải thích.**Giải** a) Trong giấm ăn có acetic acid CH3COOH là acid yếu có khả năng tác dụng với lớp cặn màu trắng CaCO32CH3COOH + CaCO3 → (CH3COO)2Ca + CO2 + H2Ob) Các đồ vật bằng đồng sau một thời gian để trong không khí thường bị xỉn màu do bị oxi hóa tạo thành các oxide, sau đó màu đồng xỉn sẽ chuyển sang màu xanh dương dưới sự tác động của CO2 và hơi ẩm.Cu + H2O + O2 + CO2 → CuCO3.Cu(OH)2Khi dùng khăn tầm một ít giấm (CH3COOH) rồi lau các đồ vật này, chúng sáng bóng trở lại. 2CH3COOH + CuCO3 →   (CH3COO)2Cu + CO2 + H2O2CH3COOH + Cu(OH)2 →   (CH3COO)2Cu + 2H2O**Câu 3**: Methyl butyrate là ester tạo mùi đặc trưng của quả táo, em hãy viết phương trình hoá học của phản ứng điều chế methyl butyrate từ carboxylic acid và alcohol tương ứng.**Giải** Methyl butyrate: CH3CH2CH2COOCH3PTHH: CH3CH2CH2COOH + CH3OH → CH3CH2CH2COOCH3 + H2O**Câu 4**: Methyl salicylate là hợp chất thuộc loại ester được dùng làm cao dán giảm đau, kháng viêm ngoài da. Methyl salicylate được tổng hợp từ phản ứng ester hóa giữa salicylic acid và methanol. Hãy hoàn thành phương trình hoá học của phản ứng tổng hợp methyl salicylate:  |

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| **Giao nhiệm vụ:** GV cho học sinh tìm hiểu SGK, hướng dẫn HS kiến thức về tính chất hóa học của carboxylic acid.- Tổ chức dạy học: Chia học sinh thành nhóm nhỏ (4 HS/1 nhóm) đọc và nghiên cứu thông tin trong sách giáo khoa để trả lời câu hỏi và hoàn thành phiếu học tập số 2 trong 8p.*Sau khi hoàn thành, các nhóm dán phiếu lên bảng, GV giảng, nhận xét và sửa bài theo tiến trình bài học***Thí nghiệm 1:** Trong dung dịch nước, carboxylic acid phân li không hoàn toàn theo cân bằng:Hằng số cân bằng của phương trình phân li một số carboxylic acid được cho trong Bȧng 24.3.Bảng 24.3. Hằng số cân bằng của phương trình phân li một số carboxylic acid

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Carboxylic acid | Hằng số cân bằng của phương trình phân li carboxylic acid | Phần trăm phần li (dung dịch 0,1 M) (%) |
| HCOOH | 1,8.10−4 | 4,2 |
| CH3COOH | 1,8.10−5 | 1,3 |
| CH3CH2COOH | 1,3.10−5 | 1,2 |
| CH3CH2CH2COOH | 1,5.10−5 | 1,2 |

Hãy nhận xét về khả năng phân li của carboxylic acid. Chúng là các acid mạnh hay yếu và có các phản ứng đặc trưng nào?**Thí nghiệm 2:** Tính acid của acetic acidChuẩn bị: dung dịch acetic acid 10%, dung dịch Na2CO3 10%, bột Mg; ống nghiệm, giấy qùy.Tiến hành:1. Phản ứng với chất chỉ thị:Nhỏ một giọt dung dịch acetic acid 10% lên mẫu giấy qùy. Quan sát và mô tả sự thay đổi màu sắc của giấy quỳ.2. Phản ứng với kim loại:- Cho 1 – 2 mL dung dịch acetic acid 10% vào ống nghiệm (1).- Thêm tiếp một ít bột Mg vào ống nghiệm (1).Quan sát và mô tả hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm (1).3. Phản ứng với muối:- Cho 1 – 2 mL dung dịch Na2CO3 10% vào ống nghiệm (2).- Thêm tiếp 1 – 2 mL dung dịch acetic acid 10% vào ống nghiệm (2).Thực hiện yêu cầu sau:Quan sát và mô tả hiện tượng xảy ra trong ống nghiệm (2).Viết phương trình hoá học của các phản ứng xảy ra trong các thí nghiệm trên và giải thích hiện tượng.Yêu cầu: Quan sát, mô tả hiện tượng xảy ra và giải thích.**Thí nghiệm 3:** phản ứng ester hoá - điều chế ethyl acetateĐiều chế ethyl acetate trong phòng thí nghiệm được tiến hành như sau:- Cho khoảng 2 mL ethanol và 2 mL acetic acid tuyệt đối vào ống nghiệm, lắc đều hỗn hợp.- Thêm khoảng 1 mL dung dịch H2SO4 đặc, lắc nhẹ để các chất trộn đều với nhau.- Kẹp ống nghiệm vào kẹp gỗ rồi đặt ống nghiệm vào cốc nước nóng (khoảng 60°C - 70°C) trong khoảng 5 phút, thỉnh thoảng lắc đều hỗn hợp. Sau đó lấy ống nghiệm ra khỏi cốc nước nóng, để nguội hỗn hợp rồi rót sang ống nghiệm khác chứa 5 mL dung dịch muối ăn bão hoà.Thực hiện yêu cầu:1. Mô tả hiện tượng, viết phương trình hoá học của phản ứng ester hoá xảy ra trong thí nghiệm trên.2. Vai trò của sulfuric acid trong thí nghiệm trên là gì?*GV nhận xét câu trả lời.* | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện nhiệm vụ:** GV quan sát, hỗ trợ HS khi cần thiết. | Hoạt động nhóm theo yêu cầu của GV. |
| **Báo cáo kết quả:**- Mời đại diện một số HS lên trình bày kết quả.- Các học sinh khác nhận xét, bổ sung. | Đóng góp ý kiến, nhận xét, bổ sung phần trình bày của bạn. |
| **Tổng kết:***1. Tính acid yếu**- RCOOH  RCOO- + H+.**- Carboxylic acid có đầy đủ tính chất hóa học của một dung dịch acid.**2. Phản ứng ester hóa**RCOOH + R’OH  RCOOR’ + H2O* | Ghi nhớ kiến thức và ghi vào vở khi cần thiết. |

**Hoạt động 4: Luyện tập**

**a) Mục tiêu:** GV giúp HS củng cố lại kiến thức của bài, vận dụng kiến thức vào trong trả lời các câu hỏi.

**b) Nội dung:**

- Nhiệm vụ: GV cho học sinh ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập cuối SGK.

- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau đây:

**Câu 1:** Hợp chất X có công thức cấu tạo: (CH3)2CHCH2COOH. Tên của X là

A. 2-methylpropanoic acid. B. 2-methylbutanoic acid.

C. 3-methylbutanoic acid. D. 3-methylbutan-1-oic acid.

**Câu 2:** Trong các chất sau, chất nào có nhiệt độ sôi cao nhất?

A. Propan-1-ol. B. Acetaldehyde. C. Fomic acid. D. Acetic acid.

**Câu 3:** Trình bày phương pháp hoá học để phân biệt các dung dịch sau: ethanol, glycerol, acetaldehyde và acetic acid.

**c) Sản phẩm:** Câu trả lời của HS.

**1.** Đáp án C.



**2.** Đáp án D.

Nhiệt độ sôi: carboxylic acid > alcohol > carbonyl.

Acetic acid (CH3CHOOH) có phân tử khối lớn hơn formic acid (HCOOH) => Nhiệt độ sôi acetic acid > formic acid.

**3.** Lấy mỗi chất một ít ra các ống nghiệm tương ứng có đánh số từ 1 đến 4:

1 - Cho quỳ tím vào 4 lọ mẫu thử đã đánh số => Lọ chứa acetic acid sẽ làm quỳ tím thành đỏ.

2 - Tiếp tục cho 3 lọ còn lại phản ứng hóa học với dung dịch AgNO3/NH3, có xúc tác t0 => Lọ chứa acetaldehyde sẽ có kết tủa màu trắng bạc

CH3CHO + 2AgNO3+ 3NH3 + H2O → CH3COONH4 + 2Ag↓ + 2NH4NO3

3 - Nhỏ dung dịch trong hai ống nghiệm còn lại vào ống nghiệm chứa Cu(OH)2 => Lọ có glycerol sẽ xuất hiện phức màu xanh lam.

2C3H5(OH)3 + Cu(OH)2 → [C3H5(OH)2O]2Cu + 2H2O

4 - Lọ còn lại là Ethanol

**d) Tổ chức thực hiện:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Hoạt động của GV** | **Hoạt động của HS** |
| GV cho học sinh ôn tập lại kiến thức đã học qua các bài tập cuối SGK.- Tổ chức dạy học: GV yêu cầu học sinh thảo luận cặp đôi để trả lời các câu hỏi sau đây:**Câu 1:** Hợp chất X có công thức cấu tạo: (CH3)2CHCH2COOH. Tên của X làA. 2-methylpropanoic acid. B. 2-methylbutanoic acid.C. 3-methylbutanoic acid. D. 3-methylbutan-1-oic acid.**Câu 2:** Trong các chất sau, chất nào có nhiệt độ sôi cao nhất?A. Propan-1-ol. B. Acetaldehyde.C. Fomic acid. D. Acetic acid.**Câu 3:** Trình bày phương pháp hoá học để phân biệt các dung dịch sau: ethanol, glycerol, acetaldehyde và acetic acid. | HS nhận nhiệm vụ. |
| **Hướng dẫn học sinh thực hiện** - Trình chiếu, hướng dẫn học sinh trả lời.- Đưa ra gợi ý khi cần thiết. | - Thảo luận cặp đôi trả lời câu hỏi. |
| **Báo cáo kết quả:**- GV trình chiếu đáp án đúng và nhắc lại nội dung bài học liên quan. | Quan sát kết quả đúng. Nghe GV giải thích về đáp án và ôn tập lại kiến thức. |
| **Giao nhiệm vụ về nhà**GV dặn dò học sinh chuẩn bị bài mới. | HS nhận nhiệm vụ và hoàn thành đúng thời hạn. |

**RÚT KINH NGHIỆM**

…………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………………

|  |  |
| --- | --- |
| ***Người soạn*****Phạm Thị Thu Lan** | ***Ký duyệt ngày****…….****tháng****…..…****năm 2025******Tổ trưởng*****Nguyễn Hoàng Yến** |