

## Bài tập phân biệt các hidrocarbon

### A. Lý thuyết và phương pháp giải

#### 1. Phương pháp nhận biết

- Bước 1: Xác định tính chất riêng của từng chất cụ thể.
- Bước 2: Lựa chọn thuốc thử.
- Bước 3: Trình bày phương pháp nhận biết:
  - + Đánh số thứ tự các lọ/bình hóa chất.
  - + Tiến hành nhận biết
  - + Ghi nhận hiện tượng
  - + Viết phương trình.

Chất cần nhận biết	Thuốc thử	Hiện tượng
Ankan	Khí clo/ as	Mất màu vàng lục của khí clo
Anken	Dd brom	Nhạt màu nước brom
Ankin	Dd brom	Nhạt màu nước brom
Ank-1-in	$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$	Kết tủa vàng nhạt

### B. Ví dụ minh họa

**Ví dụ 1:** Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt axetilen và metan?

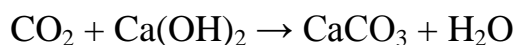
#### Hướng dẫn giải:

- Thuốc thử: dd brom.
- Hiện tượng: axetilen làm mất màu nước brom còn metan thì không có hiện tượng
- Phương trình:  $\text{C}_2\text{H}_2 + 2\text{Br}_2 \rightarrow \text{CHBr}_2 - \text{CHBr}_2$

**Ví dụ 2:** Một hỗn hợp gồm có khí etilen,  $\text{CO}_2$  và hơi nước. Trình bày phương pháp thu được khí etilen tinh khiết.

#### Hướng dẫn giải:

Khí  $\text{CO}_2$  là oxit axit nên bị hấp thụ bởi dung dịch kiềm theo phương trình:



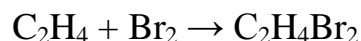
$\text{H}_2\text{SO}_4$  đậm đặc rất háo nước

Vì vậy để thu được etilen tinh khiết ta dẫn hỗn hợp lần lượt qua bình 1 chứa  $\text{Ca(OH)}_2$  dư, bình 2 chứa  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đậm đặc dư

**Ví dụ 3:** Nêu phương pháp hóa học để loại bỏ khí etilen có lẫn trong khí metan để thu được metan tinh khiết

#### Hướng dẫn giải:

Dẫn hỗn hợp qua dung dịch nước Brom dư, khi đó etilen sẽ bị giữ lại, còn khí metan tinh khiết sẽ thoát ra:



### C. Luyện tập

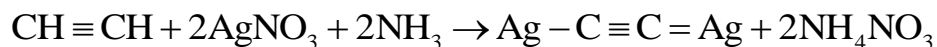
**Câu 1:** Thuốc thử dùng để nhận biết axetilen với etilen là

- A. Dung dịch brom.
- B. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$
- C. Quỳ tím.
- D. Khí Clo.

**Hướng dẫn giải:**

Thuốc thử	Axetilen	Etilen
$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$	Xuất hiện kết tủa vàng nhạt	Không hiện tượng

- Phương trình hóa học:



### Đáp án B

**Câu 2:** Cho các lọ khí mất nhãn:  $\text{N}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ . Có thể sử dụng thuốc thử nào sau đây để nhận biết các chất khí trên?

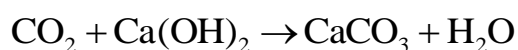
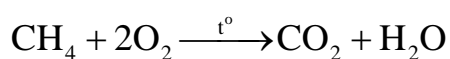
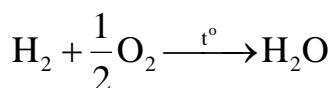
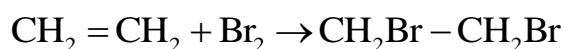
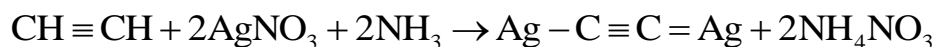
- A. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  và nước vôi trong.
- B. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , dung dịch brom và nước vôi trong.
- C. Dung dịch brom, nước vôi trong.
- D. Khí clo và nước vôi trong.

**Hướng dẫn giải:**

Thuốc thử	$\text{N}_2$	$\text{H}_2$	$\text{CH}_4$	$\text{C}_2\text{H}_2$	$\text{C}_2\text{H}_4$
$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$	Không hiện tượng	Không hiện tượng	Không hiện tượng	Xuất hiện kết tủa vàng nhạt	Không hiện tượng
Dd brom	Không hiện tượng	Không hiện tượng	Không hiện tượng		Nhạt màu nước brom
Đốt cháy	Không cháy	Cháy trong không khí	Cháy trong không khí		

Dẫn sản phẩm cháy qua nước vôi trong		Không hiện tượng	Nước vôi trong bị đục		
--------------------------------------	--	------------------	-----------------------	--	--

Phương trình:



### Đáp án B

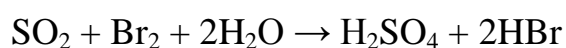
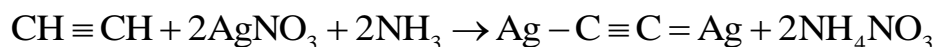
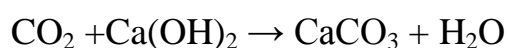
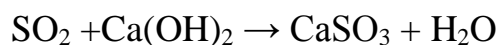
**Câu 3:** Cho 4 lọ đựng chất khí bị mất nhãn:  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ . Thuốc thử được dùng để nhận biết các chất trên là

- A. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , dung dịch brom và nước vôi trong.
- B. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , dung dịch brom.
- C.  $\text{KMnO}_4$  và nước vôi trong.
- D. Dung dịch nước clo và dung dịch brom.

### Hướng dẫn giải:

Thuốc thử	$\text{C}_3\text{H}_8$	$\text{C}_2\text{H}_2$	$\text{SO}_2$	$\text{CO}_2$
Nước vôi trong	Không hiện tượng (Nhóm 1)		Làm đục nước vôi trong (Nhóm 2)	
Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ (nhóm 1)	Không hiện tượng	Xuất hiện kết tủa vàng nhạt		
Dd nước brom (nhóm 2)			Mất màu nước brom	Không hiện tượng

Phương trình:



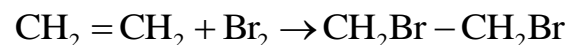
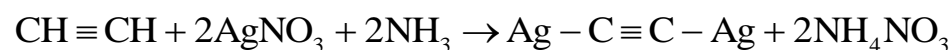
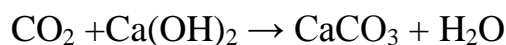
**Câu 4:** Cho 4 lọ đựng chất khí bị mất nhãn:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{CO}_2$ . Thuốc thử được dùng để nhận biết các chất trên là

- A. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , dung dịch brom.
- B. Nước vôi trong, dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  và dung dịch brom.
- C. Dung dịch nước clo và dung dịch brom.
- D. Dung dịch nước clo và nước vôi trong.

**Hướng dẫn giải:**

Thuốc thử	$\text{CH}_4$	$\text{C}_2\text{H}_2$	$\text{C}_2\text{H}_4$	$\text{CO}_2$
Nước vôi trong	Không hiện tượng	Không hiện tượng	Không hiện tượng	Làm đục nước vôi trong
Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$	Không hiện tượng	Xuất hiện kết tủa vàng nhạt	Không hiện tượng	
Dd nước brom	Không hiện tượng		Mất màu nước brom	

Phương trình:



**Đáp án B**

**Câu 5:** Cho 4 lọ đựng chất khí bị mất nhãn:  $\text{CH}_4$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{O}_2$ . Thuốc thử được dùng để nhận biết các chất trên là

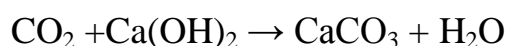
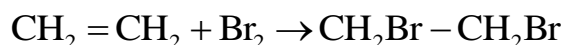
- A. Dung dịch nước brom.
- B. Nước vôi trong.
- C. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , nước brom.
- D. Dung dịch nước brom và nước vôi trong

**Hướng dẫn giải:**

Thuốc thử	$\text{CH}_4$	$\text{H}_2$	$\text{C}_2\text{H}_4$	$\text{O}_2$
Dd nước brom	Không hiện tượng	Không hiện tượng	Mất màu nước brom	Không hiện tượng
Que đóm còn tàn đỏ	Không hiện tượng	Không hiện tượng		Que đóm bùng cháy

Đốt cháy 2 chất khí rồi cho sản phẩm qua nước vôi trong	Nước vôi trong bị vẩn đục	Không hiện tượng		
---------------------------------------------------------	---------------------------	------------------	--	--

**Phương trình:**



**Đáp án D**

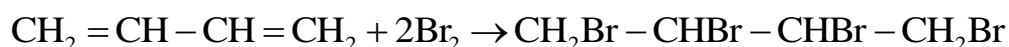
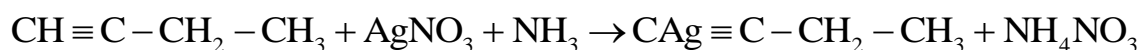
**Câu 6:** Cho các chất sau: n-butan, but- 1- in, buta – 1,3 – dien. Thuốc thử được dùng để nhận biết các chất trên là

- A. dung dịch nước brom và dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$
- B. nước vôi trong và dung dịch nước brom.
- C. dung dịch nước brom.
- D. dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$

**Hướng dẫn giải:**

Thuốc thử	n-butan	but- 1- in	buta – 1,3 – dien
$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$	Không hiện tượng	Xuất hiện kết tủa vàng nhạt	Không hiện tượng
Dung dịch nước brom	Không hiện tượng		Nhạt màu nước brom

Phương trình:



**Đáp án A**

**Câu 7:** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt axetilen, etilen và metan?

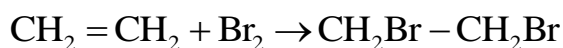
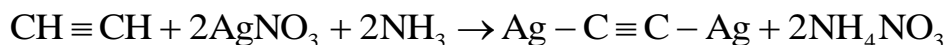
- A. Quỳ tím.
- B. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$
- C. Dung dịch nước brom.
- D. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  và dd brom.

**Hướng dẫn giải:**

Thuốc thử	Axetilen	Etilen	Metan
-----------	----------	--------	-------

AgNO <sub>3</sub> /NH <sub>3</sub>	Xuất hiện kết tủa vàng nhạt	Không hiện tượng	Không hiện tượng
Dd brom		Nhạt màu nước brom	Không hiện tượng

Phương trình hóa học



**Đáp án D**

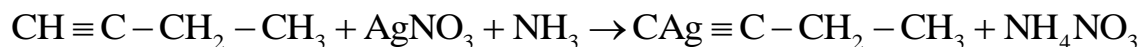
**Câu 8:** Thuốc thử nào sau đây dùng để phân biệt but-1-in và but-2-in?

- A. Dung dịch brom.
- B. Dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>
- C. Quỳ tím.
- D. Khí Clo.

**Hướng dẫn giải:**

Thuốc thử	but-1-in	but-2-in
AgNO <sub>3</sub> /NH <sub>3</sub>	Xuất hiện kết tủa vàng nhạt	Không hiện tượng

- Phương trình hóa học:



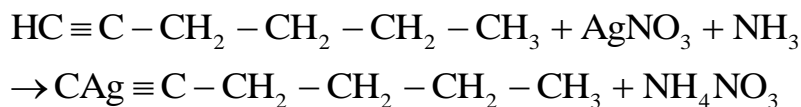
**Đáp án B**

**Câu 9:** Để phân biệt các chất sau: hex-1-in và hex-1-en ta chỉ dùng một thuốc thử nào sau đây:

- A. dd Brom
- B. dd AgNO<sub>3</sub>
- C. dd AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>
- D. dd HCl

**Hướng dẫn giải:**

- Thuốc thử: dd AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>
- Hiện tượng: xuất hiện kết tủa.
- Phương trình



**Đáp án C**

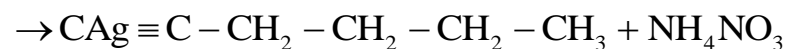
**Câu 10:** Để phân biệt các chất sau: hex-1-in, hexan và hex-1-en. Hóa chất để nhận biết ba chất trên là

- A. dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$  và dung dịch brom.
- B. dung dịch  $\text{KMnO}_4$  và dung dịch brom.
- C. dung dịch brom và  $\text{Ca(OH)}_2$ .
- D. dung dịch  $\text{KMnO}_4$  và  $\text{Ca(OH)}_2$

**Hướng dẫn giải:**

Thuốc thử	hex-1-in	hexan	hex-1-en
$\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$	Kết tủa	Không hiện tượng	Không hiện tượng
Dd brom			Mất màu brom

Phương trình:



**Đáp án A**