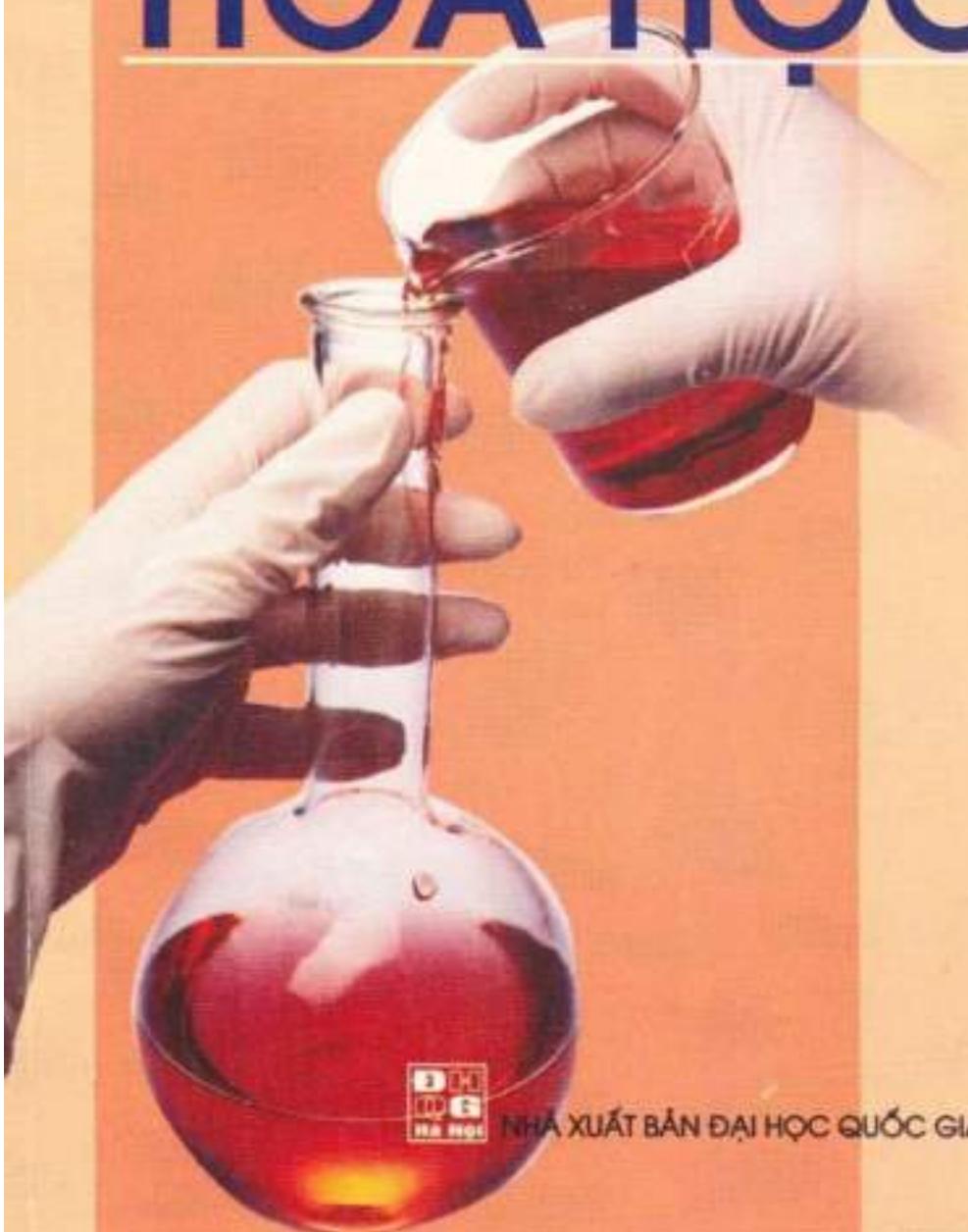


LÊ NGỌC SÁNG

# CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM HOÁ HỌC



NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI

LÊ NGỌC SÁNG

**CÁC PHƯƠNG PHÁP  
GIẢI NHANH BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**



[downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

Download Sách Hay | Đọc Sách Online

**HÓA HỌC**

**NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

**NHÀ XUẤT BẢN ĐẠI HỌC QUỐC GIA HÀ NỘI**

16 Hàng Chuối - Hai Bà Trưng - Hà Nội

Điện thoại : (04) 9 724852 - (04) 9 724770 - Fax: (04) 9 714899

**Chịu trách nhiệm xuất bản**

**Giám đốc : PHÙNG QUỐC BẢO**

**Tổng biên tập : NGUYỄN BÁ THÀNH**

**Biên tập**

**Nguyễn Vũ - Ngọc Tường**

*Ché bǎn*

**NS. Bình Thạnh**

*Trình bày bìa*

**Ngọc Anh**

[downloadsachmienphi.com](http://downloadsachmienphi.com)

[Download Sách Hay](#) | [Đọc Sách Online](#)

**Tổng phát hành : Công ty TNHH DỊCH VỤ VĂN HÓA KHANG VIỆT**

**Địa chỉ :**

2bisA Đinh Tiên Hoàng - P.Dakao - Q.1 - TP.HCM

ĐT : 08 9111564 - Fax : 08 9102915

374 Xô Viết Nghệ Tĩnh P.25 - Q.BT - TP.HCM

ĐT: 5117907 - Fax: 8999898

Email: [binhthanhbookstore@yahoo.com](mailto:binhthanhbookstore@yahoo.com)

**Các phương pháp giải nhanh bài tập trắc nghiệm Hóa học**

**Mã số : 1L - 282 ĐH2007**

**In 2.000 cuốn, khổ 16×24 cm, tại XN in TÂN BÌNH.**

**Số xuất bản : 880 - 2007/CXB/ 04 - 139/ĐHQGHN ngày 31/10/2007.**

**Quyết định xuất bản số : 644 LK/XB**

**In xong và nộp lưu chiểu quý IV năm 2007.**

**PHẦN I****MỘT SỐ QUY LUẬT CƠ BẢN**

Muốn có được kỹ năng để hoàn thành tốt các bài tập trắc nghiệm cần nắm vững một số quy luật cơ bản trong hóa học.

**I. BÀNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN VÀ THANG NĂNG LƯỢNG.**

- Thang năng lượng và trật tự sắp xếp các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn biến đổi tuyến tính. Từ thang năng lượng suy ra được cấu trúc bảng hệ thống tuần hoàn. Từ số thứ tự viết được cấu hình electron (viết theo trật tự về năng lượng) từ đó xác định được vị trí của nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn. Thang năng lượng biến đổi tuần hoàn, nên tính chất nguyên tố, thành phần hợp chất, và tính các chất hợp chất cũng biến đổi tuần hoàn.
- Thang năng lượng sắp xếp chính xác là:  
 $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 (5d^1) 4f^{14} 5d^{10} 6p^6 7s^2 (6d^1) 5f^{14} 6d$   
 (Nguyên tố  $5d^1$  là La. Số thứ tự 57, Nguyên tố  $6d^1$  là Ac. Số thứ tự 89).

**I. Chu kỳ**

Dựa vào thang năng lượng ta rút ra định nghĩa về chu kỳ:

*"Chu kỳ là dây các nguyên tố được sắp xếp lén lượt, mở đầu là nguyên tố  $ns^1$  và kết thúc là nguyên tố  $np^6$ "* (trừ chu kỳ I không có phân lớp p).

(n là số thứ tự của chu kỳ. Chu kỳ 7 đang xếp dở nên không có các nguyên tố  $7p$   $7d \dots$ ).

- Số nguyên tố trong mỗi chu kỳ được tính dựa trên cấu hình e của nguyên tố trong chu kỳ đó.
- Chu kỳ nhỏ: Là các chu kỳ chỉ gồm các nguyên tố s và p (có 3 chu kỳ nhỏ I, II, III).
- Chu kỳ lớn: gồm các chu kỳ chứa đồng thời các nguyên tố s, p, d hoặc các nguyên tố s, p, d, f (có 4 chu kỳ lớn là IV, V, VI, VII).

Chu kỳ	I: $n = 1$	$1s^2$	Có 2 nguyên tố
	II: $n = 2$	$2s^2 2p^6$	Có 8 nguyên tố
	III: $n = 3$	$3s^2 3p^6$	Có 8 nguyên tố
	IV: $n = 4$	$4s^2 3d^{10} 4p^6$	Có 18 nguyên tố
	V: $n = 5$	$5s^2 4d^{10} 5p^6$	Có 18 nguyên tố
	VI: $n = 6$	$6s^2 (5d^1) 4f^{14} 5d^{10} 6p^6$	Có 32 nguyên tố
	VII: $n = 7$	$7s^2 (6d^1) 5f^{14} 6d^{10}$	xếp dở.

Cấu hình	$1s^2$	$2s^2 2p^6$	$3s^2 3p^6$	$4s^2 3d^{10} 4p^6$	$5s^2 4d^{10} 5p^6$
Chu kỳ	I	II	III	IV	V
Loại	nhỏ	nhỏ	nhỏ	lớn	lớn
Số nguyên tố	2	8	8	18	18

$6s^2(5d^1)4f^{14}6p^6$	$7s^2(6d^1)5f^{14}6d$
VI	VII
Lớn	Lớn
32	Xếp dở

## 2. Phân nhóm

- Phân nhóm A: là phân nhóm gồm các nguyên tố đang xếp dở electron thuộc phân lớp ns hoặc np. Số thứ tự của phân nhóm bằng tổng số electron trên phân lớp ns và np.

**Ví dụ:** Nguyên tố X có cấu trúc electron lớp ngoài cùng là:  $2s^1$  thuộc phân nhóm IA.

Nguyên tố Y có cấu trúc electron lớp ngoài cùng là:  $3s^2$  thuộc phân nhóm IIA.

Nguyên tố Z có cấu trúc electron lớp ngoài cùng:  $3s^2 3p^1$ , có tổng số electron trên phân lớp 3s và 3p là 5e thuộc phân nhóm VA.

- Phân nhóm B: Là phân nhóm bao gồm các nguyên tố d (đang xếp dở các electron d) hoặc các nguyên tố f (các nguyên tố f xếp ngoài bảng) nên trong bảng chỉ còn nguyên tố d).

Số thứ tự của phân nhóm B bằng tổng số e trên các phân lớp  $ns^2$  với số e trên phân lớp  $(n - 1)d^x$  hay bằng  $(2 + x)$ .

Nếu  $x = 1$  thì  $2 + 1 = 3$  thuộc phân nhóm III B.

Nếu  $x = 2$  thì  $2 + 2 = 4$  thuộc phân nhóm IV B.

Nếu  $(2 + x) = 8, 9, 10$  thì thuộc phân nhóm VIII B.

Nếu  $(2 + x) = 11$  thì thuộc phân nhóm  $(11 - 10 = 1)$  nhóm IB

Nếu  $(2 + x) = 12$  thì thuộc phân nhóm II B.

**Ví dụ:** Nguyên tố X có Z = 22, ta có cấu hình e theo thang năng lượng:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$ . Tổng số electron trên phân lớp 4s và 3d là  $2 + 2 = 4$  nguyên tố thuộc phân nhóm IV B.

Nguyên tố Y có Z = 28 ta có cấu hình e theo thang năng lượng:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^8$ . Tổng số electron trên phân lớp 4s và 3d là 10.

Y thuộc phân nhóm VIII B

## 3. Các nguyên tố xếp cuối bảng.

Sau nguyên tố La (57) có cấu trúc e:  $6s^2 5d^1$  là các nguyên tố 4f thuộc họ Lantan: Từ Ce (Xe ri) Z = 58 đến Lu (Lutécxi) Z = 71

Sau nguyên tố Ac (Actini) Z = 89 có cấu trúc e:  $7s^2(6d^1)$  là các nguyên tố 5f thuộc họ Actini; Từ Th (Thori) Z = 90 đến Lř (Lorenxi) Z = 103 được xếp riêng thành 2 dãy ở cuối bảng.

## II. XÁC ĐỊNH VỊ TRÍ CỦA CÁC NGUYÊN TỐ TRONG BẢNG HỆ THỐNG TUẦN HOÀN

### 1. Dựa vào thang năng lượng và cấu trúc electron

**Ví dụ 1:** Cho nguyên tố X có Z = 12 ta có cấu hình e:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ .

Nguyên tố X đang xếp dở phân lớp s nên thuộc phân nhóm chính. Số thứ tự của phân nhóm là II vì lớp ngoài cùng có 2 e. Có 3 lớp e nên thuộc chu kỳ 3

**Ví dụ 2:** Cho nguyên tố M có Z = 16 ta có cấu hình e:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ .

Nguyên tố X đang xếp dở phân lớp p nên thuộc phân nhóm chính. Số thứ tự của phân nhóm là  $2 + 4 = 6$ . thuộc nhóm VIA.

- Đang xếp lớp electron thứ 3 nên thuộc chu kỳ 3
- Nguyên tố Y có số thứ tự là 40 ta có cấu hình electron:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^2$ . Y đang xếp dở lớp thứ 5 thuộc chu kỳ 5. Y có số e lớp  $(n - 1)d$  và ns là 4 e nên thuộc phân nhóm IV, đang xếp e phân lớp d nên là nhóm B

### 2. Hiện tượng bão hòa một nửa

Các nguyên tố có cấu trúc lớp vỏ e  $ns^2(n-1)d^n$  do phân lớp d có OBT nhưng mới có 4e trong khi đó phân lớp s lại có 2 e nên nó có xu thế chuyển 1 e từ phân lớp ns<sup>2</sup> về cho phân lớp d để mỗi OBT đều có 1 e bền vững hơn.

**Ví dụ 1:** Nguyên tố Cr có (Z = 24) do có hiện tượng bão hòa một nửa phân lớp 3d để mỗi OBT d có 1 electron bền hơn nên có sự nhảy 1e ở phân lớp (4s) lên phân lớp 3d nên được cấu trúc  $3d^5 4s^1$ .

### 3. Hiện tượng bão hòa gấp

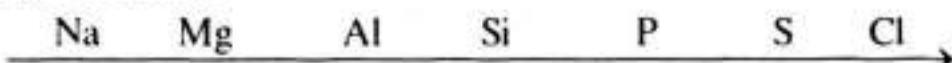
Các nguyên tố có cấu trúc lớp vỏ e  $ns^2(n-1)d^n$  do phân lớp d có OBT nhưng mới có 9e trong khi đó phân lớp s lại có 2 e nên nó có xu thế chuyển 1 e từ phân lớp ns<sup>2</sup> về cho phân lớp d để mỗi OBT đều có 2 e bền vững hơn.

**Ví dụ 2:**

- Nguyên tố Cu (Z = 29) do có hiện tượng bão hòa gấp phân lớp 3d để mỗi OBT d có 2e bền hơn, do vậy có sự nhảy 1 electron từ mức năng lượng thấp hơn (4s) lên phân lớp 3d cao hơn nên được cấu trúc:  $3d^{10} 4s^1$ . Với cấu trúc electron của Cu là Ar( $3d^{10} 4s^1$ ) tổng số electron trên  $3d^{10} 4s^1$  là  $10 + 1 = 11$  nên thuộc phân nhóm phụ (nhóm IB). Có 4 lớp e nên thuộc chu kỳ 4
- Tương tự như vậy với nguyên tố Ag có cấu trúc electron [Kr]  $4d^{10} 5s^1$  có tổng e phân lớp  $(n - 1)d^{10} ns^2$  là  $10 + 1 = 11$ . Thuộc phân nhóm phụ (nhóm IB). Chu kỳ 5

### III. QUY LUẬT BIẾN THIÊN TÍNH CHẤT NGUYÊN TỐ.

1. Trong một chu kỳ khi di từ trái qua phải tính kim loại giảm dần, tính phi kim tăng dần. Đầu chu kỳ là nguyên tố kim loại mạnh điển hình, cuối chu kỳ là mè phi kim điển hình



**Ví dụ:** Na là nguyên tố kim loại mạnh đến Cl là phi kim mạnh

- \* Tính kim loại giảm, tính phi kim tăng. Nguyên nhân:

Theo một chu kỳ di từ đầu đến cuối

- Diện tích hạt nhân tăng dần
- Số lớp e như nhau
- Số e lớp ngoài tăng dần
- Lực hút tĩnh điện của nhân với e lớp ngoài tăng, làm bán kính nguyên tử giảm dần

**Ví dụ:** ở chu kỳ III Bán kính của Na là  $r_{Na} = 1,57\text{A}^{\circ}$  của Cl là  $r_{Cl} = 0,99\text{A}^{\circ}$

- + Độ âm điện của các nguyên tố tăng dần do: Lực hút e lớp ngoài cùng của diện tích hạt nhân tăng dần

**Ví dụ:** ở chu kỳ 3. Độ âm điện của Na=0,93 $\chi$ . Độ âm điện của Cl=3,16 $\chi$

- + Năng lượng ion hóa thứ nhất I, tăng dần do: Lực hút e lớp ngoài cùng của diện tích hạt nhân tăng dần, khả năng tách e lớp ngoài tăng

**Ví dụ:** ở chu kỳ III Năng lượng ion hóa thứ nhất của Na =497 (kj/mol) của Cl=1251(kj/mol)

2. Trong một phân nhóm chính (nhóm A) khi di từ trên xuống,

- Tính kim loại tăng, tính phi kim giảm.



**Ví dụ:** Be là nguyên tố kim loại có tính lưỡng tính đến Ba là kim loại mạnh

- \* Tính kim loại tăng, tính phi kim giảm do:

- + Bán kính nguyên tử tăng dần do:
  - Số lớp e tăng dần
  - Số e lớp ngoài không đổi,
  - Diện tích hạt nhân tăng nhanh
  - Lực hút e lớp ngoài giảm

**Ví dụ:** Bán kính nguyên tử của Li là  $1,23\text{A}^{\circ}$  của Rb là  $2,16\text{A}^{\circ}$

- + Độ âm điện của các nguyên tử giảm dần do:

- Lực hút e lớp ngoài cùng của diện tích hạt nhân giảm dần
  - khả năng tách e lớp ngoài tăng dần

**Ví dụ:** Độ âm điện của Li=0,98 $\chi$ . Độ âm điện của Cs=0,79 $\chi$

- + Năng lượng ion hóa thứ nhất I<sub>1</sub> giảm dần, cùng do lực hút e của diện tích hạt nhân giảm dần.

**Ví dụ:** Ở phân nhóm IIA Năng lượng ion hóa thứ nhất của Be=8997 (kJ/mol) của Ba=503(kJ/mol)

## IV. QUY LUẬT BIẾN THIỆN THÀNH PHẦN VÀ TÍNH CHẤT TRONG HỢP CHẤT.

### 1. Trong một chu kỳ khi di từ trái qua phải

Hợp chất Hydro của các phi kim có thành phần hydro giảm dần, tính axit tăng dần.



CH<sub>4</sub> là chất khí không tan vào nước. NH<sub>3</sub> dung dịch có tính bazơ. H<sub>2</sub>O trung tính HF có tính axit yếu

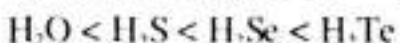
Nguyên nhân: Bán kính nguyên tử phi kim giảm dần, tính phi kim tăng dần, liên kết giữa H và phi kim phân cực tăng dần, khả năng tách H<sup>+</sup> tang, tính axit tăng. Các Hydroxit cao nhất tính axit tăng dần.



H<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub> là axit yếu nhất trong các axit, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> là axit trung bình. H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> là axit mạnh. HClO<sub>4</sub> là axit mạnh nhất trong các axit

### 2. Trong một phân nhóm chính (nhóm A)

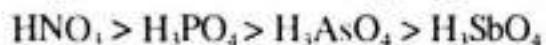
Hợp chất Hydro của phi kim có tính axit tăng dần.



HF là axit yếu HCl, HBr, HI là axit mạnh

Nguyên nhân: Bán kính của Flo = 0,66 Å<sup>o</sup> bé nhất và gần bằng với bán kính của H là 0,53 Å<sup>o</sup> Do vậy khả năng phối trí của HF là lớn nhất, bền nhất. Mật khác các phân tử Hf có khả năng tạo liên kết Hidro với nhau khá mạnh làm nồng độ ion H<sup>+</sup> tự do rất ít, tính axit yếu dột ngọt. Trong khi đó bán kính của I = 1,33 Å<sup>o</sup> lớn nhất, khả năng phối trí của HI là yếu nhất, kém bền nhất, làm nồng độ ion H<sup>+</sup> tự do nhiều nhất, phản ứng mạnh nhất, tính axit mạnh nhất.

Các Hydroxit cao nhất tương ứng có tính axit giảm dần



Nguyên nhân: – Tính phi kim của các nguyên tử trung tâm giảm dần

- Độ phân cực của liên kết H-O giảm dần
- Khả năng tách H<sup>+</sup> giảm dần tính axit giảm dần.

### 3. Trong dãy các axit chứa oxy của clo:

HClO

HClO<sub>2</sub>HClO<sub>3</sub>HClO<sub>4</sub>

- Độ bền phân tử tăng dần
- Tính oxy hóa giảm dần.
- Tính axit tăng dần.
- (HClO là axit yếu nhất, HClO<sub>4</sub> là axit mạnh nhất trong các axit)

Nguyên nhân: – Bán kính của các nguyên tử trung tâm như nhau

– Thể tích của các gốc axit tăng dần

– Độ bền của các gốc tăng dần

– Khả năng tách H<sup>+</sup> tăng .tính axit tăng

## V. SẮP XẾP ĐỘ BỀN CỦA CÁC HỢP CHẤT TƯƠNG ỨNG

Để phân biệt độ bền của các hợp chất có thành phần hóa học tương ứng, thường dựa vào các yếu tố sau:

### 1. Trạng thái lai hóa của nguyên tử trung tâm. Xét trạng thái lai hóa trên cơ sở góc liên kết.

**Ví dụ:** Góc liên kết HOH trong phân tử H<sub>2</sub>O là 105° gần với 109°28' nên nguyên tử oxy có lai hóa sp<sup>3</sup>. Góc liên kết OSO<sub>3</sub> trong phân tử SO<sub>3</sub> là 119,5° gần với 120° nên nguyên tử lưu huỳnh có lai hóa sp<sup>2</sup>.

Góc liên kết HCC trong phân tử C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> là 180° nên nguyên tử cacbon có lai hóa sp

[Download Sách Hay | Đọc Sách Online](https://downloadsachmienphi.com)

– Trong các dạng lai hóa thì lai hóa sp<sup>3</sup> bền hơn sp<sup>2</sup>, lai hóa sp<sup>2</sup> bền hơn sp

**Ví dụ:** HClO                    HClO<sub>2</sub>                    HClO<sub>3</sub>

Các nguyên tử clo trong các hợp chất trên tham gia lai hóa lần lượt là sp, sp<sup>2</sup>, sp<sup>3</sup>. Nên độ bền tương ứng tăng dần HClO < HClO<sub>2</sub> < HClO<sub>3</sub>.

### 2. Trong phân tử có liên kết cho nhận thì kém bền.

Các phân tử không có liên kết cho nhận bền hơn các phân tử có liên kết cho nhận

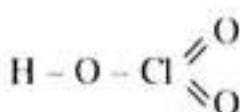
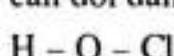
**Ví dụ:** Trong phân tử CH<sub>4</sub> không có liên kết cho nhận nên bền, trong phân tử NH<sub>4</sub>Cl có liên kết cho nhận nên kém bền

Trong phân tử H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> không có liên kết cho nhận nên bền. Các hợp chất muối tương ứng của nó đều bền. Trong phân tử HNO<sub>3</sub> do có liên kết cho nhận nên kém bền. Các hợp chất muối tương ứng của nó đều kém bền.

### 3. Cấu trúc không gian.

Phân tử nào có cấu trúc cân đối sẽ bền hơn phân tử có cấu trúc kém cân đối hơn

**Ví dụ:** độ bền HClO < HClO<sub>2</sub> < HClO<sub>3</sub> do cấu trúc không gian của các phân tử cân đối dần, độ bền tăng dần



Ngoài ra độ bền phân tử còn phụ thuộc vào số oxh đặc trưng của từng nguyên tố. Nghĩa là trạng thái oxh bền đối với các nguyên tố.

**Ví dụ:** Các trạng thái bền nhất của Ni tơ là N<sub>2</sub>, rồi đến NO, rồi đến NH<sub>3</sub>...

Dựa vào độ bền của các axit trên biết được độ bền tương ứng của các hợp chất tương ứng

**Ví dụ:** So sánh độ bền của các hợp chất sau:

KClO<sub>3</sub>, KClO<sub>2</sub>, KClO, KClO<sub>4</sub>

Từ độ bền của các axit tương ứng ta có được độ bền của các muối như sau:

KClO < KClO<sub>2</sub> < KClO<sub>3</sub> < KClO<sub>4</sub>

#### 4. Dựa vào cấu trúc lớp vỏ e của ion trung tâm để xác định độ bền hợp chất

Trừ khí hiếm, các nguyên tố khác đều có lớp vỏ chưa bão hòa kém bền để tham gia phản ứng hóa học. Phản ứng hóa học xảy ra theo chiều tạo hợp chất bền vững hơn, năng lượng thấp hơn. Độ bền của các hợp chất tùy thuộc vào cấu trúc lớp vỏ của các nguyên tử trong hợp chất.

- Các hợp chất ion đều bền do các ion đó có lớp vỏ của khí hiếm
- Các hợp chất có liên kết cộng hóa trị

### VI. LIÊN KẾT HYDRO



#### 1. Liên kết Hydro.

*"Liên kết hydro là mối liên kết được hình thành do lực hút tĩnh điện giữa nguyên tử hydro phân cực dương trong phân tử này và nguyên tử phi kim phân cực âm trong phân tử kia"*

- Các nguyên tử phi kim có khả năng phân cực mạnh tạo được liên kết hydro là (F, O, N).
- **Điều kiện để có liên kết hydro:** Phân tử tham gia liên kết phải có nguyên tử hydro phân cực dương trong phân tử này. Phân tử kia phải có một trong ba nguyên tố phi kim trên phân cực âm.
- **Độ mạnh của liên kết hydro:** Độ mạnh của liên kết hidro phụ thuộc vào độ lớn của các trung tâm tích điện  $\delta$  (+) ở nguyên tử hydro và  $\delta$  (-) trên các phân tử kia theo định luật Coulomb:  $F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$ .
- Liên kết hydro vừa mang tính chất của liên kết ion (lực hút tĩnh điện) vừa mang tính chất của liên kết cho - nhận (cặp electron dùng chung do một nguyên tử phi kim tham gia "cho" với nguyên tử H phân cực dương trong phân tử kia). Trong đó lực hút tĩnh điện chiếm ưu thế hơn.

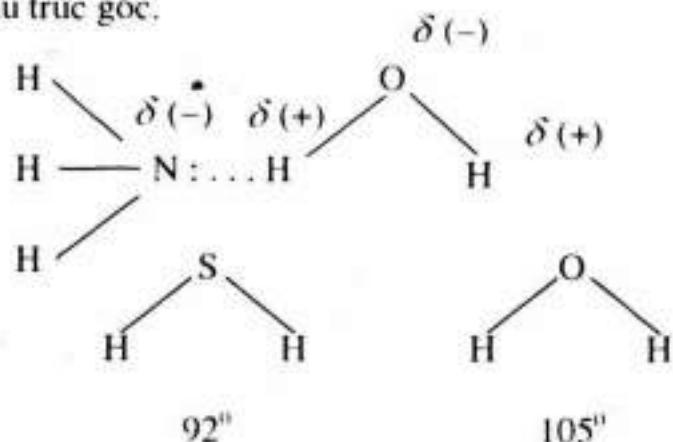
#### 2. Ảnh hưởng của liên kết hydro đến các tính chất vật lý.

##### a. Nhiệt độ sôi.

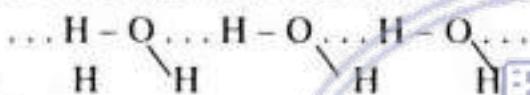
Ta biết H<sub>2</sub>S có M = 34

$\text{H}_2\text{O}$  có  $M = 18$

Chúng đều có cấu trúc gốc.



Nhiệt độ sôi của  $\text{H}_2\text{S}$  là  $-60^\circ\text{C}$  của  $\text{H}_2\text{O}$  là  $100^\circ\text{C}$  khác nhau rất xa. Nguyên nhân do các phân tử  $\text{H}_2\text{O}$  có liên kết hydro với nhau.  $\text{H}_2\text{S}$  không có liên kết hydro.



Ở nhiệt độ thường nước ở trạng thái lỏng, ta có thể coi là  $(\text{H}_2\text{O})_n$ .

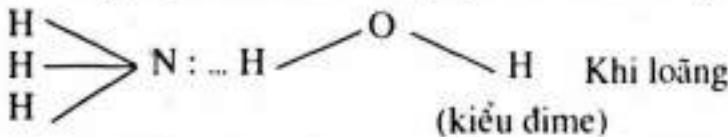
Rượu etylic có nhiệt độ sôi  $78,3^\circ\text{C}$ . Dimetyl ete có nhiệt độ sôi  $-23^\circ\text{C}$  chúng có cùng công thức  $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$  nhưng vì rượu cấu tạo có nhóm OH – có H linh động ( $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{OH}$ ). Dimetyl ete không có nguyên tử H linh động ( $\text{CH}_3 - \text{O} - \text{CH}_3$ ). Do vậy không tạo được liên kết hydro tup, thấp.

– Các hydro các bon đều có nhiệt độ sôi thấp do không có liên kết hydro.

### b. Liên kết hydro ảnh hưởng đến khả năng tan của các chất trong dung dịch nước.

Nước là dung môi phân cực. Các phân tử  $\text{H}_2\text{O}$  tạo được liên kết hydro với nhau và với các chất khác. Như vậy chất nào tạo được liên kết hydro với  $\text{H}_2\text{O}$  thì chất đó tan mạnh vào  $\text{H}_2\text{O}$ . Chất nào không tạo được liên kết hydro với  $\text{H}_2\text{O}$  thì tan kém hoặc không tan trong  $\text{H}_2\text{O}$ .

$\text{CH}_4$  không tan trong  $\text{H}_2\text{O}$  do không tạo được liên kết hoàn toàn với  $\text{H}_2\text{O}$ .  $\text{NH}_3$  tan tốt trong  $\text{H}_2\text{O}$  do có khả năng tạo nên liên kết Hydro với  $\text{H}_2\text{O}$ .

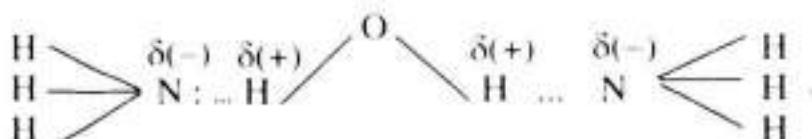


Khi lực liên kết hydro đủ mạnh, mạnh hơn liên kết cộng hóa trị có cực của liên kết O – H thì nhóm OH của  $\text{H}_2\text{O}$  bị tách ra. Xác xuất này rất bé:



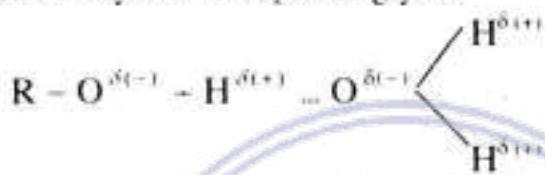
Ở  $20^\circ\text{C}$  1 lít nước có thể hòa tan được 800 lít  $\text{NH}_3$ . Vì 1 lít nước có khoảng 55,55 mol, 800 lít khí  $\text{NH}_3$  có khoảng 33,3 mol, ít hơn số phân tử nước.

Khi nồng độ NH<sub>3</sub> lớn có thể tạo ra liên kết Hydro (kiểu Trime)



Vì thế NH<sub>3</sub> tan được nhiều trong H<sub>2</sub>O.

Sự hòa tan của rượu đơn chức trong H<sub>2</sub>O cũng phụ thuộc vào liên kết hydro. - Khi gốc R càng lớn khả năng tan trong H<sub>2</sub>O càng kém. Chỉ rượu methyl và etylic tan vô hạn trong H<sub>2</sub>O. Nguyên nhân do nguyên tử H của nhóm O-H trong chúng linh động hơn dù độ mạnh để tạo được liên kết hydro với H<sub>2</sub>O. --Góc R càng lớn khả năng linh động của nguyên tử H trong nhóm OH càng yếu, khả năng tạo liên kết hydro với H<sub>2</sub>O càng yếu.



### c. Liên kết hydro ảnh hưởng đến tỷ khối của các chất lỏng.

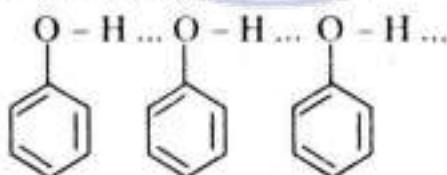
Ta biết ở trạng thái khí: các phân tử rất loãng phân tán. Trạng thái lỏng các phân tử sát gần nhau hơn, tỷ khối cao. **Tỷ khối** của các chất phụ thuộc vào khối lượng mol phân tử, phụ thuộc vào cấu trúc phân tử và độ đặc khít của các phân tử với nhau. H<sub>2</sub>O do có liên kết hydro nên các phân tử H<sub>2</sub>O có độ đặc khít cao. Mặc dù M<sub>H2O</sub> = 18 nhưng d<sub>H2O</sub> = 1g/ml.

Benzen: M<sub>C6H6</sub> = 78 (gần gấp 4 lần M<sub>H2O</sub>) nhưng d = 0,8 g/ml.

Toluene C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH<sub>3</sub>; M = 92, nhưng d = 0,867g/ml;

phenol C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH, M = 94, tương đương với toluen nhưng d = 1,105g/ml.

lớn hơn nhiều so với toluen. Điều này chỉ có thể giải thích dựa vào liên kết hydro ở phenol (toluen không có liên kết H)



### 3. Liên kết hydro ảnh hưởng đến tính chất axit.

Xét dãy các axit HX (X là halogen) ta thấy:

Nguyên tố	Bán kính nguyên tử	Độ âm điện (HX)	Độ điện ly α (nồng độ 0,1M)
F	0,64 Å <sup>0</sup>	4,0	HF 8.10 <sup>-1</sup>
Cl	0,99 Å <sup>0</sup>	3,0	HCl 0,926
Br	1,14 Å <sup>0</sup>	2,8	HBr 0,935
I	1,34 Å <sup>0</sup>	2,5	HI 0,952

Sự biến đổi về cấu tạo và tính chất hóa học cơ bản của các nguyên tố trên có quy luật. Song tính chất axit của các HX thì khả năng phân ly giảm dột ngọt ở HF điều này cũng chỉ có thể được giải thích do trong HF tạo liên kết hydro với nhau làm nồng độ ion  $H^+$  tự do giảm dột ngọt so với các dung dịch HCl, HBr ...



Nếu xét độ phân cực của các liên kết giữa hydro với O và với S trong các phân tử  $H_2O$  và  $H_2S$ . Ta thấy sự phân cực liên kết H-O trong  $H_2O$ :  $\mu = 1.84D$  trong  $H_2S$  ( $\mu = 0.93 D$ ) khả năng phân ly của  $H_2O$  lại rất bé so với  $H_2S$ .



Ngược lại khả năng phân ly của  $H_2S$  lớn hơn hàng tỷ lần.



Điều này cũng chỉ có thể giải thích được dựa vào liên kết hydro: Tương tự như ở HF.

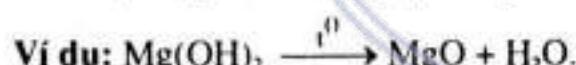
## VII. NHIỆT PHÂN.

- Định nghĩa: Nhiệt phân là phản ứng trong đó dưới tác dụng của nhiệt độ, xúc tác một chất bị phân hủy tạo thành nhiều chất mới.

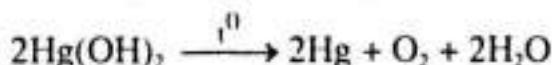
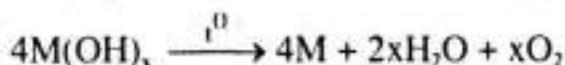
### 1. Nhiệt phân các hidroxit.

a. Các hidroxit kim loại kiềm không bị nhiệt phân do nhiệt độ nóng chảy thấp, khi tăng nhiệt độ chúng phân ly thành các ion (nóng chảy).

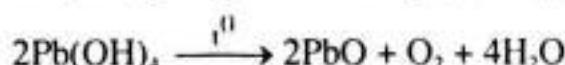
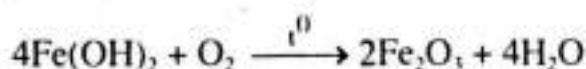
b. Nhiệt phân các hidroxit kim loại từ kiềm thô đến Cu:



c. Nhiệt phân các hidroxit kim loại quý Hg, Ag.

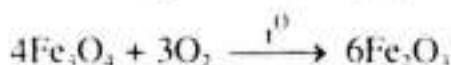
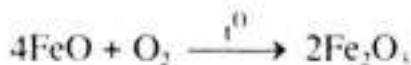


**Chú ý:** Một vài hidroxit kim loại khi nhiệt phân trong không khí có sự tham gia của oxy không khí hoặc giải phóng oxy tạo ra sản phẩm mới có số oxy hóa thay đổi.



## 2. Nhiệt phân các oxit.

- Hầu hết các oxit kim loại không bị nhiệt phân, một vài oxit khi nhiệt phân có sự tham gia oxy trong không khí tạo ra sản phẩm oxit bền hơn.



- Các oxit kim loại quý khi bị nhiệt phân giải phóng kim loại.



## 3. Nhiệt phân các muối.

- a. Nhiệt phân các muối nitrat.

Tất cả các muối nitrat rất kém bền, dễ bị nhiệt phân do trong gốc nitrat có 1 liên kết cho nhau, dễ bị nhiệt phân. Sản phẩm của quá trình nhiệt phân phụ thuộc vào bản chất oxy hóa – khử của cation trong muối.

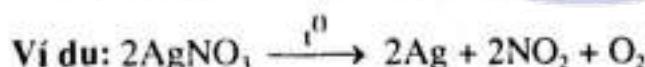
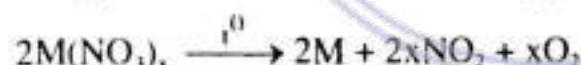
- Nhiệt phân muối nitrat kim loại kiềm:



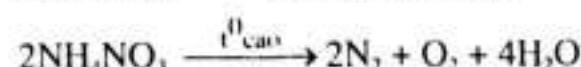
- Nhiệt phân muối nitrat kim loại từ kiềm thổ đến Cu:



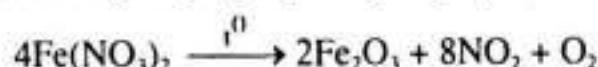
- Nhiệt phân muối nitrat kim loại quý:



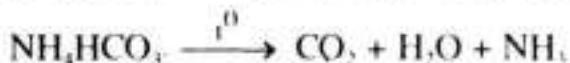
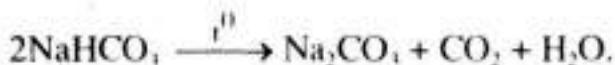
- Nhiệt phân muối amoni nitrat, sản phẩm tùy thuộc vào nhiệt độ đun nóng.



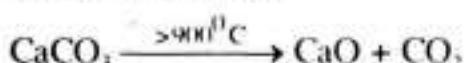
**Chú ý:** Một vài muối nitrat kim loại khi nhiệt phân trong không khí có sự tham gia của oxy hoặc giải phóng oxy tạo ra sản phẩm mới có số oxy hóa thay đổi.



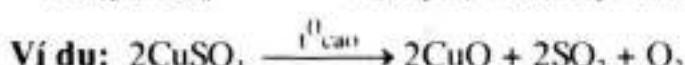
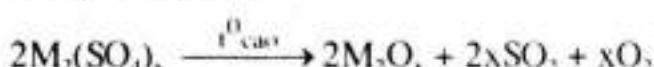
- b. Các muối  $\text{M}(\text{HCO}_3)_2$  bị phân hủy ở nhiệt độ dưới  $100^\circ\text{C}$ . Sản phẩm của quá trình nhiệt phân tùy thuộc vào bản chất của cation  $\text{M}^{++}$ .



- Các muối cacbonat trung hòa ( $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{FeCO}_3$ , ...) bị phân hủy ở nhiệt độ cao trên  $900^\circ\text{C}$ .



- Các muối sunfat rất ít bị nhiệt phân do gốc sunfat bền. Ở nhiệt độ cao chúng bị phân hủy một phần.



- Nhiệt phân các muối chứa oxy của clo.

- Các muối chứa oxy của clo đều kém bền do số oxy hóa của clo dương, sản phẩm quá trình nhiệt phân thường giải phóng oxy và tạo muối clorua.



## VIII. SẮP XẾP NHIỆT ĐỘ SÔI CỦA CÁC HỢP CHẤT TƯƠNG ỨNG

- Nhiệt độ sôi của các hợp chất tương ứng phụ thuộc vào 3 yếu tố cơ bản:

- Những hợp chất có liên kết hidrô nhiệt độ sôi cao hơn hẳn các hợp chất tương tự không có liên kết hidrô.

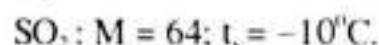
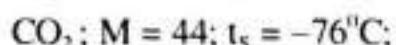
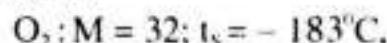
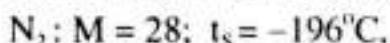
**Ví dụ:**  $\text{H}_2\text{O}$  có nhiệt độ sôi là  $100^\circ\text{C}$  trong khi đó  $\text{H}_2\text{S}$  có nhiệt độ sôi là  $-60^\circ\text{C}$ .

Trong các hợp chất có liên kết hidrô hợp chất nào có liên kết mạnh hơn thì có nhiệt độ sôi cao hơn

**Ví dụ:**  $\text{H}_2\text{O}$  có nhiệt độ sôi là  $100^\circ\text{C}$  trong khi đó  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  có nhiệt độ sôi là  $78,3^\circ\text{C}$ .

- Những hợp chất không có liên kết hidrô nhiệt độ sôi phụ thuộc vào khối lượng mol phân tử. Chất nào có khối lượng lớn hơn nhiệt độ sôi cao hơn.

**Ví dụ:**  $\text{N}_2$ ;  $\text{O}_2$ ;  $\text{CO}_2$ ;  $\text{SO}_2$ , nhiệt độ sôi tăng dần



Nguyên nhân do khối lượng mol phân tử tăng dần

- Ngoài 2 yếu tố trên nhiệt độ sôi còn phụ thuộc vào cấu trúc không gian của phân tử. **Ví dụ:** npentan  $t_s = 36,1^\circ\text{C}$ , isopen tan  $t_s = 27,8^\circ\text{C}$  và neopentan  $t_s = 9,4^\circ\text{C}$ .

Mặc dù khối lượng mol như nhau, nhưng do cấu trúc không gian khác nhau (số mạch nhánh tăng dần, phân tử gọn dần). Nhiệt độ sôi giảm dần

4. Với hai dạng đồng phân hình học của một chất cũng có nhiệt độ sôi khác nhau. dạng cis bao giờ cũng có nhiệt độ sôi cao hơn dạng trans.

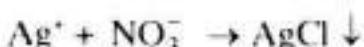
Ví dụ: cis Pent-2-en  $t_s = 37^\circ\text{C}$  Trans Pent-2-en  $t_s = 36^\circ\text{C}$

## IX. CHIỀU PHẢN ỨNG HÓA HỌC.

### 1. Phản ứng axit bazơ

Phản ứng xảy ra trong dung dịch theo chiều làm giảm nồng độ của các ion trong dung dịch nghĩa là phản ứng tạo thành chất kết tủa, chất bay hơi, chất ít phân ly.

**Ví dụ 1:**  $\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{AgCl} \downarrow + \text{HNO}_3$



Trong phương trình ion đầy đủ tổng số ion trước phản ứng là 4, sau phản ứng là 2

Trong phương trình ion rút gọn tổng số ion trước phản ứng là 2, sau phản ứng là 0

**Ví dụ 2:**  $\text{BaCl}_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + 2\text{NaCl}$



Trong phương trình ion thu gọn tổng số ion trước phản ứng là 2, sau phản ứng là 2.

Trong phương trình ion rút gọn tổng số ion trước phản ứng là 2, sau phản ứng là 0

Trong dung dịch tổng số các ion giảm nghĩa là tổng số câu từ tự do giảm, năng lượng của hệ giảm, hệ bền.

### 2. Theo nguyên lý bảo toàn năng lượng.

**Ví dụ:**  $A + B \rightarrow C + D \quad \pm \Delta H$

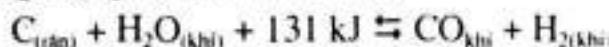
Tổng năng lượng trong liên kết trong phân tử A và B bằng tổng năng lượng trong C và D hoặc cộng (+) hoặc trừ (-)  $\Delta H$ .

Nếu  $-\Delta H$  phản ứng giải phóng năng lượng (tự xảy ra). Phản ứng xảy ra theo chiều làm giảm năng lượng của hệ

Nếu  $+\Delta H$  phản ứng hấp thụ năng lượng để năng lượng đầu và năng lượng cuối bằng nhau.

**Ví dụ:**  $\text{C}_{(\text{than})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{khí})} \rightleftharpoons \text{CO}_{(\text{khí})} + \text{H}_{2(\text{khí})} \quad \Delta H = 131 \text{ kJ}$

Phản ứng thu nhiệt nên chỉ xảy ra khi được cung cấp một lượng nhiệt tối thiểu bằng lượng nhiệt cần thu vào:



Phản ứng tỏa nhiệt nên có thể tự xảy ra nếu nhiệt phản tỏa ra dù để vượt khỏi hàng rào thế năng:  $\text{CO}_{(\text{khí})} + \text{H}_2\text{O}_{(\text{khí})} \rightleftharpoons \text{CO}_{2(\text{khí})} + \text{H}_{2(\text{khí})} + 41 \text{ kJ}$

### 3. Phản ứng oxy hóa khử - Thế điện cực tiêu chuẩn

Thế điện cực tiêu chuẩn ( $E^\circ$ ) là thế điện cực được đo khi với quy ước ( $E^\circ \frac{2H^+}{H_2} = 0$ ).

Nồng độ các chất được đo là 1mol/l, nhiệt độ thí nghiệm là 25°C.

- a. Thế điện cực tiêu chuẩn ( $E^\circ$ ) là đại lượng biểu thị cho khả năng oxi hóa khử của một cặp oxh khử.  $E^\circ$  của cặp nào càng lớn khả năng oxh của dạng oxh càng mạnh, khả năng khử của dạng khử càng yếu. Và ngược lại  $E^\circ$  của cặp nào càng nhỏ khả năng oxh của dạng oxh càng yếu khả năng khử của dạng khử càng mạnh.

**Ví dụ 1:** Xét thế  $E^\circ$  của 2 cặp sau:  $E^\circ_{Cu^{2+}/Cu} = +0,34\text{vol}$  ;

$$E^\circ_{Fe^{3+}/Fe^{2+}} = +0,77\text{vol}$$

Dựa vào giá trị ( $E^\circ$ ) của các cặp Ta suy ra được khả năng oxh của  $Cu^{2+} < Fe^{3+}$  Khả năng khử của  $Fe^{2+} < Cu$ . Dựa vào đây ta có thể xác định được chiều phản ứng oxh/k

Bảng thế điện cực tiêu chuẩn của một số chất:

Cặp oxy hóa – khử	Giá trị $E^\circ$ (vol)	Cặp oxy hóa – khử	Giá trị $E^\circ$ (vol)
$K^+/K$	-2,93	$Ca^{+}/Ca$	-2,82
$Na^+/Na$	-2,72	$Mg^{2+}/Mg$	-2,33
$Al^{3+}/Al$	-1,66	$Mn^{2+}/Mn$	-1,12
$Zn^{2+}/Zn$	-0,76	$Cr^{3+}/Cr$	-0,74
$Fe^{2+}/Fe$	-0,44	$Ni^{2+}/Ni$	-0,24
$Sn^{2+}/Sn$	-0,14	$Pb^{2+}/Pb$	-0,124
$2H^+/H_2$	0	$Cu^{2+}/Cu$	+0,34
$Fe^{3+}/Fe$	+0,77	$Ag^+/Ag$	+0,80
$Hg^{2+}/Hg$	+0,86	$Au^{3+}/Au$	+1,49
$F_2/2F^-$	+2,87	$Cl_2/2Cl^-$	1,36

$\text{Br}_2 / 2\text{Br}^-$	1,08	$\text{I}_2 / 2\text{I}^-$	0,54
$\text{MnO}_2 / \text{Mn}^{2+}$	1,24	$\text{MnO}_4(\text{H}^+) / \text{Mn}^{2+}$	+ 1,52
$\text{MnO}_4^- / \text{MnO}_4^{2-}$	+ 0,54	$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} / \text{Cr}^{3+}$	+ 1,33
$\text{NO}_3^- / \text{NO}(\text{H}^+)$	0,96	$\text{ClO}^- / \text{Cl}_2(\text{H}^+)$	1,63
$\text{BrO}^- / \text{Br}_2(\text{H}^+)$	1,54	$\text{S} / \text{H}_2\text{S}$	0,14

b. Chiều phản ứng oxh khử

Phản ứng oxy hóa khử xảy ra theo chiều: dạng oxy hóa của chất có thể lớn hơn sẽ tác dụng với dạng khử của chất có thể bé hơn tạo ra dạng oxy hóa của chất có thể bé hơn và dạng khử của chất có thể lớn hơn.

Nghĩa là: Chất oxy hóa mạnh tác dụng với chất khử mạnh tạo ra chất oxy hóa yếu hơn và chất khử yếu hơn.

Phản ứng xảy ra theo chiều tạo ra các sản phẩm bền vững hơn (năng lượng thấp)

**Ví dụ 2:**  $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

Bản chất của phản ứng:



$$E^\circ \text{Fe}^{2+} / \text{Fe} = -0,44 \text{vol}; E^\circ \text{Cu}^{2+} / \text{Cu} = +0,34 \text{vol}$$

Tính oxy hóa:  $\text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$

Tính khử:  $\text{Fe} > \text{Cu}$

Phản ứng xảy ra giữa chất oxy hóa mạnh là  $\text{Cu}^{2+}$  và chất khử mạnh hơn là  $\text{Fe}$  tạo ra chất oxy hóa yếu ( $\text{Fe}^{2+}$ ) và chất khử yếu hơn ( $\text{Cu}$ )

**Ví dụ 3:**  $\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$

Bản chất của phản ứng  $\text{Zn} + 2\text{H}^+ \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{H}_2$

$$E^\circ \text{Zn}^{2+} / \text{Zn} = -0,76 < E^\circ 2\text{H}^+ / \text{H}_2 = 0$$

Tính oxy hóa:  $\text{H}^+ > \text{Zn}^{2+}$

Tính khử:  $\text{Zn} > \text{H}_2$

Phản ứng xảy ra giữa chất oxy hóa mạnh là  $\text{H}^+$  và chất khử mạnh hơn là  $\text{Zn}$  tạo ra chất oxy hóa yếu  $\text{Zn}^{2+}$  và chất khử yếu hơn  $\text{H}_2$

**Ví dụ 1:** Trong các phản ứng sau phản ứng nào không có thực.

- A.  $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{t}\text{o}} \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{t}\text{o}} \text{FeSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{HClO}_4 + \text{KI} \longrightarrow \text{KCl} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{FeS}_2 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{t}\text{o}} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Chi có đáp án B không thỏa mãn do 2 chất OXH mạnh hơn tác dụng với nhau tạo ra 2 chất khử

**Ví dụ 2 :** Trong các phản ứng sau phản ứng nào không có thực.

- A.  $\text{Al} + \text{Cr}_2\text{O}_7 \xrightarrow{\text{t}\text{o}} \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Cr}_2\text{O}_3$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Pb}_3\text{O}_4 \xrightarrow{\text{t}\text{o}} \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{HClO}_4 + \text{KI} \longrightarrow \text{KClO} + \text{I}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{FeSO}_4 + \text{HNO}_3 \xrightarrow{\text{t}\text{o}} \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO}_2 + \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{H}_2\text{O}$

Chi có đáp án C không thỏa mãn do 2 chất khử mạnh hơn tác dụng với nhau tạo ra 2 chất oxh mạnh hơn.

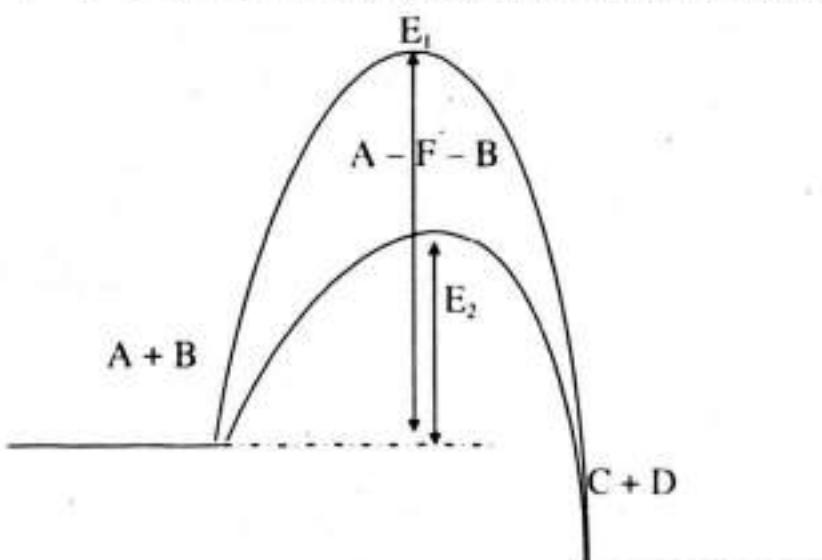
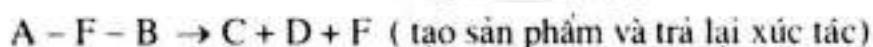
#### 4. Chất xúc tác:

Chất xúc tác là chất tham gia vào quá trình phản ứng và còn lại sau phản ứng.

Vai trò xúc tác: là chất có khả năng tác dụng với các chất phản ứng tạo ra hợp chất trung gian kém bền làm giảm năng lượng hoạt hóa của hệ, để phản ứng xảy ra dễ dàng hơn (xúc tác dương). Do vậy Xúc tác không làm chuyển dịch cân bằng, Xúc tác chỉ làm cho phản ứng nhanh đạt tới trạng thái cân bằng.

**Ví dụ:**  $\text{A} + \text{B} \xrightarrow{\text{t}\text{o}} \text{C} + \text{D}$

Cơ chế:  $\text{A} + \text{F} \rightarrow \text{A} - \text{F}$



A,B là các chất tham gia phản ứng. C,D là các chất tạo thành sau phản ứng

$E_1$  là năng lượng hoạt hóa của hệ khi không có xúc tác.

$E_2$  là năng lượng hoạt hóa của hệ khi có xúc tác:  $E_2 < E_1$

## K. HIỆU ỨNG TRONG PHÂN TỬ.

- Định nghĩa: Hiệu ứng là lực hút hoặc đẩy electron của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử gây ra trong phân tử.
  - Hiệu ứng cảm ứng (kí hiệu: I)
- Phân loại:
  - Hiệu ứng cảm ứng (kí hiệu: I)
  - Hiệu ứng liên hợp (kí hiệu: C)

### I. Hiệu ứng cảm ứng.I

- Định nghĩa: Hiệu ứng cảm ứng là hiệu ứng gây ra lực hút hoặc đẩy electron theo mạch cacbon của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử về mạch chính.
- Đặc điểm: Lực hút hoặc đẩy electron di chuyển theo mạch cacbon và giảm theo chiều dài của mạch.
  - Hiệu ứng + I: Là lực đẩy electron của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử về mạch chính.

**Ví dụ:** So sánh độ phân cực liên kết – O – H giữa các phân tử rượu metylic, propylic và iso – propylic.

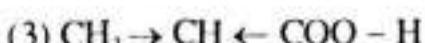
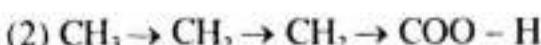
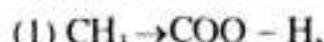


Download Sách Hay | Đọc Sách Online

Dựa vào sự chuyển dịch electron trong phân tử các chất trên ta thấy mật độ điện tử trên oxy của rượu metylic ít nhất, liên kết – O – H phân cực nhất. Mật độ điện tử trên oxy của rượu iso – propylic là lớn nhất, liên kết – O – H trong rượu iso – propylic kém nhất.

- Phân độ mạnh yếu của các nhóm nguyên tử gây hiệu ứng + I:
  - $\ddot{\text{O}} > -\text{C}(\text{CH}_3)_3 > -\text{HC}(\text{CH}_3)_2 > -\text{C}_2\text{H}_5 > -\text{CH}_3 > -\text{H}$
  - Hiệu ứng – I: Là lực hút electron của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử khỏi mạch chính.

**Ví dụ:** So sánh tính axit của các axit sau:



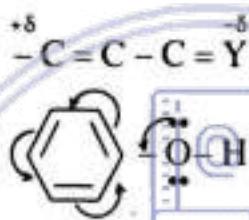
Dựa vào sự chuyển dịch electron trong phân tử các chất trên ta thấy mật độ điện tử trên oxy của nhóm OH trong axit ở (3) ít nhất, liên kết – O – H phân cực nhất, tính axit mạnh nhất. Mật độ điện tử trên oxy ở (2) là lớn nhất, liên kết – O – H trong axit kém nhất, tính axit yếu nhất.

- Phân độ mạnh yếu của các nhóm nguyên tử gây hiệu ứng – I:
 
$$-F > -Cl > -Br > -I > -COOH > -OH > -NH_2 > -H$$

## 2. Hiệu ứng liên hợp. (C)

- Định nghĩa: Hiệu ứng liên hợp là hiệu ứng gây ra lực hút hoặc đẩy electron về mạch chính của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử trong hệ luân hợp.
- Hệ luân hợp là hệ gồm nối đơn luân phiên với nối đôi, hoặc cặp electron chia sẻ của 1 nguyên tử luân phiên với nối đôi.
- Đặc điểm: Lực hút hoặc đẩy di chuyển theo mạch cacbon và không bị giảm theo chiều dài của mạch

**Ví dụ:**



- + Hiệu ứng liên hợp. (+C)
- + Hiệu ứng liên hợp (+C) là hiệu ứng gây ra lực đẩy electron về mạch chính của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử của hệ luân hợp.

**Ví dụ:**  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_3 - \text{CHCl}_2$

Do trong phân tử phenol có hiệu ứng liên hợp + C của oxi với nhân làm mật độ điện tử trong nhân tăng lên và nhất là ở các vị trí otho và pa ra, nên khả năng thu ái điện tử vào nhân thơm ở phenol dễ dàng hơn so với benzen. Sản phẩm thế ưu tiên thế vào vị trí otho và pa ra.

- Phân độ mạnh yếu của các nhóm nguyên tử gây hiệu ứng + C:
 
$$-\text{NH}_2 > -\text{OH} > -\text{I} > -\text{Br} > -\text{Cl} > -\text{F}$$
- Hiệu ứng liên hợp. (- C)
- Hiệu ứng liên hợp (- C) là hiệu ứng gây ra lực hút electron của mạch chính của nguyên tử hoặc nhóm nguyên tử trong hệ luân hợp.

**Ví dụ:** Do trong phân tử nitro benzen có hiệu ứng liên hợp (- C) của nhóm  $-\text{NO}_2$  với nhân làm mật độ điện tử trong nhân giảm so với benzen và nhất là ở các vị trí otho và pa ra, nên khả năng thế ái điện tử vào nhân thơm ở phenol khó khăn hơn so với benzen. Sản phẩm thế ưu tiên thế vào vị trí meta.

- Phân độ mạnh yếu của các nhóm nguyên tử gây hiệu ứng (-C):
 
$$-\text{NO}_2 > -\text{COOH} > -\text{C}_6\text{H}_5 > -\text{CH} = \text{CH}_2$$

**PHẦN II**

## **CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM HÓA HỌC**

Nắm vững các phương pháp cho phép giải nhanh bài tập trắc nghiệm là nhu cầu rất cần thiết. Muốn giải nhanh bài toán cần phải biết chuyển bài toán phức tạp thành đơn giản. Dựa trên các phương pháp hiện có và vận dụng sáng tạo nó. Để đạt mục đích đó xin giới thiệu một số phương pháp sau.

### **A. HÓA VÔ CƠ**

#### **PHƯƠNG PHÁP SỐ PROTON TRUNG BÌNH ( $\bar{P}$ )**

Để giải các bài toán xác định tên nguyên tố dựa vào tổng số hạt cơ bản và mối quan hệ giữa các hạt đó. Thông thường ta phải lập hệ phương trình để giải. Nếu số phương trình ít hơn số ẩn thì tiếp tục biện luận. Phương pháp này thường dài, tốn nhiều thời gian. Để giải nhanh ta có thể áp dụng phương pháp Proton trung bình sau đó biện luận xác định kết quả phù hợp.

**Ví dụ 1:** Tổng số hạt cơ bản của nguyên tố X là 34 hạt. Nguyên tố X có thể là:

- A. K              B. Al              C. O              D. Na

**Lời giải**

Ta biết trong nguyên tử trừ H các nguyên tử của các nguyên tố khác đều có  $n \geq p$  và  $p = e$ . Vậy  $\bar{P} = \frac{34}{3} = 11,33$ .

$p \leq n$  các hạt nguyên dương.  $n < 11,33$ :

Lấy  $p = 11 \rightarrow n = 12$  là Na (thỏa mãn).

$p = 10 \rightarrow n = 14$  (loại).

$p = 9 \rightarrow n = 16$  (loại).

Vậy, đáp án là: D: Na.

**Ví dụ 2:** Tổng số hạt  $p$  của 2 nguyên tố X, Y thuộc 2 chu kỳ liên tiếp và 2 phân nhóm liên tiếp nhau là 23 hạt. Ở điều kiện thường X, Y không phản ứng với nhau. Biết X thuộc nhóm VA. X, Y lần lượt là:

- A. F, S              B. O, P              C. N, S              D. C, Cl

**Lời giải**

$$\bar{P}_{X,Y} = \frac{23}{2} = 11,5$$

Giả sử  $p_X < p_Y \rightarrow p_X < 11,5$  thuộc nhóm V  $\rightarrow p_X = 7$  và  $p_Y = 23 - 7 = 16$ .

X là Nitơ và Y là S (lưu huỳnh).

Giả sử  $p_X > p_Y \rightarrow p_X > 11,5$  và  $p_Y < 11,5$ . Y thuộc chu kỳ 2 thì X thuộc chu kỳ 3 nhóm VA. X là P có Z=15 và Y là O có Z=8.

Vì Phốt pho và Oxy phản ứng với nhau nên trường hợp này loại.

Vậy, đáp án là: C: N, S.

**Ví dụ 3:** Hợp chất M tạo bởi cation  $X^+$  và anion  $Y^{2-}$ . Mỗi ion đều do 5 nguyên tử của 2 nguyên tố tạo nên. Tổng số proton trong  $X^+$  là 11. Tổng số electron trong  $Y^{2-}$  là 50. Biết 2 nguyên tố trong  $Y^{2-}$  thuộc cùng 1 phân nhóm A và thuộc 2 chu kỳ liên tiếp. Hợp chất M là:

- A.  $(\text{NH}_2)_2\text{SO}_4$       B.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       C.  $(\text{NH}_4)_2\text{CrO}_4$       D.  $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$

### Lời giải

Tổng số p trong  $X^+$  là 11 do 5 nguyên tử tạo ra:  $\bar{P} = \frac{11}{5} = 2,2$

$p_1 < 2,2$  và  $p_2 > 2,2$

Nếu  $p = 2$  là He (loại).

$p = 1$  là H (thỏa mãn).

Ion  $X^+$  là  $\text{H}_x\text{A}_y^+$  ( $x + y = 5$ ).



X	1	2	3	4
Y	4	3	2	1
Nhận xét	Loại	Loại	Loại	$(\text{NH}_4^+)$ Thỏa mãn

Tổng số p trong  $Y^{2-}$  =  $50 - 2 = 48$ .

$$\bar{P} = \frac{48}{5} = 9,6$$

$p_1 < 9,6 < p_2$  vậy 2 nguyên tố trong  $Y^{2-}$  thuộc chu kỳ II và chu kỳ III trong cùng một nhóm A nên hơn kém nhau 8 proton. Giả sử công thức của  $Y^{2-}$  là  $\text{A}_x\text{B}_y^{2-}$  ( $x + y = 5$ ). Vì chúng là anion nên A, B phải là phi kim.

X	1	2	3	4
Y	4	3	2	1
Nhận xét	$\text{SO}_4^{2-}$ Thỏa mãn	Loại	Loại	Loại

Vậy công thức M là  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ . Đáp án là: B:  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ .

### Bài tập ứng dụng:

1.1. Tổng số hạt p, n, e của nguyên tố X là 28. Số khối của X là:

A. 17

B. 18

C. 19

D. 20

- 1.2.** Nguyên tố R có tổng số hạt p, n, e là 52. Số hiệu nguyên tố là:  
 A. 15                    B. 16                    C. 14                    D. 17
- 1.3.** Tổng số e của các nguyên tố trong anion  $AB_3^-$  là 42. Trong hạt nhân của A và B số proton bằng số neutron. Số khối của A và B tương ứng là:  
 A. 27, 14              B. 28, 14              C. 27, 19              D. 28, 16
- 1.4.** R có 2 đồng vị là  $R_1$  và  $R_2$ . Tổng số hạt p, n, e của  $R_1$  là 54. Biết  $R_1$  chiếm 25%,  $R_2$  chiếm 75%. Nguyên tử khối trung bình của R là:  
 A. 35,5                B. 36                    C. 36,5                D. 37
- 1.5.** X, Y là 2 nguyên tố trong cùng 1 phân nhóm A, thuộc 2 chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng HTTH. Tổng số hạt p trong phân tử  $XY_2$  là 32. Số khối tương ứng của X, Y là:  
 A. 16, 42              B. 16, 32              C. 17, 32              D. 12, 32
- 1.6.** X, Y là 2 nguyên tố, trong X và Y số proton bằng số neutron. Hợp chất M chứa 2 nguyên tố X và Y được tạo ra bởi 7 nguyên tử. Tổng số khối các nguyên tử trong M = 108. Công thức của M:  
 A.  $P_2O_5$               B.  $N_2O_4$               C.  $Ca_2B_6$               D.  $As_2O_5$
- 1.7.** Tổng số p, n, e của  $X^{+}$  là 79 hạt. Trong  $X^{+}$ :  $n - p = 1$ . Nguyên tố X là:  
 A. Fe                    B. Ni                    C. Mn                    D. Co
- 1.8.** X, Y là 2 nguyên tố thuộc cùng một nhóm A. Tổng số electron của X và Y là 32. Công thức của X, Y tương ứng là:  
 A. B, Al                B. Na, K                C. Mg, Ca              D. O, S
- 1.9.** X, Y là 2 nguyên tố thuộc 2 chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng HTTH thuộc 2 nhóm A liên tiếp. M là hợp chất chứa 7 nguyên tử của X và Y. Tổng số p trong M là 60. Công thức của M là:  
 A.  $N_2O_5$               B.  $P_2O_5$               C.  $As_2O_5$               D.  $Al_4C_1$
- 1.10.** X, Y là 2 nguyên tố thuộc 2 phân nhóm liên tiếp trong một chu kỳ. Y hơn X 1 proton. X có công thức oxit là  $XO_2$  và có tổng số hạt proton là 32. Khi cho Y tác dụng với  $XO_2$  được hợp chất Z có công thức là  $XO_2Y_2$ . X, Y lần lượt là các nguyên tố:  
 A. C, N                B. N, P                C. O, S                D. S, Cl

## II. PHƯƠNG PHÁP KHỐI LƯỢNG MOL TRUNG BÌNH $\bar{M}$

Khối lượng mol trung bình là khối lượng trung bình của 2 hay nhiều chất với tổng số mol bằng 1.

Giả sử có các chất  $A_1, A_2, A_3$  với số mol tương ứng là  $a_1, a_2, a_3$ .

$$\bar{M} = \frac{a_1A_1 + a_2A_2 + a_3A_3}{a_1 + a_2 + a_3} = \frac{\sum m}{\sum n}$$

Khi  $a_1 + a_2 + a_3 = 1$  thì  $a_1M_1 + a_2M_2 + a_3M_3$

Đối tượng áp dụng:

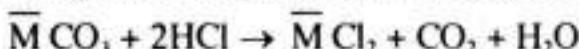
- + Xác định 2 nguyên tố trong cùng 1 phân nhóm thuộc 2 chu kỳ liên tiếp nhau.
- + Một nguyên tố chưa biết trong hỗn hợp 2 nguyên tố thông qua các kết quả thí nghiệm.
- + Các hợp chất hidrocacbon, rượu, andehit, axit là đồng đẳng kế tiếp nhau.

**Ví dụ 1:** Hòa tan 2.84g 2 muối cacbonat của 2 kim loại thuộc 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm 2A bằng 1 lượng dư HCl thu được 0,672l khí X(dktc). Xác định công thức của 2 muối.

- A. BeCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>,  
C. CaCO<sub>3</sub>, SrCO<sub>3</sub>,  
B. MgCO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>,  
D. SrCO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub>

### Lời giải

Gọi công thức chung của 2 muối cacbonat là  $\bar{M}CO_3$ ,



$$n_{CO_2} = n_{\bar{M}CO_3} = \frac{0,672}{22,4} = 0,03 \text{ mol}$$

$$\bar{M}CO_3 = \frac{2,84}{0,03} = 94,3$$

$$\bar{M} + 60 = 94,3 \Rightarrow \bar{M} = 94,3 - 60 = 34,3$$

$M_1 < 34,3 < M_2$  mà 2 kim loại thuộc 2 chu kỳ kế tiếp nhau nên  $M_1$  là Mg.

$M_2$  là Ca. [downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

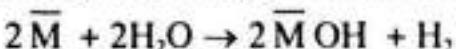
Công thức 2 muối là : MgCO<sub>3</sub> và CaCO<sub>3</sub>.

**Ví dụ 2:** Cho 1,24g hai kim loại kiềm thuộc 2 chu kỳ kế tiếp nhau tác dụng với H<sub>2</sub>O dư thu được 0,448 lít H<sub>2</sub> (dktc). Tên kim loại và phần trăm khối lượng tương ứng là:

- A. Li 30%, Na 70%  
C. K 24%, Rb 76%  
B. Na 37,1%, K 62,9%  
D. Na 48%, K 52%

### Lời giải

Gọi công thức chung của 2 kim loại kiềm là  $\bar{M}$



$$n_{H_2} = \frac{0,448}{22,4} = 0,02 \text{ mol}; n_{\bar{M}} = 0,04 \Rightarrow \bar{M} = \frac{1,24}{0,04} = 31$$

$M_1 < 31 < M_2$ . Vậy,  $M_1$  là Na,  $M_2$  là K

Gọi  $n_K$  là x,  $\Rightarrow n_{Na} = 0,04 - x$

$$39x + (0,04 - x) \cdot 23 = 1,24$$

Giải ra x = 0,02

$$\%m_{Na} = \frac{0,02 \cdot 23}{1,24} \cdot 100 = 37,1\%; \%m_K = 100 - 37,1 = 62,9\%$$

**Chọn đáp án B.**

**Ví dụ 3:** Cho 100ml dung dịch A chứa 0.1 mol gồm  $\text{MCl}_2$  và 0.1 mol  $\text{NCl}_2$ , phản ứng vừa đủ với 100ml  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  0,18M. Lượng kết tủa thu được nặng 3,694g. Xác định M và N trong dung dịch A và nồng độ  $C_M$  của  $\text{NCl}_2$ . Biết M và N là 2 kim loại nhôm IIA thuộc 2 chu kì liên tiếp:

- A.  $\text{SrCl}_2$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $C_N \text{ BaCl}_2 = 0,08\text{M}$       B.  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{SrCl}_2$ ,  $C_M \text{ SrCl}_2 = 0,08\text{M}$   
 C.  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $C_M \text{ CaCl}_2 = 0,08\text{M}$       D.  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{SrCl}_2$ ,  $C_M \text{ SrCl}_2 = 0,06\text{M}$

### Lời giải

Gọi công thức chung của  $\text{MCl}_2$  và  $\text{NCl}_2$  là  $\bar{X} \text{ Cl}_2$



$$\bar{M}_{\bar{X}\text{SO}_4} = \frac{3,694}{0,1 \cdot 0,18} = 205,22$$

$$\bar{X} = 205,22 - 96 = 109,22$$

$$M < 109,22 < N$$

Mà M, N thuộc 2 chu kì liên tiếp  $\Rightarrow M$  là Sr, N là Ba.

Gọi  $n_{\text{Na}_2\text{SO}_4}$  là x  $\Rightarrow n_{\text{BaSO}_4} = 0,18 - x$

$$184x + 233(0,18 - x) = 3,694.$$

$$\text{Giải ra } x = 0,01, n_{\text{BaCl}_2} = 0,008 \text{ mol} \Rightarrow C_M(\text{BaCl}_2) = \frac{0,008}{0,1} = 0,08$$

**Chọn đáp án A.**

**Ví dụ 4:** Cho 3,04gam hỗn hợp gồm sắt và kim loại A thuộc nhóm II của bảng HTTH hòa tan hoàn toàn trong dung dịch HCl dư thấy thoát ra 1,344 lít khí (đktc). Mật khác 0,95gam A nói trên không khử hết 2 gam CuO ở nhiệt độ cao. Tên kim loại A là:

- A. Ba      B. Zn      C. Mg      D. Ca

### Lời giải



$$n_{\text{H}_2} = \sum n_{\text{Fe}, \text{A}} = \frac{1,344}{22,4} = 0,06\text{mol}$$

$$\bar{M} = \frac{3,04}{0,06} = 50,66$$

$$\text{Vì } M_{\text{Fe}} = 56 > \bar{M} \Rightarrow M_A < \bar{M} = 50,66 \quad (1)$$

Mật khác:  $\text{A} + \text{CuO} \xrightarrow{100^\circ} \text{AO} + \text{Cu}$ .

$$n_{\text{CuO}} = \frac{2}{80} = 0,025 \Rightarrow n_A < 0,025$$

$$n_A = \frac{0.95}{M_A} = < 0.025 \Rightarrow M_A > \frac{0.95}{0.025} = 38 \quad (2)$$

Kết hợp (1) và (2) ta có:  $38 < M_A < 50.66$

A là kim loại thuộc nhóm 2. Vậy A là Ca.

**Chọn đáp án D.**

**Ví dụ 5:** Hòa tan hoàn toàn 6g hỗn hợp A gồm Fe và kim loại R hóa trị 2 không đổi trong dung dịch HCl dư thu được 3.36 lít khí (dktc). Mật khác nếu cho 3.6g kim loại R tan hết vào 400mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1M thì axit còn dư. Tên kim loại R là:

A. Sn

B. Zn

C. Mg

D. Ca

**Lời giải:**



$$n_{\text{H}_2} = \sum n_{(\text{Fe}, \text{R})} = \frac{3.36}{22.4} = 0.15 \text{ mol} : \bar{M} = \frac{6}{0.15} = 40$$

Vì  $M_{\text{Fe}} = 56 > \bar{M} \Rightarrow M_A < \bar{M} = 40 \quad (1)$



$$n_{\text{H}_2\text{SO}_4} = 0.4 \cdot 1 = 0.4 \text{ mol}$$

$$n_k = \frac{3.6}{M_R} < 0.4 \Rightarrow M_k > \frac{3.6}{0.4} = 9. \quad (2)$$

Kết hợp (1) và (2) ta có:  $9 < M_k < 40$

R là kim loại hóa thuộc nhóm 2. Vậy R là Ca.

**Chọn đáp án C**

**Ví dụ 6:** Hòa tan 46g một hỗn hợp gồm kim loại Ba và 2 kim loại kiềm X, Y thuộc 2 chu kỳ liên tiếp trong bảng hệ thống tuần hoàn vào nước thu được dung dịch C và 11.2 lít khí (dktc). Nếu thêm 0.18 mol Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> vào C, phản ứng xong thấy vẫn còn dư ion Ba. Nếu thêm 0.21 mol Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> vào C thì thấy dư Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Tên 2 kim loại X, Y là.

A. Li, Na

B. Na, K

C. K, Rb

D. Rb, Cs

**Lời giải:**

Gọi công thức chung của 2 kim loại X, Y là  $\bar{A}$ .



$$n_{\text{H}_2} = \frac{11.2}{22.4} = 0.5 \text{ mol}$$



$$0,18 < n_{Ba(OH)_2} < 0,21 \Rightarrow 0,18 < n_{Ba} < 0,21$$

$$24,66 < m_{Ba} < 28,77 \Rightarrow 21,34 > m_A > 17,23$$

$0,18 < n_{H_2}$  do Ba giải phóng  $< 0,21$

$\Rightarrow 0,29 < n_{H_2}$  do A giải phóng  $< 0,32$

$$\Rightarrow 66,68 > 2M_A > 59,41 \Rightarrow 33,34 > M_A > 29,705.$$

Vì X, Y là 2 kim loại thuộc 2 chu kỳ liên tiếp. Giả sử  $M_X < M_Y$

$\Rightarrow X$  là Na, Y là K.

**Chọn đáp án B.**

**Bài tập ứng dụng:**

**2.1.** Hòa tan 1,84 gam 2 muối cacbonat của 2 kim loại thuộc nhóm II A thuộc 2 chu kỳ liên tiếp bằng HCl dư thu được V lít khí CO<sub>2</sub> (dktc). Cho toàn bộ khí CO<sub>2</sub> sục vào dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>, dư thu được 3,94 gam kết tủa. Công thức 2 muối là:

- A. BeCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>, B. MgCO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>,  
C. CaCO<sub>3</sub>, SrCO<sub>3</sub>, D. SrCO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub>

**2.2.** Hòa tan 3,42g hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị I và II bằng dung dịch axit HCl thấy thoát ra 0,672 lít khí CO<sub>2</sub> (dktc). Biết 2 kim loại thuộc nhóm I và II của cùng 1 chu kỳ. Các muối là:

- A. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub>, B. K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>,  
C. Rb<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, SrCO<sub>3</sub>, D. Cs<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCO<sub>3</sub>

**2.3.** Cho 16g hỗn hợp gồm kim loại Ba và 1 kim loại kiềm A tác dụng hết với H<sub>2</sub>O được dung dịch B và 3,36l H<sub>2</sub> (dktc). Trung hòa B cần V lít H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,5M. Kim loại A và V tương ứng:

- A. K, 100ml B. Na, 160ml C. K, 120ml D. Na, 100ml

**2.4.** Cho 3,04g hỗn hợp gồm Fe và kim loại A thuộc nhóm II A của bảng HTTH. Hòa tan hoàn toàn trong lượng HCl dư tạo ra 1,344l khí (dktc). Mất khắc 0,95g kim loại nói trên không khử hết 2g CuO ở nhiệt độ cao. Kim loại A và phần trăm khối lượng là:

- A. Ca, 26,32% Ca và 73,68% Fe B. Mg, 34,6% Mg và 65,4% Fe  
C. Ca, 46,2% Ca và 53,8% Fe D. Mg, 28,4% Mg và 71,6% Fe

**2.5.** Hòa tan 3,83g hỗn hợp 2 muối clorua của 2 kim loại phân nhóm IA thuộc 2 chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng HTTH vào H<sub>2</sub>O thành 200ml dung dịch (dung dịch A). Thêm AgNO<sub>3</sub> dư vào A thu được 8,61g kết tủa. Thành phần % khối lượng các muối là:

- A. KCl 63%, RbCl 37% B. LiCl 24,2%, NaCl 75,8%  
C. NaCl 61%, KCl 39% D. NaCl 32%, KCl 68%

- 2.6.** Hỗn hợp A gồm 2 muối cacbonat kim loại phản nhôm II A thuộc 2 chu kỳ liên tiếp. Hòa tan 3,6g A trong  $H_2SO_4$  loãng dư được 0,896l khí  $CO_2$  (dktc) và m gam chất rắn B. Tên 2 kim loại và khối lượng chất rắn là:
- A. Mg, Ca, 2,04 gam      B. Ca, Sr, 5,04 gam  
 C. Mg, Ca, 5,04 gam      D. Sr, Ba, 2,04 gam
- 2.7.** Hòa tan 3,1 gam 2 kim loại kiềm thuộc 2 chu kỳ kế tiếp nhau vào  $H_2O$  được dung dịch A. Để trung hòa hết A cần 60ml HCl 6,08%. 2 kim loại là:
- A. Li, Na      B. Na, K      C. K, Rb      D. Rb, Cs
- 2.8.** A, B là 2 nguyên tố thuộc chu kỳ nhô có các oxit tương ứng:  $AO_m$  và  $BO_n$ . Hỗn hợp hơi của 2 oxit có số mol bằng nhau có tỷ khói hơi so với oxi là 1,9375. Tỷ khói hơi của  $BO_n$  so với  $AO_m$  là 0,55. Công thức  $AO_m$ ,  $BO_n$  là:
- A.  $CO_2$ ,  $SO_2$       B.  $NO_2$ ,  $SO_2$       C.  $CO_2$ ,  $NO_2$       D.  $SO_3$ ,  $CO_2$
- 2.9.** Hòa tan 46g hỗn hợp gồm Ba và 2 kim loại kiềm A, B thuộc 2 chu kỳ liên tiếp vào  $H_2O$  được dung dịch X và 11,2lit  $H_2$  (dktc). Nếu thêm 0,18 mol  $Na_2CO_3$  vào X thì còn dư  $Ba^{2+}$ . Nếu thêm 0,21 mol  $Na_2CO_3$  vào X thì dư  $CO_3^{2-}$ . Công thức của 2 kim loại kiềm A, B là:
- A. Li, Na      B. Na, K      C. K, Rb      D. Rb, Cs
- 2.10.** Hỗn hợp A gồm cacbon oxit và không khí ( $N_2$  chiếm 80% và  $O_2$  chiếm 20% về thể tích). 3,2 lit hỗn hợp A ở 47°C, 2,5at nặng 8,683g. Phản trãm thể tích mỗi khí trong hỗn hợp A là:
- A.  $O_2$ : 12%,  $N_2$ : 48%, CO: 40%      B.  $O_2$ : 14%,  $N_2$ : 49%, CO: 37%  
 C.  $O_2$ : 12%,  $N_2$ : 40%, CO: 48%      D.  $O_2$ : 16%,  $N_2$ : 44%, CO: 40%
- 2.11.** Hỗn hợp khí  $SO_2$  và  $O_2$  có tỷ khói hơi so với  $H_2$  bằng 24. Sau khi đun nóng hỗn hợp đó với chất xúc tác ta thu được hỗn hợp khí mới có tỷ khói hơi so với  $H_2$  bằng 30. Thành phần hỗn hợp sau phản ứng là:
- A.  $SO_2$  14,5%,  $O_2$  35,5%, SO, 50%      B.  $SO_2$  12,5%,  $O_2$  37,5%, SO, 50%  
 C.  $SO_2$  11%,  $O_2$  35%, SO, 54%      D.  $SO_2$  15,5%,  $O_2$  36,5%, SO, 48%
- 2.12.** Hòa tan m gam Al trong  $HNO_3$  dư thu được 1,568l khí gồm  $N_2$  và  $N_2O$ . Có tỷ khói hơi so với  $H_2$  là 19,71. Giá trị của m là:
- A. 2,7g      B. 4,05g      C. 5,4g      D. 6,75g

### III. PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN KHỐI LƯỢNG

Định luật bảo toàn khối lượng: "Khối lượng các chất tham gia phản ứng bằng khối lượng các chất tạo thành sau phản ứng"

Nguyên tắc: Dựa vào các dữ liệu của bài bài, xác định yêu cầu của bài ra thông qua khối lượng các chất đã biết (hoặc là sản phẩm, hoặc là chất tham gia phản ứng). Dựa vào định luật bảo toàn khối lượng để xác định lượng chất cần tìm.

**Ví dụ 1:** Hòa tan 10g hỗn hợp gồm Fe và Mg bằng lượng dư dung dịch HCl giải phóng 5,6 lít H<sub>2</sub> (dktc). Khi cô cạn dung dịch được m gam muối khan. m có giá trị:

- A. 27,75g      B. 30,5g      C. 29,5g      D. 28,5g

**Lời giải**



$$n_{\text{H}_2} = n_{\text{Fe}} + n_{\text{Mg}} = 2n_{\text{HCl}} = \frac{5,6}{22,4} = 0,25 \text{ mol}; n_{\text{Cl}^- (\text{trong muối})} = 2 \cdot 0,25 = 0,5$$

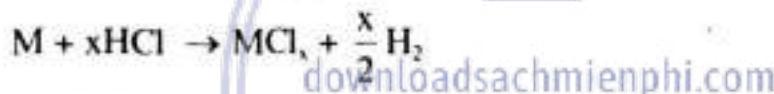
$$m_{\text{Cl}^-} = 35,5 \cdot 0,5 = 17,75 \text{ g} \Rightarrow m_{\text{muối}} = 10 + 17,75 = 27,75 \text{ g}.$$

**Chọn đáp án A.**

**Ví dụ 2:** Hòa tan m gam hỗn hợp gồm Fe và kim loại M trong dung dịch HCl dư thu được 8,96 lít khí (dktc) và dung dịch B chứa 39,4g muối khan. Giá trị của m là:

- A. 12,4g      B. 11,4g      C. 12,5g      D. 11g

**Lời giải**



$$n_{\text{H}_2} = \frac{8,96}{22,4} = 0,4 \text{ mol} \Rightarrow n_{\text{Cl}^- (\text{trong muối})} = 0,4 \cdot 2 = 0,8 \text{ mol}$$

$$\text{Khối lượng m là: } 39,4 - 0,8 \cdot 35,5 = 11 \text{ g}$$

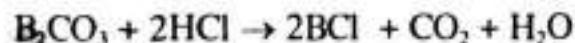
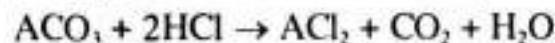
**Chọn đáp án D.**

**Ví dụ 3:** Hòa tan 25,6g hỗn hợp muối cacbonat kim loại hóa trị I và II bằng dung dịch HCl dư thấy thoát ra 2,24 lít khí CO<sub>2</sub> do ở 54,6°C, 2,2at. Khi cô cạn dung dịch thu được lượng muối khan là:

- A. 28,8g      B. 26g      C. 28g      D. 27,8g

**Lời giải**

Gọi công thức của 2 muối là ACO<sub>3</sub> và B<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.



$$n_{\text{CO}_2} = \frac{2,2 \cdot 2,24}{0,082 \cdot 327,6} = 0,2 \text{ mol} = n_{\text{H}_2\text{O}}; n_{\text{HCl}} = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ mol}.$$

$$\text{Khối lượng muối clorua} = 25,6 + m_{\text{HCl}} - m_{\text{CO}_2} - m_{\text{H}_2\text{O}}.$$

$$m_{\text{muối}} = 25,6 + 36,5 \cdot 0,4 - 0,2 \cdot 44 - 18 \cdot 0,2 = 27,8 \text{ g}$$

**Chọn đáp án D**

**Bài tập ứng dụng:**

- 3.1.** Hỗn hợp A gồm  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{CuO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Cho khí  $\text{CO}$  nung nóng dư đi qua A thu được khí  $\text{CO}_2$  và 12,4g chất rắn B. Súc toàn bộ khí  $\text{CO}_2$  vào dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , dư được 39,4g kết tủa. Khối lượng ban đầu của A là:  
A. 15,6g      B. 16,4g      C. 17,8g      D. 13,8g
- 3.2.** Oxy hóa không hoàn toàn m gam Fe ngoài không khí được hỗn hợp gồm  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  có khối lượng 13,6g (hỗn hợp A). Hòa tan A trong  $\text{HNO}_3$ , lõang dư được dung dịch B và 2,24l khí  $\text{NO}$  (dktc). Khối lượng m là:  
A. 12,4g      B. 12,1g      C. 11,2g      D. 10,8g
- 3.3.** Cho m gam bột Al vào 100g dung dịch  $\text{NaOH}$  15%. Khi phản ứng kết thúc thấy khối lượng bình dung dịch còn lại 108g. Khối lượng Al ban đầu là:  
A. 8,4g      B. 9,0g      C. 12g      D. 13,5g
- 3.4.** Hòa tan 3,9 gam hỗn hợp A gồm Fe,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , cẩn 100ml  $\text{HCl}$  1,6M. Thu được 0,224l khí  $\text{H}_2$  (dktc) và dung dịch B. Cò cạn B được mg muối khan. m có giá trị:  
A. 8,46g      B. 9,24g      C. 9,12g      D. 8,64g
- 3.5.** Cho 8,5g hai kim loại nhóm IIA thuộc 2 chu kỳ liên tiếp trong bảng HTTH. Tác dụng với dung dịch  $\text{HCl}$  dư thu được 6,72l khí  $\text{H}_2$  (dktc). Cò cạn dung dịch được mg muối khan. Hai kim loại đó và m là:  
A. Mg, Ca, m=23,1g      B. Mg, Ca, m= 29,8g  
C. Ca, Sr, m=19,8g      D. Be, Mg, m= 24,8g
- 3.6.** X là muối canxi halogenua. Cho dung dịch chứa 3,33g X tác dụng với lượng dư  $\text{AgNO}_3$ , thu được 8,61g kết tủa. Công thức của hợp chất X là:  
A.  $\text{CaF}_2$       B.  $\text{CaCl}_2$       C.  $\text{CaBr}_2$       D.  $\text{CaI}_2$
- 3.7.** Hòa tan 4,97g hỗn hợp các kim loại gồm Al, Cu, Fe trong  $\text{HNO}_3$ , lõang dư được 1,568l khí  $\text{NO}$  duy nhất và dung dịch B. Cò cạn B thu được lượng muối khan là:  
A. 18,4g      B. 19,7g      C. 17,99g      D. 18,42g
- 3.8.** Cho 5,2g hỗn hợp 2 kim loại A, B tác dụng hoàn toàn với  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , lõang phản ứng vừa đủ thu được 3,36l  $\text{H}_2$  (dktc). Khối lượng muối thu được là:  
A. 19,6g      B. 16,9g      C. 18,4g      D. 20,1g
- 3.9.** Trộn 3,6g Al và 16g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  nung trong môi trường không khí được hỗn hợp X. Cho X tác dụng với lượng dư  $\text{HNO}_3$ , được dung dịch Y và V lít  $\text{NO}$  duy nhất (dktc). Giá trị của V là:  
A. 3,36l      B. 3,086l      C. 2,986l      D. 2,224l
- 3.10.** Cho 4,72g hỗn hợp gồm Fe,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , tác dụng với  $\text{CO}$  dư ở nhiệt độ cao. Phản ứng xong thu được 3,92g Fe. Nếu ngâm lượng hỗn hợp trên trong dung dịch  $\text{CuSO}_4$ , dư phản ứng xong thu được 4,96g chất rắn. Khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. Fe: 1,68; FeO: 2,44;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ : 1,68  
 B. Fe: 1,68; FeO: 1,84;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ : 1,60  
 C. Fe: 1,68; FeO: 1,44;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ : 1,60  
 D. Fe: 2,14; FeO: 1,44;  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ : 1,68

**3.11.** Hỗn hợp X gồm 2 kim loại A, B trong 2 chu kỳ liên tiếp trong phân nhóm II A. Cho mg X vào 100ml dung dịch HCl có d = 1,1. Khi phản ứng kết thúc thu được 6,72lit  $\text{H}_2$  (dktc). Phần còn lại có khối lượng 118,2g. 2 kim loại A, B lần lượt là:

- A. Be, Mg      B. Mg, Ca      C. Ca, Sr      D. Sr, Ba

**3.12.** Chia 2,48g hỗn hợp 2 kim loại A, B có hóa trị không đổi thành 2 phần bằng nhau:

Phần 1: Oxy hóa hoàn toàn thu được 1,56g hỗn hợp 2 oxit.

Phần 2: Hòa tan trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng được V lít  $\text{SO}_2$  duy nhất.

Giá trị của V là:

- A. 0,448l      B. 0,672l      C. 1,12l      D. 0,56l

#### IV. PHƯƠNG PHÁP BẢO TÀN NĂNG LƯỢNG.

Đối với các phản ứng thuận nghịch có liên quan đến hiện tượng tỏa nhiệt, thu nhiệt làm chuyển dịch cân bằng. ~~Đưa~~ trên nguyên lý chuyển dịch cân bằng của Losatotlie: "Khi phản ứng đã đạt tới trạng thái cân bằng nếu ta tác động vào hệ I trong các yếu tố sau: ~~Nồng độ, nhiệt độ, áp suất~~ thì cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều chấn lặp các yếu tố tác động đó".

~~Để~~ xét loại phản ứng này ta dùng biểu thức nhiệt lượng là Q thay cho  $\Delta H$  để biểu diễn.

Dấu (+) hoặc (-) trước biểu thức ta coi như các dấu (+) hoặc (-) trong toán học.

**Ví dụ 1:** Cho phản ứng  $\text{I}_{(\text{khí})} + \text{H}_{2(\text{khí})} \rightleftharpoons 2\text{HI}_{(\text{khí})} + Q$

Để cân bằng chuyển dịch về phía phải cần

- A. tăng nhiệt độ      B. Giảm nhiệt độ  
 C. Tăng áp suất của hệ.      D. Giảm áp suất của hệ.

##### Lời giải

Đây là phản ứng ở trạng thái khí: mà tổng số mol khí của 2 vế như nhau. Nên việc tăng hoặc giảm áp suất của hệ không làm chuyển dịch cân bằng (câu C, D loại).

Phản ứng tỏa nhiệt ( $+Q$ ). Ta coi Q như sản phẩm của phản ứng (được sinh ra sau phản ứng). Do vậy khi tăng Q chính là tăng sản phẩm làm cho cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch. Nếu giảm Q cân bằng sẽ chuyển dịch theo chiều thuận (lấy đáp án B).

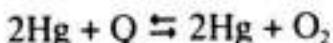
**Ví dụ 2:** Cho phản ứng:  $2\text{HgO}_{(\text{tròn})} \rightleftharpoons 2\text{Hg}_{(\text{khí})} + \text{O}_{2(\text{khí})} - Q(\text{thu nhiệt})$

Để cân bằng chuyển dịch về phía phải cần

- A. Tăng nhiệt độ, giảm áp suất.  
C. Tăng áp suất, giảm nhiệt độ.
- B. Giảm nhiệt độ, giảm áp suất.  
D. Tăng áp suất, tăng nhiệt độ.

**Lời giải**

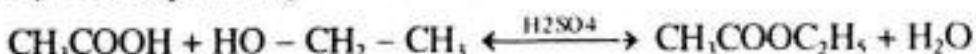
Chất đem nhiệt phản ứng trạng thái rắn. Sản phẩm nhiệt phản là hơi và khí, do vậy muốn cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận cần giảm áp suất. Vậy (đáp án C, D loại). Yếu tố nhiệt độ, ta có thể chuyển phương trình về dạng:



Ta thấy Q như chất tham gia phản ứng:

Nếu Q tăng cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận.

Nếu giảm Q cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch (lấy đáp án A đúng)

**Ví dụ 3: Cho phản ứng**

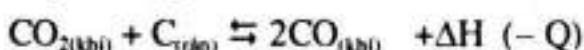
Khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng. Muốn tăng hiệu suất cho phản ứng trên cần.

- A. Tăng nhiệt độ  
C. Giảm nhiệt độ.
- B. Tăng chất xúc tác.  
D. Chưng cất tách sản phẩm.

**Lời giải**

Phản ứng este trên cần nhiệt độ để phản ứng xảy ra. Khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng nếu tăng hoặc giảm nhiệt độ không làm chuyển dịch cân bằng. Hiệu ứng nhiệt của loại phản ứng này bằng không (loại đáp án A và C).

- Xúc tác là chất tạo với chất tham gia phản ứng một hợp chất trung gian kém bền làm giảm năng lượng hoạt hóa của hệ. Do vậy xúc tác chỉ làm phản ứng nhanh đạt tới trạng thái cân bằng, xúc tác không làm chuyển dịch cân bằng (loại đáp án B).
- Chưng cất tách sản phẩm làm giảm nồng độ chất tạo thành, cân bằng dịch chuyển theo chiều thuận. Chọn đáp án D.

**Bài tập áp dụng:****4.1. Cho phản ứng:**

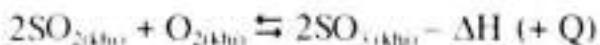
Để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận cần

- A. Giảm nhiệt độ, tăng áp suất.  
C. Giảm nhiệt độ, giảm áp suất.
- B. Tăng nhiệt độ, giảm áp suất.  
D. Tăng nhiệt độ, tăng áp suất.

**4.2. Cho phản ứng:  $\text{N}_{2(\text{khô})} + 3\text{H}_{2(\text{khô})} \rightleftharpoons 2\text{NH}_{3(\text{khô})} - \Delta H (+Q)$** 

Khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng. Để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận cần:

- A. Tăng nhiệt độ, tăng áp suất.  
C. Giảm nhiệt độ thích hợp, tăng áp suất.
- B. Tăng nhiệt độ, giảm áp suất.  
D. Giảm nhiệt độ, giảm áp suất.

**4.3. Cho phản ứng thuận nghịch sau:**

Khi phản ứng đạt trạng thái cân bằng muốn cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận :

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. Tăng nhiệt độ, tăng áp suất. | B. Giảm nhiệt độ, tăng áp suất. |
| C. Tăng chất xúc tác.           | D. Giảm nhiệt độ, giảm áp suất. |

**4.4. Cho phản ứng:  $\text{NH}_3\text{Cl}_{(\text{kin})} \rightleftharpoons \text{NH}_{(\text{khí})} + \text{HCl}_{(\text{khí})} + \Delta H (-Q)$** 

Để cân bằng chuyển dịch về phía phải cần:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. Tăng nhiệt độ, giảm áp suất. | B. Tăng nhiệt độ, tăng áp suất. |
| C. Giảm nhiệt độ, giảm áp suất. | D. Giảm nhiệt độ, tăng áp suất. |

**4.5. Quá trình tổng hợp Ure được tiến hành trong tháp tổng hợp theo cân bằng sau:**

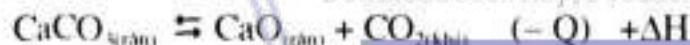
Để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận cần

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. Tăng áp suất, tăng nhiệt độ. | B. Giảm áp suất, tăng nhiệt độ. |
| C. Tăng áp suất, giảm nhiệt độ. | D. Giảm áp suất, giảm nhiệt độ. |

**4.6. Phản ứng tổng hợp Photogen**

Để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận cần:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. Tăng áp suất, tăng nhiệt độ. | B. Tăng áp suất, giảm nhiệt độ. |
| C. Giảm áp suất, tăng nhiệt độ. | D. Giảm áp suất, giảm nhiệt độ. |

**4.7. Khi phản hủy  $\text{CaCO}_3$  trong hệ kín cần cân bằng**

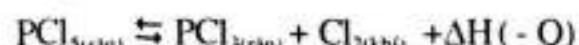
Để cân bằng chuyển dịch về phía phải cần:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. Tăng áp suất, tăng nhiệt độ. | B. Tăng áp suất, giảm nhiệt độ. |
| C. Giảm áp suất, giảm nhiệt độ. | D. Giảm áp suất, tăng nhiệt độ. |

**4.8. Xét cân bằng khi điều chế khí than ướt:**

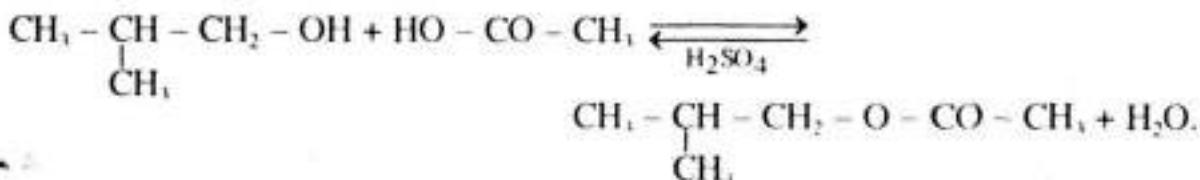
Để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận cần:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| A. Tăng nhiệt độ, giảm áp suất. | B. Tăng nhiệt độ, tăng áp suất. |
| C. Giảm nhiệt độ, giảm áp suất. | D. Tăng nhiệt độ, tăng áp suất. |

**4.9. Trong bình kín:**

Để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận cần:

- |  |
|--|
| A. Tăng áp suất, tăng nhiệt độ.          |
| B. Giảm áp suất, tăng nhiệt độ.          |
| C. Giảm áp suất, giảm nhiệt độ.          |
| D. Giữ nhiệt độ không đổi, giảm áp suất. |

**4.10. Cho phản ứng:**

Để tăng sản phẩm cần:

1. Tăng nhiệt độ.
2. Tăng chất xúc tác.
3. Tăng lượng axit
4. Chưng cất tách bột sản phẩm.

A. 1, 2                    B. 2, 3                    C. 3, 4                    D. 4, 1

**V. PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN ĐIỆN TÍCH**

Đây là phương pháp như là hệ quả của định luật bảo toàn khối lượng.

- Nội dung phương pháp: "Trong 1 hệ có lập tổng diện tích dương bằng tổng diện tích âm".
- Trong phương trình phản ứng hóa học: Tổng diện tích hai vế phải bằng nhau.

**Ví dụ 1:** Khi hòa tan 4 muối A, B, C, D vào nước được dung dịch chứa 0,14 mol  $\text{Na}^+$ , 0,01 mol  $\text{Mg}^{2+}$ , 0,1 mol  $\text{Cu}^{2+}$ , 0,04 mol  $\text{NO}_3^-$ , 0,05 mol  $\text{SO}_4^{2-}$ , 0,22 mol  $\text{Cl}^-$ .

Hỏi muối A, B, C, D là những muối nào trong các đáp án sau:

- A.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CuCl}_2$       B.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$   
 C.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{MgCl}_2$  Hay | Do D.  $\text{NaNO}_3$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{MgSO}_4$ ,  $\text{CuCl}_2$ ,

**Lời giải**

Dựa trên nguyên tắc: 1 chất phải trung hòa về điện, 1 dung dịch phải trung hòa về điện. Có 3 cation và 3 anion trong 4 muối, do vậy phải có 1 cation và 1 anion ở trong 2 loại muối.

Xét đáp án A:  $n_{\text{Cl}^-} = 0,22$ ,  $n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,1 < \frac{0,22}{2}$  nên loại.

Xét đáp án B:  $n_{\text{Cu}^{2+}} = 0,1$ ;  $n_{\text{NO}_3^-} = 0,04 < 0,1 \cdot 2$  nên loại.

Xét đáp án C:  $n_{\text{Na}^+} = 0,14 = 2n_{\text{SO}_4^{2-}} + n_{\text{NO}_3^-} = 2 \cdot 0,05 + 0,04 = 0,14$  (cân bằng)

$n_{\text{Cl}^-} = 2(n_{\text{Mg}^{2+}} + 2n_{\text{Cu}^{2+}})$  hay  $0,22 = 2(0,01 + 0,1)$  (cân bằng)

Trong dung dịch (Tổng diện tích dương bằng tổng diện tích âm").

Xét đáp án D:  $n_{\text{Mg}^{2+}} = 0,01$ ;  $n_{\text{SO}_4^{2-}} = 0,05$ , không bằng nhau  $\Rightarrow$  loại.

**Vậy chọn đáp án C**

**Ví dụ 2:** Cho từ từ  $a$  mol HCl vào dung dịch chứa  $b$  mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , đồng thời khuấy đều, được  $V$  lít khí (dktc) và dung dịch X. Khi cho dư nước với trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa  $V$  với  $a$ ,  $b$  là:

- A.  $V = 22.4.(a - b)$       B.  $V = 11.2.(a - b)$   
 C.  $V = 22.4.(a + b)$       D.  $V = 11.2.(a + b)$

### Lời giải

Dựa vào dữ kiện của đề bài, ta có:



Ta có hệ:  $\begin{cases} 2x + y = a \\ x + y = b \end{cases}$

Lấy (1) – (2) ta được  $x = (a - b)$

$$x \text{ là số mol CO}_2 = \frac{V}{22.4} = a - b \Rightarrow V = 22.4.(a - b)$$

**Chọn đáp án A.**

**Ví dụ 3:** Có 2 dung dịch X và Y, mỗi dung dịch chỉ chứa 2 loại cation và 2 loại anion. Trong số các ion sau:  $\text{K}^+$  0,15 mol;  $\text{Mg}^{2+}$  0,1 mol;  $\text{NH}_4^+$  0,25 mol.  $\text{H}^+$  0,2;  $\text{Cl}^-$  0,1;  $\text{SO}_4^{2-}$  0,075;  $\text{NO}_3^-$  0,25 mol,  $\text{CO}_3^{2-}$  0,15 mol. Các muối dung dịch X, Y lần lượt là:

- |   |   |
|---|---|
| A. X: $\text{K}^+$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{CO}_3^{2-}$  | Y: $\text{NH}_4^+$ , $\text{H}^+$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{SO}_4^{2-}$  |
| B. X: $\text{K}^+$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{NH}_4^+$   | Y: $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{H}^+$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{NO}_3^-$ |
| C. X: $\text{NH}_4^+$ , $\text{K}^+$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{NO}_3^-$ | Y: $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{H}^+$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Cl}^-$   |
| D. X: $\text{NH}_4^+$ , $\text{H}^+$ , $\text{CO}_3^{2-}$ , $\text{NO}_3^-$ | Y: $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{K}^+$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Cl}^-$   |

### Lời giải

Xác định tổng diện tích dương bằng tổng diện tích âm.

Các ion không phản ứng với nhau tạo kết tủa, hoặc bay hơi, hoặc ít phân li.

- Xét đáp án A:

X: Tổng diện tích dương :  $0,15 + 0,1 \cdot 2 = 0,35$

Tổng diện tích âm :  $0,15 \cdot 2 + 0,1 = 0,4$

Tổng diện tích dương không bằng tổng diện tích âm nên loại.

- Xét đáp án B:

X: Tổng điện tích dương:  $0.15 + 0.25 = 0.4$

Tổng điện tích âm :  $0.15.2 + 0.1 = 0.4$

Tổng điện tích dương bằng tổng điện tích âm  $\Rightarrow$  Thỏa mãn.

Y: Tổng điện tích dương :  $0.1.2 + 0.2 = 0.4$

Tổng điện tích âm :  $(0.25 + 0.075) . 2 = 0.4$

Tổng điện tích dương bằng tổng điện tích âm  $\Rightarrow$  Thỏa mãn.

Dung dịch không có các cation nào có các phản ứng với nhau  $\Rightarrow$  thỏa mãn.

- Xét đáp án C và D

Theo nguyên tắc trên đều thấy không phù hợp.

**Chọn đáp án B**

**Ví dụ 4:** Có 2 dung dịch X và Y, mỗi dung dịch chứa 2 cation và 2 anion. Trong số các ion sau:  $\text{Na}^+ : 0.3$ ;  $\text{H}^+ : 0.1$ ;  $\text{Mg}^{2+} : 0.05$ ;  $\text{Al}^{3+} : 0.1$ ;

$\text{PO}_4^{3-} : 0.1$ ;  $\text{Cl}^- : 0.1$ ;  $\text{SO}_4^{2-} : 0.1$ ;  $\text{NO}_3^- : 0.2$ .

Các ion trong dung dịch X, Y lần lượt :

A. X:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{Cl}^-$



Y:  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$

B. X:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$

Y:  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{NO}_3^-$

C. X:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{Cl}^-$

Y:  $\text{H}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$

D. X:  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{H}^+$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$

Y:  $\text{Na}^+$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$ ,  $\text{Cl}^-$

Download Sách | Lời giải Sách Online

- Xét đáp án A:

X: Tổng điện tích dương:  $0.3 + 0.1 = 0.4$

Tổng điện tích âm :  $0.1.3 + 0.1 = 0.4$

Tổng điện tích dương bằng tổng điện tích âm  $\Rightarrow$  Thỏa mãn.

Y: Tổng điện tích dương:  $0.05 . 2 + 0.1.3 = 0.4$

Tổng điện tích âm :  $0.1.2 + 0.2 = 0.4$

Tổng điện tích dương bằng tổng điện tích âm  $\Rightarrow$  Thỏa mãn.

Không có ion nào phản ứng với nhau nên thỏa mãn..

- Xét đáp án B:

X: Tổng điện tích dương:  $0.3 + 0.1 = 0.4$

Tổng điện tích âm :  $0.1.2 + 0.1 = 0.3$

Tổng điện tích dương không bằng tổng điện tích âm nên loại.

- Xét đáp án C:

X: Tổng điện tích dương:  $0.3 + 0.05.2 = 0.4$

Tổng điện tích âm :  $0.1.3 + 0.1 = 0.4$

Vì  $Mg^{2+}$  kết hợp được với ion  $PO_4^{3-}$  tạo kết tủa nên loại.

Xét đáp án D:

X: Tổng điện tích dương:  $0.05 \cdot 2 + 0.1 = 0.2$

Tổng điện tích âm:  $0.1 \cdot 2 + 0.2 = 0.4$

Tổng điện tích dương không bằng tổng điện tích âm nên loại.

**Vậy đáp án A là đúng.**

### Bài tập vận dụng

1. Viết công thức của các chất mà khi điện li tạo thành các ion sau:

- |                         |                         |                             |                       |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1. $K^+$ , $CrO_4^{2-}$ | 2. $Fe^{3+}$ , $NO_3^-$ | 3. $Ca^{2+}$ , $MnO_4^{2-}$ | 4. $Al^{3+}$ , $Br^-$ |
| A. 1: $K_2CrO_4$        | 2: $Fe(NO_3)_3$         | 3: $CaMnO_4$                | 4: $AlBr_3$           |
| B. 1: $KCrO_4$          | 2: $Fe(NO_3)_3$         | 3: $CaMnO_4$                | 4: $AlBr_3$           |
| C. 1: $K_2CrO_4$        | 2: $Fe(NO_3)_2$         | 3: $CaMnO_4$                | 4: $AlBr_2$           |
| D. 1: $K_2CrO_4$        | 2: $Fe(NO_3)_3$         | 3: $Ca_2MnO_4$              | 4: $AlBr_3$           |

2. Trong dung dịch chứa a mol  $Ca^{2+}$ , b mol  $Mg^{2+}$ , c mol  $Cl^-$ , d mol  $NO_3^-$  biểu thức liên hệ của a,b,c,d là

- A.  $2a + 2b = 2c + d$       B.  $a + 2b = c + 2d$   
 C.  $2a + b = c + d$       D.  $2a + 2b = c + d$

3. Một dung dịch chứa ( $0,1\text{mol}$ ) $Fe^{2+}$ ; ( $0,2\text{mol}$ ) $Mg^{2+}$  và x mol  $Cl^-$  và y mol  $SO_4^{2-}$ . Biết rằng khi cô cạn dung dịch thu được 39g chất rắn. x, y có các giá trị tương ứng.

- A.  $x = 0,3$ ;  $y = 0,2$       B.  $x = 0,4$ ;  $y = 0,15$   
 C.  $x = 0,2$ ;  $y = 0,25$       D.  $x = 0,5$ ;  $y = 0,1$

4. Một dung dịch chứa ( $0,2\text{mol}$ ) $Fe^{2+}$ ; ( $0,3\text{mol}$ ) $Zn^{2+}$  và x mol  $Cl^-$  và y mol  $SO_4^{2-}$ . Biết rằng khi cô cạn dung dịch thu được 76,2g chất rắn. x, y có các giá trị tương ứng.

- A.  $x = 0,4$ ;  $y = 0,3$       B.  $x = 0,1$ ;  $y = 0,45$   
 C.  $x = 0,2$ ;  $y = 0,4$       D.  $x = 0,8$ ;  $y = 0,1$

5. Một dung dịch chứa ( $0,1\text{mol}$ ) $Fe^{3+}$  ( $x\text{ mol}$ ) $Ba^{2+}$  và 0,3 mol  $Cl^-$  và y mol  $NO_3^-$ . Biết rằng khi cô cạn dung dịch thu được 68,45g chất rắn. x, y có các giá trị tương ứng.

- A.  $x = 0,3$ ;  $y = 0,6$       B.  $x = 0,15$ ;  $y = 0,3$   
 C.  $x = 0,25$ ;  $y = 0,5$       D.  $x = 0,2$ ;  $y = 0,4$

6. Trong dung dịch chứa x mol  $Al^{3+}$ , y mol  $Cu^{2+}$ , a mol  $Cl^-$ , b mol  $SO_4^{2-}$  biểu thức liên hệ của x, y, a, b là

- A.  $3x + 2y = 2a + b$       B.  $x + 2y = a + 2b$ ;  
 C.  $3x + 2y = a + 2b$       D.  $2x + 2y = a + b$

**5.7.** Có 4 anion  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{NO}_3^-$  và 4 cation  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Zn}^{2+}$ ,  $\text{NH}_4^+$  được chỉ cho 2 ống nghiệm, thu được 2 dung dịch trong suốt. Các ống nghiệm đó chứa các ion:

- |   |   |
|---|---|
| A. ống 1: $\text{Ag}^+$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{NO}_3^-$ , $\text{Br}^-$      | ống 2: $\text{NH}_4^+$ , $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Br}^-$  |
| B. ống 1: $\text{NH}_4^+$ , $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{Br}^-$      | ống 2: $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Ag}^+$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{NO}_3^-$  |
| C. ống 1: $\text{Ag}^+$ , $\text{NH}_4^+$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{NO}_3^-$       | ống 2: $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Br}^-$ |
| D. ống 1: $\text{NH}_4^+$ , $\text{Ba}^{2+}$ , $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Br}^-$ | ống 2: $\text{Ag}^+$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Cl}^-$ , $\text{NO}_3^-$       |

**5.8.** Hỗn hợp A gồm x mol BaO, a mol  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , b mol  $\text{NaHCO}_3$ , c mol  $\text{NH}_4\text{HCO}_3$  hòa tan A vào nước. Muốn dung dịch thu được chỉ chứa một chất tan thì mối quan hệ của giữa x, a, b, c, phải thỏa mãn:

- A.  $x = (a + b - c)$       B.  $x = (a - b - c)$       C.  $x = (a + b + c)$       D.  $x = (a - b + c)$

**5.9.** Dung dịch A chứa x mol NaOH và y mol  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ . Cần thêm vào A z mol dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  để thu được dung dịch có môi trường trung tính. Khối lượng kết tủa thu được là m:

- A.  $z = 2x - y$ ;  $m = 233y$  ;      B.  $z = x + 2y$ ;  $m = 197y$   
 C.  $z = x + y$ ;  $m = 233y$  ;      D.  $z = 2x + y$ ;  $m = 233y$

## VI. PHƯƠNG PHÁP BẢO TOÀN ELECTRON

**1. Nguyên tắc chung:** Các chất đều trung hòa về điện: Khi tham gia phản ứng chất này nhường bao nhiêu điện tử thì chất kia nhận bấy nhiêu điện tử.

(Tổng số e cho bằng tổng e nhận)

Phạm vi áp dụng: Giải các bài tập có sự trao đổi điện tử.

### 2. Ưu điểm của phương pháp :

- Viết phương trình phản ứng không phải cân bằng. Phản ứng chỉ biểu diễn sự biến đổi từ chất này sang chất khác.
- Loại bài toán từ một chất khử tạo thành nhiều dạng oxi-hoá liên hợp, hoặc từ một chất oxi-hoá tạo ra nhiều chất khử liên hợp cũng chỉ cần viết một phương trình. Thay vì với các phương pháp khác phải viết nhiều phương trình và cân bằng.
- Một số bài toán khi thiết lập số phương trình ít hơn số ẩn thì thiết lập thêm phương trình bảo toàn e để giải.
- Khi thực hiện giải bài toán theo phương pháp này cần kết hợp với các phương pháp khác như: bảo toàn nguyên tố...

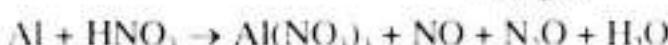
### 3. Các bước tiến hành:

- Viết các phản ứng (không cần cân bằng)
- Dựa vào số mol chất tham gia hoặc tạo thành sau phản ứng, tìm số mol e ch nhận (số mol e trao đổi)
- Dựa vào số mol e trao đổi và sự nhường hoặc nhận e của các chất còn lại để xác định số mol chất cần tìm để trả lời yêu cầu của bài toán.

**Ví dụ 1:** Hòa tan mg Al trong HNO<sub>3</sub>, thu được 0,896 lít khí NO. N<sub>2</sub>O (dktc) có tỷ khói hơi so với H<sub>2</sub> là 20,25. m có giá trị là:

- A. 2,58g      B. 2,43g      C. 2,34g      D. 2,88g

Lời giải



$$n_{\text{hỗn hợp khí}} = \frac{0,896}{22,4} = 0,04 \text{ mol}$$

$$\overline{M}_{\text{hỗn hợp}} = 20,25 \cdot 2 = 40,5$$

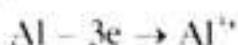
Gọi n<sub>N<sub>2</sub>O</sub> là x ⇒ n<sub>NO</sub> = 0,04 - x

Ta có phương trình: 44x + 30(0,04 - x) = 40,5 · 0,04 = 1,62

$$\Leftrightarrow 14x = 1,62 - 1,2 = 0,42$$

$$x = n_{\text{N}_2\text{O}} = \frac{0,42}{14} = 0,03 \text{ mol}$$

$$n_{\text{NO}} = 0,04 - 0,03 = 0,01 \text{ mol}$$



$$\sum n e N^{+5} \text{ nhận} = 0,03,8 + 0,01,3 = 0,27 \text{ mol/e}$$

$$\Rightarrow n_e \text{ Al nhường} = 0,27 \text{ mol/e} \Rightarrow n_{\text{Al}} = \frac{0,27}{3} = 0,09$$

Khối lượng Al phản ứng = 0,09 · 27 = 2,43g

**Chọn đáp án B.**

**Ví dụ 2:** Cho luồng khí CO đi qua 24g Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, nung nóng thu được mg chất rắn A và hỗn hợp khí B. Súc khí B vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư được 30g kết tủa. Hòa tan A trong HNO<sub>3</sub>, dư được V lít khí NO (dktc) duy nhất. V giá trị là:

- A. 5,6 lít      B. 5,25 lít      C. 4,48 lít      D. 3,6 lít

Lời giải

$$n_{\text{Fe}_2\text{O}_3} = \frac{24}{160} = 0,15 \text{ mol}$$

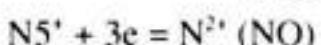


$$n_{\text{CO}_2} = \frac{30}{100} = 0,3 \text{ mol} \quad (3)$$



Dựa vào phương trình (1) n<sub>Fe<sup>3+</sup></sub> nhận = 2 n<sub>CO<sub>2</sub></sub> = 0,3 · 2 = 0,6

Dựa vào (4)  $n_{Fe_3O_4}$  nhường =  $n_{Fe^{3+}}$  nhận = 0,6



$n_{NO}$  đã nhận = 0,6 mol

$$n_{NO} = \frac{0,6}{3} = 0,2 \text{ mol} \Rightarrow V_{NO} = 0,2 \cdot 22,4 = 4,48 \text{ lít}$$

**Đáp án C là đúng.**

**Ví dụ 3:** Hòa tan hoàn toàn 10,13g hỗn hợp Fe và Cu trong  $H_2SO_4$  đặc, nóng thu được 4,48 lít khí  $SO_2$  (dktc). Phân trâm khối lượng của Fe và Cu trong hỗn hợp lần lượt là:

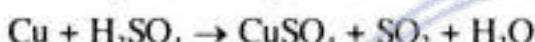
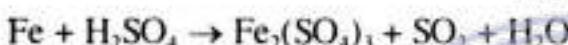
A. 53,18%, 46,82%

B. 40,5%, 59,5%

C. 36,82%, 63,18%

D. 38,62%, 61,38%

**Lời giải**



$$n_{SO_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}$$

$$n_{SO_2} \text{ đã nhận} = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ mol/e}$$

Gọi  $n_{Fe}$  là x  $\Rightarrow n_{Fe}$  nhường là  $3x$

$n_{Cu}$  là y  $\Rightarrow n_{Cu}$  nhường là  $2y$

Ta có:  $\begin{cases} 56x + 64y = 10,13 \\ 3x + 2y = 0,4 \end{cases} \rightarrow x = 0,0667$

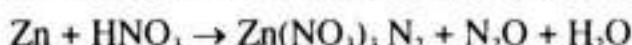
$$\%Fe = \frac{0,0667 \cdot 56}{10,13} \cdot 100 = 36,82\%; \% Cu = 100 - 36,82 = 63,18\%$$

**Đáp án C.**

**Ví dụ 4:** Hòa tan 15,15g Al và Zn trong  $HNO_3$ , loãng được 2,464l khí hỗn hợp gồm  $N_2$  và  $N_2O$  (dktc) có tỷ khói hơi so với  $H_2$  là 21,27. Khối lượng của Al và Zn lần lượt là:

A. 2,7g; 14,45g      B. 5,4g; 9,75g      C. 8,1g; 7,05g      D. 6,75g; 8,4g

**Lời giải**



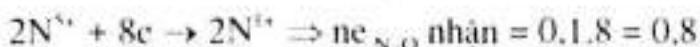
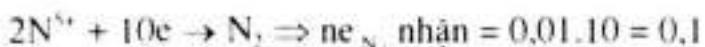
$$\overline{M}_{N_2, N_2O} = 21,27 \cdot 2 = 42,54$$

$$n_{Hỗn hợp} = \frac{2,464}{22,4} = 0,11 \text{ mol}$$

$$\text{Gọi } n_{N_2} \text{ là } x \Rightarrow n_{N_2O} = 0,11 - x$$

$$28x + 44(0,11 - x) = 42,54 \cdot 0,11 = 4,68 \Rightarrow x = 0,01 = n_{N_2}$$

$$\Rightarrow n_{N_2} = 0,11 - 0,01 = 0,1 \text{ mol}$$



$$\sum ne \text{ trao đổi} = 0,1 + 0,8 = 0,9 \text{ mol/e}$$

Gọi  $n_{Al}$  là  $x$ ,  $n_{N_2}$  là  $y$ :  $\begin{cases} 27x + 65y = 15,15 \\ 3x + 2y = 0,9 \end{cases}$

$$y = 0,15 \Rightarrow x = 0,2$$

$$m_{Al} = 0,2 \cdot 27 = 5,49 \text{ g}; m_{N_2} = 0,15 \cdot 65 = 9,75 \text{ g}$$

**Đáp án B là đúng.**

### Bài tập áp dụng:

6.1. Cho mg Al hòa tan trong  $H_2SO_4$  đặc thấy được 6,4g chất rắn màu vàng nhạt và V lít  $SO_2$  (dktc). Cho  $SO_2$  trên sục vào dung dịch  $KMnO_4$  0,1M cẩn vừa đủ 200ml. Giá trị m là:

- A. 11,7g      B. 12,4g      C. 11,3g      D. 12,5g

6.2. Hòa tan 8,1g Al trong dung dịch  $NaNO_3$  và  $NaOH$ . Hiệu suất phản ứng tạo  $NH_3$  là 100%. Thể tích  $NH_3$  thoát ra là:

- A. 2,84 lít      B. 2,52 lít      C. 3,02 lít      D. 2,24 lít

6.3. Hòa tan hỗn hợp gồm Fe và Cu có khối lượng 12g bằng lượng dư  $KNO_3$  trong  $H_2SO_4$  loãng được 6,72 lít hỗn hợp khí  $NO$  và  $NO_2$  có tỷ khối hơi so với  $H_2$  là 20,33. Khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp Fe, Cu là:

- A. 2,8g; 9,2g      B. 4,8g; 7,2g      C. 5,6g; 6,4g      D. 6,2g; 5,8g

6.4. Hòa tan 9,18g Al trong dung dịch  $HNO_3$ , người ta thu được V lít hỗn hợp 2 khí:  $NO$  và  $N_2O$  có tỷ khối hơi so với  $H_2$  là 16,75, V có giá trị là:

- A. 6,72 lít      B. 6,25 lít      C. 5,38 lít      D. 6,05 lít

6.5. Hòa tan một lượng  $Fe_xO_y$  trong  $H_2SO_4$  đặc nóng thu được 2,24 lít khí  $SO_2$  (dktc) và dung dịch A. Cò cạn A được 120g muối tan. Công thức của oxit sắt là:

- A.  $FeO$       B.  $Fe_2O_3$       C.  $Fe_3O_4$       D.  $FeO_2$

6.6 Cho 8,1g kim loại A hòa tan hoàn toàn trong  $HNO_3$ , được 5,6 lít hỗn hợp khí gồm  $NO$  và  $NO_2$  do ở 0°C, 2at có tỷ khối hơi so với  $H_2$  là 19,8. Kim loại hòa tan là:

- A. Fe      B. Zn      C. Cu      D. Al

6.7. Cho 6g hỗn hợp gồm Fe và Cu. Có số mol bằng nhau hòa tan hoàn toàn trong dung dịch  $HNO_3$ , loãng thu được hỗn hợp khí gồm  $NO$  và  $NO_2$  có tỷ khối hơi so với  $H_2$  là 19. Thể tích hỗn hợp khí là:

- A. 3,2 lít      B. 2,8 lít      C. 2,464 lít      D. 2,484 lít

- 6.8.** Hòa tan 6,72g Fe bằng dung dịch  $H_2SO_4$  loãng dư được dung dịch A, khí B. A làm mất màu V lít  $KMnO_4$ , 0,5M. Giá trị V là:  
 A. 0,048 lít      B. 0,05 lít      C. 0,052 lít      D. 0,045 lít
- 6.9.** Hòa tan 4,59g Al trong  $HNO_3$  loãng thu được hỗn hợp khí NO và  $N_2O$  có tỷ khối so với  $H_2$  là 16,75. Thể tích  $HNO_3$ , 1M đã tham gia phản ứng là:  
 A. 0,75 lít      B. 0,60 lít      C. 0,72 lít      D. 0,66 lít
- 6.10.** Hòa tan mg Al trong 1 lượng  $HNO_3$  loãng dư thu được 11,2 lít hỗn hợp khí NO,  $N_2O$ ,  $N_2$  có tỷ lệ thể tích tương ứng là: 1:2:2. Tính m là:  
 A. 31,2g      B. 32,8g      C. 35,1g      D. 38,4 lít
- 6.11.** Hòa tan 3,68g hỗn hợp Zn và Al bằng đúng 2,5 lít  $HNO_3$ , 0,1M. Sau phản ứng dung dịch thu được chứa muối, không có khí thoát ra. % khối lượng Zn và Al trong hỗn hợp đầu lần lượt là:  
 A. 70,65%; 29,35%    B. 68,4%; 31,6%    C. 58,4%; 41,6%    D. 72,6%; 27,4%
- 6.12.** Hòa tan 8g Cu trong  $HNO_3$  loãng thu được hỗn hợp khí gồm NO và  $NO_2$  có tỷ khối hơi so với  $H_2$  là 19,3. Thể tích  $HNO_3$ , 1,2M đã tham gia phản ứng là:  
 A. 0,275 lít      B. 0,328 lít      C. 0,252 lít      D. 0,317 lít
- 6.13.** Hỗn hợp A gồm Fe và Cu có khối lượng 8,8g. Hòa tan A trong  $H_2SO_4$  loãng dư được 2,24 lít khí  $H_2$  (dktc). Thêm 1 lượng  $KNO_3$ , vừa đủ vào dung dịch sau phản ứng đun nóng nhẹ phản ứng hoàn toàn thu được V lít khí không màu hóa nâu trong không khí. V có giá trị:  
 A. 3,24 lít      B. 2,464 lít      C. 1,493 lít      D. 3,36 lít

## VII. CÂN BẰNG PHẢN UNG OXH KHU THEO PHƯƠNG PHÁP PHÂN TỬ ION

(Phương pháp mới, tác giả đã được cấp bản quyền)

*Không cần xác định số oxy hóa của các chất tham gia phản ứng.*

- Khi thiết lập các phương trình phản ứng cho và nhận điện tử thì các chất ở vế trái viết dạng phân tử, ở vế phải viết dạng ion hoặc ion tương đương do các nguyên tố ở vế trái tạo ra.
- Cân bằng khối lượng ở hai vế trước. Sau đó cân bằng điện tích. (Dựa vào điện tích ở hai vế xác định số electron cho hoặc nhận).

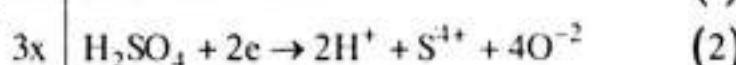
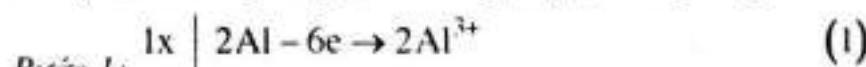
**Các bước tiến hành gồm 3 bước.**

1. Viết các phương trình cho và nhận điện tử.

2. Thăng bằng số electron cho và nhận.

3. Điện hệ số thích hợp vào phương trình phản ứng.

**Ví dụ 1:**  $Al + H_2SO_4 \xrightarrow{d/n} Al_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$



ở (1) : Do vé phải có 6 điện tích dương ,vẽ trái trung hoà điện nên phải trừ 6 e để bao đảm diện tích hai vé bằng nhau.

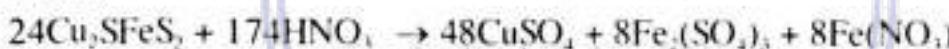
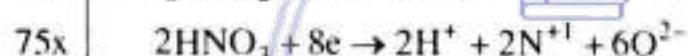
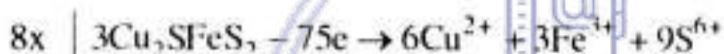
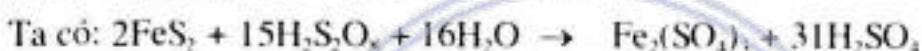
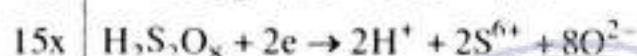
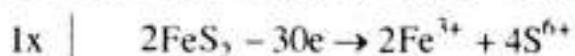
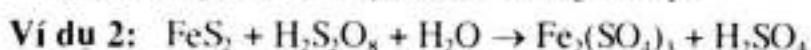
ở (2) : Do vé phải có tổng điện tích là -2 ,vẽ trái trung hoà điện nên phải cộng thêm 2 e để bao đảm diện tích hai vé bằng nhau.

*Bước 2:*

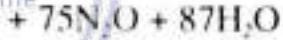
Kết hợp hai phương trình,(1) và (2). Tìm bội chung nhỏ nhất là 6 ta được các thừa số phụ tương ứng là 1 và 3.

*Bước 3:*

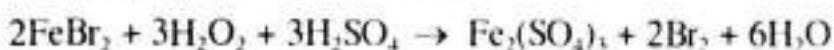
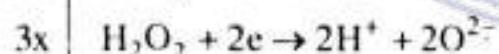
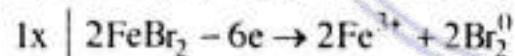
Điền hệ số thích hợp vào phương trình phản ứng, ta được



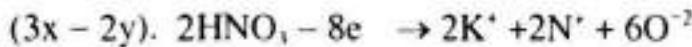
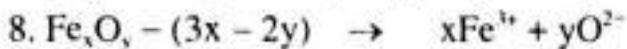
Download Sách Hay | Doc Sách Online



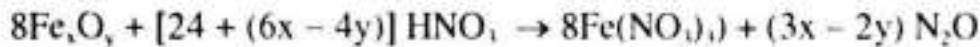
**Ví dụ 4: Phản ứng có môi trường tham gia**



**Ví dụ 5 :** Phản ứng dạng tổng quát



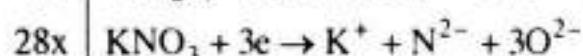
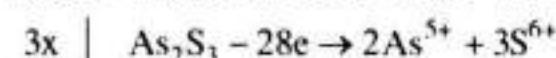
Ta có phương trình:



- So với các phương pháp truyền thống lâu nay, phương pháp phản tử - ion đơn giản hơn (không phải xác định số oxy hóa các chất trước phản ứng, tránh được một bước phức tạp) dẫn đến kết quả nhanh hơn.

- Các phản ứng có nhiều chất khử thì phương pháp này lợi thế hơn. Không phải viết nhiều phương trình trao đổi điện tử riêng rẽ để tổ hợp lại như phương pháp thăng bằng electron.
- Phương pháp phân tử-ion áp dụng được với mọi dạng phương trình phản ứng.
- \* Cân bằng phản ứng oxh/k khi môi trường là muối axit

**Ví dụ 6:**



Ta được phương trình giai đoạn 1



Giai đoạn 2

Đặt hệ số của  $\text{KHSO}_4$  là a mol,

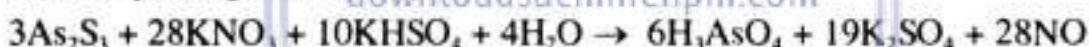
của  $\text{K}_2\text{SO}_4$  là b mol

Dựa vào K ở hai vế của phương trình ta có:  $a + 2b = 28$

Dựa vào S ở hai vế của phương trình ta có:  $a + 9 = b$

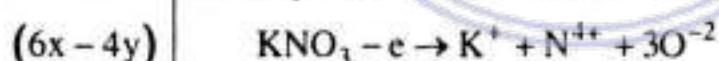
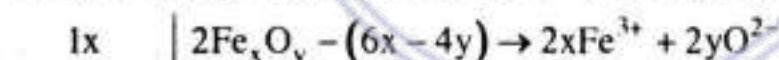
Giải hệ phương trình ta được  $b = 19, a = 10$

Đặt vào phương trình ta được

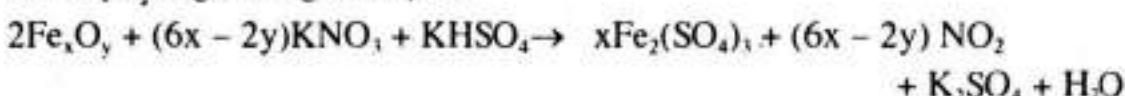


Đối với các phản ứng dạng tổng quát cân bằng theo phương pháp Phân tử ion cũng thuận lợi.

**Ví dụ 7:**  $\text{Fe}_x\text{O}_y + \text{KNO}_3 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{NO}_2 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$



Ta có: phương trình giai đoạn 1:



Giai đoạn 2

Đặt hệ số của  $\text{KHSO}_4$  là a, hệ số của  $\text{K}_2\text{SO}_4$  là b, Ta có:

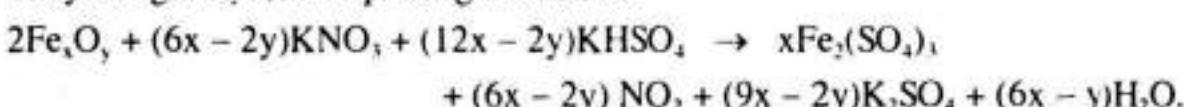
Dựa vào K ta có:  $(6x - 2y) + a = 2b$  (1)

Dựa vào S ta có:  $a = 3x + b$  (2)

Kết hợp (1) và (2) ta có  $b = 9x - 2y$

$a = 12x - 2y \rightarrow$  hệ số của  $\text{H}_2\text{O}$  là  $6x - y$

Thay các giá trị a,b vào phương trình ta có:



**Bài tập áp dụng****7.1.** Cân bằng các phương trình phản ứng sau theo phương pháp phân tử ion.

- a.  $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 b.  $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$   
 c.  $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 d.  $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{NH}_4\text{NO}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 e.  $\text{Al} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + \text{N}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

**7.2** Cân bằng các phương trình phản ứng sau theo phương pháp phân tử ion

- a.  $\text{CrBr}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 b.  $\text{KCl} + \text{KMnO}_4 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 c.  $\text{FeO} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 d.  $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

**7.3** Cân bằng các phương trình phản ứng sau theo phương pháp phân tử ion

- a.  $\text{NaCrO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 b.  $\text{FeCl}_3 + \text{Pb}_3\text{O}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cl}_2 + \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
 c.  $\text{MnCl}_2 + \text{PbO}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HMnO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 d.  $\text{CuSFeS} + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

**7.4** Cân bằng các phương trình phản ứng sau theo phương pháp phân tử ion

- a.  $\text{CuSFeS} + \text{KNO}_3 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$   
 b.  $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2 + \text{O}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{CO}_2$   
 c.  $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$   
 d.  $\text{Cu}_2\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$ .

**7.5** Cân bằng các phương trình phản ứng sau theo phương pháp phân tử ion

- a.  $\text{Al} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + \text{NH}_3$   
 b.  $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$   
 c.  $\text{FeS}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2$   
 d.  $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 e.  $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{N}_2\text{O}$ .

**7.6.** Cân bằng các phản ứng oxy hóa khử bằng phương pháp phân tử ion.

- a.  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KClO}_4 + \text{KCl}$   
 b.  $\text{KOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$   
 c.  $\text{NO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 d.  $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$   
 e.  $\text{FeS}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{S}$ .

**7.7.** Cân bằng các phản ứng oxy hóa khử bằng phương pháp phân tử ion.

- a.  $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- b.  $\text{NaOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{NaCl} + \text{NaClO} + \text{H}_2\text{O}$   
c.  $\text{Cu}_2\text{SFeS}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cu} + \text{CuS} + \text{FeCl}_2 + \text{S} + \text{H}_2\text{S}$   
d.  $\text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cu} + \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
e.  $\text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{KMnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

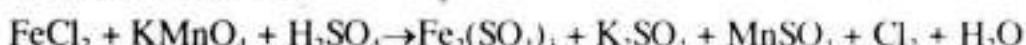
7.8. Cho phản ứng sau:



Hệ số cân bằng tương ứng là:

- A. 2, 1, 2, 1, 1, 1, 2      B. 2, 1, 2, 1, 2, 4, 2  
C. 1, 2, 1, 1, 1, 1, 2      D. 2, 2, 1, 2, 1, 1, 2

7.9. Cho phản ứng sau:



Hệ số cân bằng tương ứng là:

- A. 10, 6, 24, 5, 6, 3, 24, 10      B. 10, 6, 24, 5, 3, 6, 10, 24  
C. 24, 6, 10, 24, 3, 6, 10, 5      D. 10, 6, 24, 6, 5, 3, 24, 10

7.10. Cho phản ứng sau:  $\text{FeBr}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$

Hệ số cân bằng tương ứng là:

- A. 2, 3, 3, 1, 2, 6      B. 3, 3, 2, 2, 1, 6  
C. 3, 1, 4, 6, 2, 12      D. 4, 3, 2, 1, 3, 6

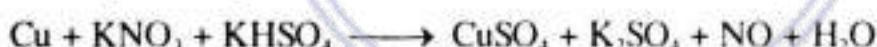
7.11. Cho phản ứng:



Hệ số của các chất tham gia phản ứng lần lượt là:

- A. 1, 16      B. 2, 21      C. 2, 26      D. 1, 12

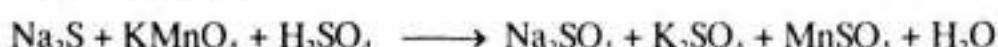
7.12. Cho phản ứng:



Hệ số của các chất lần lượt là:

- A. 3, 2, 4, 3, 5, 2, 4      B. 3, 2, 8, 3, 5, 2, 4  
C. 3, 2, 8, 3, 4, 2, 4      D. 3, 2, 6, 3, 4, 2, 4

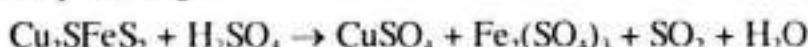
7.13. Cho phản ứng:



Hệ số của các chất là:

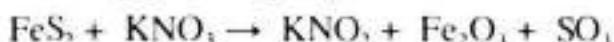
- A. 5, 4, 10, 5, 4, 8, 12      B. 5, 8, 10, 5, 4, 8, 12  
C. 5, 8, 12, 5, 4, 8, 12      D. 5, 8, 12, 4, 5, 8, 8

7.14. Cho phản ứng:



Hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng lần lượt là:

- A. 2, 24, 4, 1, 25, 24      B. 2, 26, 4, 1, 25, 26  
C. 2, 28, 4, 1, 25, 28      D. 2, 24, 4, 1, 25, 26

**7.15. Cân bằng phản ứng oxy hoá khử:**

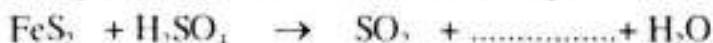
Hệ số cân bằng là:

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| A. 2, 14, 14, 1, 4 | B. 1, 15, 15, 1, 2. |
| C. 2, 12, 12, 1, 4 | D. 2, 15, 15, 1, 4  |

**7.16. Cho phản ứng:  $\text{FeSO}_4 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{X} + \text{H}_2\text{O}$ .**

X là:

- |                   |                    |                             |                 |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------|
| A. $\text{MnO}_2$ | B. $\text{MnSO}_4$ | C. $\text{K}_2\text{MnO}_4$ | D. Là chất khác |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|-----------------|

**7.17. Cho phản ứng sau diễn chất thích hợp:**

- |                 |                    |                                 |                      |
|-----------------|--------------------|---------------------------------|----------------------|
| A. $\text{FeS}$ | B. $\text{FeSO}_4$ | C. $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ | D. $\text{Fe(OH)}_3$ |
|-----------------|--------------------|---------------------------------|----------------------|

**7.18. Trong các phản ứng sau phản ứng nào là phản ứng oxi hoá khử?**

- |   |         |         |         |
|---|---------|---------|---------|
| 1. $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$           |         |         |         |
| 2. $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{S}$               |         |         |         |
| 3. $\text{KClO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$                         |         |         |         |
| 4. $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |         |         |         |
| A. 1, 2   | B. 2, 3 | C. 3, 4 | D. 1, 4 |

**7.19. Trong các phản ứng sau phản ứng nào không có thực**

- |  |  |
|--|--|
| A. $\text{CrBr}_3 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O}$   |  |
| B. $\text{KCl} + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$   |  |
| C. $\text{FeO} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$ |  |
| D. $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$  |  |

**7.20 Trong các phản ứng sau phản ứng nào không có thực**

- |   |  |
|---|--|
| A. $\text{NaCrO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   |  |
| B. $\text{FeCl}_3 + \text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{Cl}_2 + \text{PbSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$                                   |  |
| C. $\text{MnCl}_2 + \text{PbO}_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{HMnO}_4 + \text{Cl}_2 + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{H}_2\text{O}$  |  |
| D. $\text{Cu}_2\text{FeS}_2 + \text{KNO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |  |

**7.21 Trong các phản ứng sau phản ứng nào không có thực**

- |   |  |
|---|--|
| A. $\text{Cu}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   |  |
| B. $\text{FeCO}_3 + \text{KNO}_3 + \text{KHSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ |  |
| C. $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2 + \text{O}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{CO}_2$                  |  |
| D. $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$                  |  |

**7.22 Trong các phản ứng sau phản ứng nào không có thực**

- |   |  |
|---|--|
| A. $\text{Al} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaAlO}_2 + \text{NH}_3$          |  |
| B. $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{ZnO}_2 + \text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$ |  |
| C. $\text{FeO} + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$           |  |
| D. $\text{As} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{AsO}_4 + \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$        |  |

7.23. Trong các phản ứng sau phản ứng nào không có thực

- A.  $\text{KClO}_3 \rightarrow \text{KClO}_2 + \text{KCl}$
- B.  $\text{KOH} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{KClO} + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{NO}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- D.  $\text{N}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_3 + \text{NO}$

## VIII. PHƯƠNG PHÁP ĐIỆN PHÂN

I. Định nghĩa: Điện phân là quá trình oxy hóa - khử xảy ra trên bề mặt điện cực khi có dòng điện một chiều đi qua.

II. Phân loại: có 2 loại:

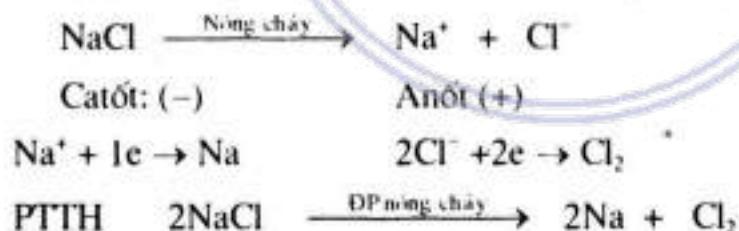
- Điện phân nóng chảy
- Điện phân dung dịch

### III. Điện phân nóng chảy.

1. Điện phân muối nóng chảy: Chỉ điện phân muối clorua, (không điện phân muối sunfat, cacbonat) do nhiệt độ nóng chảy của các muối này cao. Muối cacbonat bị phân hủy trước khi nóng chảy.

- Muối nitrat: Nhiệt độ phân hủy thấp, nên chúng phân hủy trước khi nóng chảy
- Một số muối Clo ruà như  $\text{AlCl}_3, \text{ZnCl}_2, \dots$  nhiệt độ nóng chảy sát với nhiệt độ thăng hoa nên không thể điện phân nóng chảy được.
- Phương pháp này thường áp dụng để điều chế các kim loại mạnh, khá mạnh không thể điều chế được bằng phương pháp điện phân dung dịch. Không nên dùng điện phân muối các kim loại trung bình yếu do tốn nhiều năng lượng để làm nóng chảy.

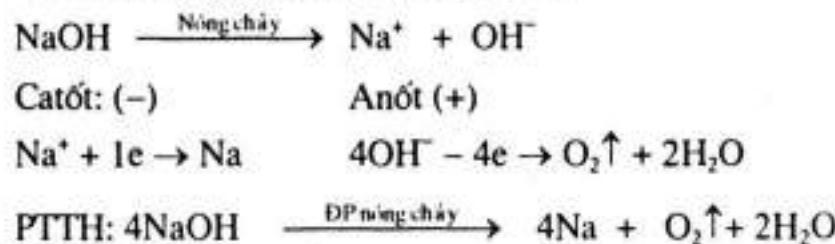
**Ví dụ:** 1. Điện phân muối natri clorua nóng chảy



### 2. Điện phân hidroxit nóng chảy

Phương pháp này chỉ áp dụng với kim loại kiềm, các hidroxit của các kim loại khác khi nhiệt độ cao đều chuyển thành oxit tương ứng.

**Ví dụ 2.** Điện phân  $\text{NaOH}$  nóng chảy

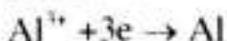


### 3. Điện phân oxit nóng chảy

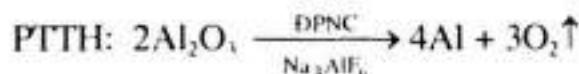
Các oxit kim loại thường có nhiệt độ nóng chảy rất cao nên người ta không điện phân nóng chảy. Riêng đối với oxit nhôm: nhiệt độ nóng chảy: 2050°C. Khi có mặt của criolit ( $\text{Na}_3\text{AlF}_6$ ) làm chất chảy thì nhiệt độ nóng chảy của hỗn hợp giảm xuống còn 900°C nên có thể điện phân nóng chảy.



Katôt (-)



Anôt (+)



## IV. Điện phân dung dịch muối – (muối kim loại)

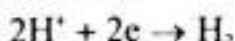
Để thuận tiện cho việc xét thử tự chất điện phân, khi mô tả các quá trình xảy ra trong dung dịch ta luôn biểu diễn nước có sự điện ly thuận nghịch

$\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{OH}^-$ , dù là rất yếu. Song do tác dụng của dòng điện một chiều các cation  $\text{H}^+$  tập trung nhiều ở catôt, các anion  $\text{OH}^-$  sẽ tập trung nhiều ở anot.

### 1. Điện phân $\text{H}_2\text{O}$



Katôt (-)



Anôt (+)

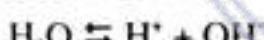


Cân bằng số e cho và nhận ở 2 điện cực ta có:



### 2. Điện phân dung dịch muối clorua của kim loại mạnh, khá mạnh

Ví dụ:  $\text{KCl} \rightarrow \text{K}^+ + \text{Cl}^-$



Katôt có:  $(\text{H}^+, \text{K}^+)$

Anôt có:  $(\text{OH}^-, \text{Cl}^-)$

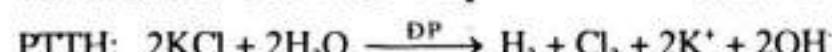
Ở catôt dựa vào thế  $E^\circ \frac{2\text{H}^+}{\text{H}_2}$  trong nước = -0,42vol >  $E^\circ \frac{\text{K}^+}{\text{K}}$  = -2,92vol

nên  $\text{H}^+$  sẽ nhận e trước  $\text{K}^+$ .

Ở anôt độ âm điện của oxy I lớn hơn so với clo ( $3,44\chi > 3,16\chi$ ), do vậy  $\text{Cl}^-$  phải nhường e trước  $\text{OH}^-$ .

Ta có : Katôt:  $2\text{H}^+ + 2e \rightarrow \text{H}_2$

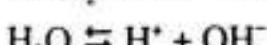
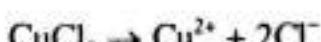
Anôt:  $2\text{Cl}^- - 2e \rightarrow \text{Cl}_2$



Môi trường dung dịch sau điện phân là môi trường kiềm.

### 3. Điện phân dung dịch muối clorua của kim loại trung bình, và yếu (Từ Fe đến Au)

Ví dụ:



Ta có: Katôt :  $(H^+, Cu^{2+})$  Anôt :  $(OH^-, Cl^-)$   
 Ở catôt dựa vào thế  $E^\circ 2H^+ / H_2$  ( $H_2O$ ) = 0,42vol,  $E^\circ Cu^+ / Cu$  = + 0,34 vol nên  
 $Cu^{2+}$  nhận e trước  $H^+$ . Ở anôt độ âm điện của oxy lớn hơn clo ( $3,44\chi > 3,16\chi$ ),  
 do vậy  $Cl^-$  phải nhường e trước  $OH^-$   
 Ta có: Katôt  $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu$ , Anôt:  $2Cl^- - 2e \rightarrow Cl_2$   
 PTTH:  $2CuCl_2 + (H_2O) \xrightarrow{DP} Cu + Cl_2 \uparrow + (H_2O)$

#### 4. Điện phân muối sunfat của kim loại mạnh, và khá mạnh.(từ K đến Zn)

Ví dụ:  $MgSO_4 \rightarrow Mg^{2+} + SO_4^{2-}$



Katôt :  $(H^+, Mg^{2+})$  Anôt :  $(OH^-, SO_4^{2-})$

Ở catôt dựa vào thế  $E^\circ 2H^+ / H_2$  ( $H_2O$ ) = -0,42 vol >,  $E^\circ Mg^{2+} / Mg$  = - 2,33vol  
 nên  $H^+$  nhận e trước  $Mg^{2+}$ .

Ở anôt tổng độ âm điện của oxy và lưu huỳnh trong gốc  $SO_4^{2-}$  lớn hơn tổng độ  
 âm điện của oxy và hidrô trong gốc  $OH^-$  ( $2,58 + 3,44 > 2,2 + 3,44$ ).

Do vậy  $OH^-$  phải nhường e trước  $SO_4^{2-}$

Ta có: Katôt  $2H^+ + 2e \rightarrow H_2 \uparrow$  Anôt:  $4OH^- - 4e \rightarrow O_2 \uparrow + 2H_2O$

PTTH:  $MgSO_4 + 2H_2O \xrightarrow{DP} MgSO_4 + 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow$

(Thực chất là điện phân nước)

#### 5. Điện phân muối sunfat của kim loại trung bình và yếu. (từ Fe đến Au)

Ví dụ:  $NiSO_4 \rightarrow Cu^{2+} + SO_4^{2-}$



Katôt :  $(H^+, Ni^{2+})$  Anôt :  $(OH^-, SO_4^{2-})$

Lập luận như các trường hợp trên  $E^\circ 2H^+ / H_2$  ( $H_2O$ ) = - 0,42 vol <,

$E^\circ Ni^+ / Ni$  = - 0,24vol nên  $Ni^{2+}$  nhận e trước  $H^+$ .

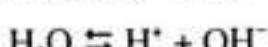
Ta có: Katôt:  $Ni^{2+} + 2e \rightarrow Ni \downarrow$  Anot :  $4OH^- - 4e \rightarrow O_2 \uparrow + 2H_2O$

PTTH:  $2NiSO_4 + 2H_2O \xrightarrow{DP} 2Ni \downarrow + O_2 \uparrow + 4H^+ + 2SO_4^{2-}$

Sau điện phân cho môi trường axit

#### 6. Điện phân muối nitrat của kim loại mạnh, khá mạnh. (từ K đến Zn)

Ví dụ:  $Al(NO_3)_3 \rightarrow Al^{3+} + 3NO_3^-$



Katốt : ( $H^+$ ,  $Al^{3+}$ )Anôt ( $OH^-$ ,  $NO_3^-$ )

Ở catốt dựa vào thế  $E^\circ 2H^+ / H_2 (H_2O) = -0,42 >$ ,

$E^\circ Al^{3+} / Al = -1,66$  nên  $H^+$  nhận e trước  $Al^{3+}$ .

Ở anôt tổng độ âm điện của oxy và nitơ trong gốc  $NO_3^-$  lớn hơn tổng độ âm điện ở oxy và hidrô trong gốc  $OH^-$  ( $3,04 + 3,44 > 2,2 + 3,44$ ). Do vậy  $OH^-$  phải nhường e trước  $NO_3^-$ .

Ta có: ở Katốt:  $2H^+ + 2e \rightarrow H_2 \uparrow$  Anôt:  $4OH^- - 4e \rightarrow O_2 \uparrow + 2H_2O$

PTTH:  $Al(NO_3)_3 + 2H_2O \xrightarrow{DP} 2H_2 \uparrow + O_2 \uparrow + Al^{3+} + 3NO_3^-$

(Thực chất là điện phân nước).

## 7. Điện phân muối nitorát kim loại trung bình, và yếu (Từ Fe đến Au).

**Ví dụ:** Điện phân dung dịch  $Cu(NO_3)_2$

Catốt : ( $H^+$ ,  $Cu^{2+}$ )Anôt ( $OH^-$ ,  $NO_3^-$ )

Lập luận như trên ta có: [downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

Catốt :  $Cu^{2+} + 2e \rightarrow Cu \downarrow$ Anôt :  $4OH^- - 4e \rightarrow O_2 \uparrow + 2H_2O$ 

PTTH:  $2Cu(NO_3)_2 + 2H_2O \xrightarrow{Download Sách Hay | Đọc Sách Online} 2Cu \downarrow + O_2 \uparrow + 4H^+ + 4NO_3^-$

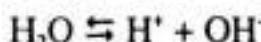
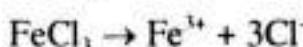
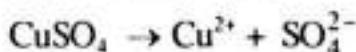
(Sau điện phân cho môi trường axit)

**Chú ý:**

Khi điện phân đồng thời hỗn hợp của nhiều muối trong dung dịch nước. Một cách tương đối, ở catốt dựa vào thế điện cực ( $E^\circ$ ). Nếu ( $E^\circ$ ) của cặp ion nào lớn nhất dạng oxihoá của nó sẽ nhận điện tử trước tiên, hết ion đó rồi đến ion có ( $E^\circ$ ) bé hơn tiếp theo. Cứ thế lần lượt đến  $H^+$  của nước, hết  $H^+$  của nước sẽ là điện phân nóng chảy Sau điện phân cho môi trường axit

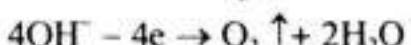
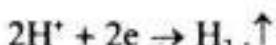
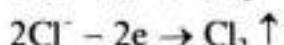
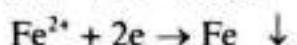
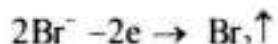
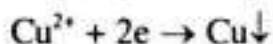
Ở anôt, phi kim nào yếu nhất (độ âm điện bé nhất) thì anion của nó nhường điện tử trước, hết ion đó rồi đến ion tiếp theo. Cứ thế lần lượt đến  $OH^-$  của nước, hết  $OH^-$  của nước là điện phân nóng chảy (vì hết nước)

**Ví dụ:** Điện phân dung dịch chứa đồng thời  $NaBr$ ,  $CuSO_4$ ,  $FeCl_3$ . Các quá trình xảy ra như sau:



Katốt: có ( $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{H}^+$ )Anốt : có ( $\text{SO}_4^{2-}$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{Br}^-$ ,  $\text{OH}^-$ )

Dựa vào thế  $E^\circ$  và độ âm điện của các nguyên tố ta suy ra được thứ tự điện phân ở các điện cực lần lượt là:



## V. Tính toán lượng chất giải phóng trên bề mặt điện cực được dựa vào phương trình

$$\text{định luật Faraday: } m = \frac{AIt}{nF}$$

Trong đó: m là lượng chất thoát ra trên bề mặt điện cực tính bằng ( g ).

A là khối lượng mol phân tử của chất giải phóng tính bằng ( g )

I : Cường độ dòng điện (Ampe A)

t: thời gian điện phân tính bằng(s)

n: số electron trao đổi

F: là hằng số Faraday bằng: 96500

### Bài tập áp dụng

**Ví dụ 1:** Điện phân 250 ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  bằng điện cực trợ, dòng điện 1 chiều 1 A. Kết thúc quá trình điện phân khi ở catốt bắt đầu thoát khí , thu được V lít  $\text{O}_2$ (dktc). Để trung hòa dung dịch sau khi điện phân cần 120 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  0.2M.

Thời gian điện phân t (s)

Thể tích  $\text{O}_2$  thoát ra V (lit)

$C_M$  dung dịch  $\text{AgNO}_3$  ban đầu

A: t=2516 , v=0,1840,  $C_M = 0,076$

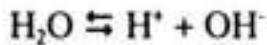
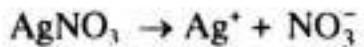
B: t=2316, v=0,1644,  $C_M = 0,090$

C: t=2816, v=0,1344,  $C_M = 0,056$

D : t=2316, v=0,1344,  $C_M = 0,096$

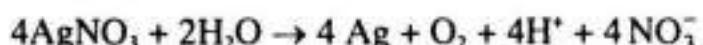
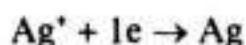
### Lời giải

Khi điện phân xảy ra quá trình trao đổi electron như sau:



Katốt : ( $\text{H}^+$ ,  $\text{Ag}^+$ )

Anốt ( $\text{OH}^-$ ,  $\text{SO}_4^{2-}$ )



Khi ở ka tốt bắt đầu thoát khí , lúc đó  $\text{Ag}^+$  đã hết .

$$n_{\text{NaOH}} = 0,12 \cdot 0,2 = 0,024 \text{ mol}$$

Trung hòa dung dịch sau điện phân bằng NaOH, ta có phản ứng:



$$n_{\text{HNO}_3} = n_{\text{NaOH}} = 0,024 \text{ mol}$$

$$\Rightarrow n_{\text{AgNO}_3} \text{ điện phân} = 0,024 \text{ mol} \Rightarrow m_{\text{AgNO}_3} = 0,024 \cdot 170 = 4,08 \text{ g}$$

$$m_{\text{Ag}} = 0,024 \cdot 108 = 2,592 \text{ g}$$

$$m = \frac{\text{Alt}}{nF} \Rightarrow t = \frac{m \cdot n \cdot F}{A \cdot I} = \frac{n \cdot n \cdot F}{I} = \frac{0,024 \cdot 1 \cdot 96500}{1} = 2316 \text{ (s)}$$

$$n_{\text{O}_2} = \frac{n_{\text{Ag}}}{4} = \frac{0,024}{4} = 0,006 \text{ mol}$$

$$V_{\text{O}_2} = 0,006 \cdot 22,4 = 0,1344 \text{ lít} ; C_{\text{M(AgNO}_3)} = \frac{0,024}{0,25} = 0,096 \text{ M}$$

### **Chọn đáp án D**

**Ví dụ 2:** Điện phân 250 ml hỗn hợp gồm CuSO<sub>4</sub> 0,2M và FeCl<sub>2</sub> 0,1 M bằng dòng điện 5A. Sau khi ở catốt bắt đầu thoát khí thì dừng lại, dung dịch thu được có môi trường axit. Lượng chất thoát ra ở 2 điện cực, và thời gian điện phân là:

A. m Fe= 1,6g ; m<sub>Cu</sub> = 3,8g ; mCl<sub>2</sub> = 1,775g ; m<sub>O<sub>2</sub></sub> = 0,68g; t=2895 (s)

B. m Fe= 1,8g ; m<sub>Cu</sub> = 3,0g ; mCl<sub>2</sub> = 1,775g ; m<sub>O<sub>2</sub></sub> = 0,8g; t=2895 (s)

C. m Fe= 1,4g ; m<sub>Cu</sub> = 3,2g ; mCl<sub>2</sub> = 1,775g ; m<sub>O<sub>2</sub></sub> = 0,8g; t=2895 (s)

D. m Fe= 1,2g ; m<sub>Cu</sub> = 3,2g ; mCl<sub>2</sub> = 1,775g ; m<sub>O<sub>2</sub></sub> = 0,68g; t=2895 (s)

### **Lời giải**

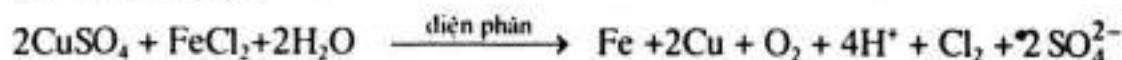
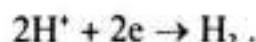
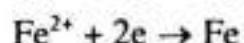
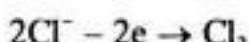
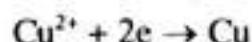
Trước khi điện phân, có các quá trình xảy ra như sau:



Katốt: Cu<sup>2+</sup>, Fe<sup>2+</sup>, H<sup>+</sup>

Anôt : SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, Cl<sup>-</sup>, OH<sup>-</sup>

Thứ tự điện phân ở các điện cực lần lượt là:



Khi ở catốt bắt đầu thoát khí thì chúng tỏ đã hết các ion Cu<sup>2+</sup> và Fe<sup>2+</sup>

Khối lượng các chất giải phóng ở catốt.

Vì ion Cu<sup>2+</sup> hết, nên n<sub>Cu</sub> = n<sub>CuSO<sub>4</sub></sub> = 0,2 . 0,25 = 0,05 mol

$$m_{Cu} = 0,05 \cdot 64 = 3,2g; m_{Fe} = 0,025 \cdot 56 = 1,4g$$

$n_{Cl_2} = n_{Fe} = 0,025$ ;  $m_{Cl_2}$  thu được sau khi điện phân là:  $0,025 \cdot 71 = 1,775g$

$$n_{O_2} = \frac{1}{2} n_{Cu} = 0,025 \text{ mol}$$

$$m_{O_2} = 0,025 \cdot 32 = 0,8g$$

Thời gian để điện phân hết  $Cu^{2+}$  và  $Fe^{2+}$  là:

(Tổng số mol  $Cu^{2+}$  và  $Fe^{2+}$  là 0,075 mol)

Từ biểu thức:  $m = \frac{Al}{nF} \Rightarrow$  ta có thời gian điện phân là:

$$t = \frac{m \cdot n \cdot F}{Al} = \frac{n \cdot n \cdot F}{I} = \frac{2,96500 \cdot 0,075}{5,1} = 2895(s)$$

**Chọn đáp án C.**

#### 4. Trường hợp có phản ứng phụ :

- Sản phẩm của các chất điện phân tác dụng với nhau tạo ra sản phẩm tiếp theo.

**Ví dụ:** Điện phân 100ml dung dịch  $MgCl_2$  0,1M bằng dòng điện 10A, thời gian điện phân để lượng kết tủa tạo lớn nhất và khối lượng kết tủa là:

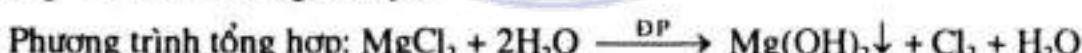
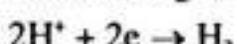
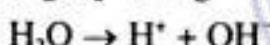
A. 193s ; 0,87g

B. 193s ; 0,58g

C. 231,6s ; 0,69g

D. 201s ; 0,605g

**Lời giải:**



$$n_{MgCl_2} = 0,1 \cdot 0,1 = 0,01 \text{ mol.}$$

$$n_{Mg(OH)_2} = n_{MgCl_2} = 0,01 \text{ mol.}$$

$$m_{Mg(OH)_2} = 0,01 \cdot 58 = 0,58 \text{ g}$$

$$\text{Thời gian điện phân là: } t = \frac{m \cdot n \cdot F}{Al} = \frac{n \cdot n \cdot F}{I} = \frac{0,01 \cdot 2,96500}{10} 193(s)$$

**Chọn đáp án B.**

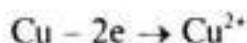
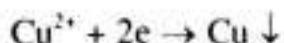
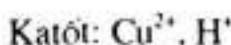
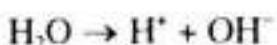
#### 5. Trường hợp điện phân dung dịch với anốt tan.

**Ví dụ:** Tính lượng kết tủa và thể tích khí (dktc) tạo thành khi điện phân 100ml dung dịch  $CuSO_4$  1M với anốt bằng Cu, катот là than chì với cường độ dòng 5A trong thời gian 1 giờ.

- A. 5,97g; 0 lít  
C. 6,4g; 0,15 lít

- B. 6,97g; 0,125 lít  
D. 9,6g; 0,25 lít

Lời giải:



Trong quá trình điện phân do tính khử của Cu > tính khử của  $\text{OH}^-$  nên anôt điện cực Cu tham gia phản ứng điện phân, không giải phóng khí.

Khối lượng Cu kết tủa trên katôt :

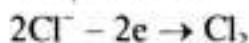
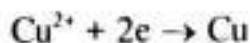
$$m_{\text{Cu}} = \frac{\text{Alt}}{nF} = \frac{64.5.60.60}{2.96500} = 5,97 \text{ g}$$

**Ví dụ 1:** Điện phân đồng thời dung dịch  $\text{AlCl}_3$ , 0,1M và dung dịch  $\text{CuSO}_4$ , 0,1M.



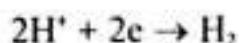
Katôt ( $\text{H}^+, \text{Al}^{3+}, \text{Cu}^{2+}$ )

Anôt ( $\text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-}, \text{OH}^-$ )



Hết  $\text{Cu}^{2+}$  đến  $\text{H}^+$

Hết  $\text{Cl}^-$  đến  $\text{OH}^-$



Hết  $\text{OH}^-$  đến điện phân muối nóng chảy

Hết  $\text{H}^+$  đến điện phân muối nóng chảy (nước hết).

### Bài tập áp dụng:

**8.1:** Dung dịch A gồm  $\text{CuSO}_4$  và  $\text{NaCl}$  với số mol  $\text{NaCl}$  bằng 2 lần số mol  $\text{CuSO}_4$ .

Thêm vào dung dịch vài giọt quỳ tím. Điện phân một thời gian với điện cực trơ. Màu của dung dịch biến đổi là:

A. Tím sang xanh

B. Tím sang đỏ

C. Đỏ sang xanh

D. Màu tím không chuyển màu

**8.2.** Một lít dung dịch X gồm  $\text{K}_2\text{SO}_4$  và  $\text{NaCl}$  với số mol  $\text{NaCl}$  bằng 0,2 mol.  $\text{K}_2\text{SO}_4$  bằng 0,5mol. Điện phân thời gian 1930(s) với điện cực trơ, cường độ dòng 5A. Nồng độ của dung dịch là:

A.  $\text{NaCl}=0,15\text{M}$ ;  $\text{NaOH}=0,1\text{M}$ ;  $\text{K}_2\text{SO}_4=0,5\text{M}$

B.  $\text{NaCl}=0,1\text{M}$ ;  $\text{NaOH}=0,1\text{M}$ ;  $\text{K}_2\text{SO}_4=0,5\text{M}$

C.  $\text{NaCl}=0,1\text{M}$ ;  $\text{NaOH}=0,15\text{M}$ ;  $\text{K}_2\text{SO}_4=0,5\text{M}$

D.  $\text{NaCl}=0,1\text{M}$ ;  $\text{NaOH}=0,1\text{M}$ ;  $\text{K}_2\text{SO}_4=0,25\text{M}$

**8.3: Điện phân các dung dịch**

- 1:  $\text{CuSO}_4$       2:  $\text{KCl}$       3:  $\text{NaNO}_3$

Sau một thời gian thì ngừng điện phân, cho quỳ tím vào các dung dịch thu được kết quả:

- A. 1 – xanh ; 2 – đỏ ; 3 – tím      B. 1 – đỏ ; 2 – xanh ; 3 – tím  
 C. 1 – đỏ ; 2 – tím ; 3 – xanh      D. 1 – tím ; 2 – xanh ; 3 – đỏ

**8.4. Điện phân dung dịch chứa  $\text{CuSO}_4$  và  $\text{MgCl}_2$  có cùng nồng độ  $C_M$  với điện cực trơ. Hãy cho biết trên các điện cực những chất gì được tạo ra sau khi phản ứng xảy ra đến cùng:**

- A. Catot: Cu; Mg      Anốt:  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{SO}_4^{2-}$       B. Catot: Cu; Mg      Anốt:  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{O}_2$   
 C. Catot: Cu;  $\text{H}_2$       Anốt:  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{O}_2$       D. Catot: Cu;  $\text{H}_2$       Anốt:  $\text{Cl}_2$ ;  $\text{SO}_4^{2-}$

**8.5. Cho 11.7g NaCl vào nước thu được 100g dung dịch A. Điện phân có màng ngăn dung dịch A cho đến khi ở cực dương (anôt) không có khí màu lục vàng thoát ra thì ngừng điện phân. Nồng độ % dung dịch thu được là:**

- A. 12,5      B. 14,5      C. 14,3      D. 8,63

**8.6: Điện phân dung dịch X gồm 0,1 mol  $\text{CuSO}_4$  và 0,1 mol KCl . Khi ở catot bắt đầu thoát khí thì ngừng điện phân. Khối lượng kim loại trên catot và thể tích khí thu được ở anot (dktc) lần lượt là:**

- A. 10,3; 3,36 lit      B. 6,4; 1,68 lit      C. 6,4; 2,24 lit      D. 10,3; 2,24 lit

**8.7. Điện phân 100ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$  0,1 M và  $\text{AgNO}_3$  0,2 M. khi ngừng điện phân thu được dung dịch A chứa 2 ion kim loại. Thêm NaOH dư vào dung dịch A thu được kết tủa. Nung kết tủa này trong không khí đến khối lượng không đổi được 1,88g chất rắn. Thể tích khí thu được ở anot (dktc) là:**

- A. 44,8 ml      B. 56ml      C. 33,6ml      D. 89,6ml

**8.8. Điện phân 100ml dung dịch  $\text{AgNO}_3$  0,2M và  $\text{CuSO}_4$  0,1M. Khi ngừng điện phân dung dịch sau phản ứng còn chứa 2 ion kim loại( dung dịch A). Thêm NaOH dư vào dung dịch A được kết tủa, đem nung kết tủa ngoài không khí đến khối lượng không đổi được chất rắn nặng 1,48g. Thể tích khí thu được ở anot.**

- A. 72,4ml      B. 56ml      C. 73,6ml      D. 76,7ml

**8.9. Điện phân NaCl nóng chảy cường độ dòng 1,93A trong vòng trong vòng 33' 33'' thu được 0,736g Na. Hiệu suất của quá trình điện phân là:**

- A. 90%      B. 80%      C. 85%      D. 95%

**8.10. Điện phân dung dịch  $\text{K}_2\text{SO}_4$  trong 1 giờ 20 phút 25 giây bằng dòng điện một chiều với cường độ 6 ampe thì thu được 1,6 gam ox. ở anot. Hiệu xuất của quá trình điện phân là:**

- A. 40%.      B. 85,9%.      C. 90%.      D. 80%

## IX. ĐÁNH GIÁ MÔI TRƯỜNG CỦA CÁC DUNG DỊCH MUỐI

Để xác định môi trường của các dung dịch muối cần dựa vào bản chất của muối đó được tạo ra từ loại axit hoặc bazơ nào.

### 1. Dung dịch muối được tạo bởi axit mạnh và bazơ mạnh.

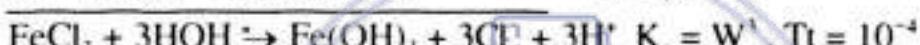
- Dung dịch có môi trường trung tính do các cation và anion sinh ra trong quá trình điện li không tham gia vào các phản ứng với nước.

**Ví dụ:** NaCl, BaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, KNO<sub>3</sub>, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ...

### 2. Dung dịch muối được tạo bởi axit mạnh và bazơ yếu.

- Dung dịch có môi trường axit do các cation sinh ra trong quá trình điện li tham gia vào các phản ứng với nước tạo thành ion H<sup>+</sup>.

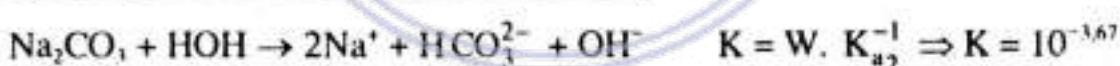
**Ví dụ:**



### 3. Dung dịch muối được tạo bởi axit yếu và bazơ mạnh.

- Dung dịch có môi trường bazơ do các cation sinh ra trong quá trình điện li tham gia vào các phản ứng với nước tạo thành ion OH<sup>-</sup>.

**Ví dụ:**

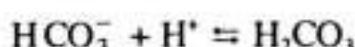
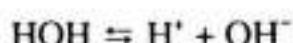


K tương đối lớn nên môi trường là bazơ tương đối mạnh.

### 4. Dung dịch muối axit của axit yếu.

- Dung dịch muối axit của axit yếu vừa có khả năng cho proton, vừa có khả năng nhận proton nên có tính lưỡng tính.

**Ví dụ:**

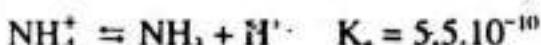
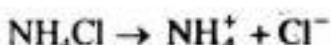


Dựa vào hàng số  $K_b$  (thu proton) và  $K_{a2}$  (cho proton).  $K_b > K_{a2}$  nên môi trường của dung dịch do  $K_b$  quyết định, nghĩa là môi trường bazơ.

### 5. Muối amoni của axit mạnh

- Dung dịch muối amoni của axit mạnh có tính axit (do gốc amoni quyết định)

**Ví dụ:**

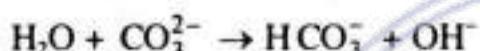
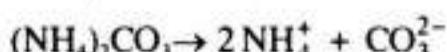


Môi trường axit yếu.

### 6. Muối amoni của axit yếu.

- Dung dịch muối amoni của axit yếu có tính chất lưỡng tính.

**Ví dụ:**



Vừa thể hiện tính bazơ, vừa thể hiện tính axit nên lưỡng tính.

### 7. Một số muối đặc biệt,

- Muối tạo bởi axit yếu, bazơ yếu tan được thì có tính lưỡng tính.

**Ví dụ:**

Download Sách Hay | Đọc Sách Online



Do chúng vừa thu proton, vừa nhường proton nên có tính lưỡng tính.

### 8. Nhận xét chung.

- Thực chất, tính chất của dung dịch do các ion trong dung dịch đó quyết định. Như vậy, các cation của kim loại khá mạnh, trung bình yếu ( $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$ ,  $\text{Ag}^+$ ...) và ion  $\text{NH}_4^+$  trong dung dịch nước có khả năng cho proton, thể hiện tính axit.
- Các anion của gốc axit yếu ( $\text{SO}_3^{2-}$ ,  $\text{S}^{2-}$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ ,  $\text{CH}_3\text{COO}^-$ ...) có khả năng thu proton, thể hiện tính bazơ.
- Các gốc muối axit của các axit yếu ( $\text{HCO}_3^-$ ,  $\text{HS}^-$ ,  $\text{HSO}_3^-$ ...) có tính lưỡng tính.

**Ví dụ 1:** Trong các chất sau chất nào có tính chất trung tính:

- A.  $\text{CuSO}_4$       B.  $\text{BaCl}_2$       C.  $\text{ZnCl}_2$       D.  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

**Lời giải**

Trong các chất trên trừ  $\text{BaCl}_2$ , là muối tạo bởi ba zơ mạnh và axit mạnh cho môi trường trung tính . Các muối khác đều là muối tạo bởi ba zơ yếu và axit mạnh cho môi trường axit. Vậy chọn đáp án B

**Ví dụ 2:** Trong các chất sau chất nào có tính chất bazơ

- A.  $\text{K}_2\text{S}$       B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$       C.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       D.  $\text{BaCl}_2$

**Lời giải**

Trong các chất trên trừ  $\text{K}_2\text{S}$  là muối tạo bởi bazơ mạnh và axit yếu cho môi trường bazơ. Các muối khác đều là muối tạo bởi bazơ mạnh hoặc amoni và axit mạnh cho môi trường trung tính hoặc axit. Vậy chọn đáp án A

**Ví dụ 3:** Trong các chất sau chất nào có tính chất lưỡng tính

- A.  $\text{K}_2\text{S}$       B.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$       C.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       D.  $\text{NaCl}$

**Lời giải**

Trong các chất trên  $\text{K}_2\text{S}$  là muối tạo bởi ba zơ mạnh và axit yếu cho môi trường bazơ.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  là muối amoni và gốc axit yếu có tính chất lưỡng tính. Các muối khác đều là muối tạo bởi bazơ mạnh và axit mạnh cho môi trường trung tính. Vậy chọn đáp án C

**Bài tập áp dụng.**

**9.1.** Trong các chất sau chất nào có tính chất trung tính:

- A.  $\text{Al}(\text{OH})_3$       B.  $\text{FeCl}_3$       C.  $\text{CuSO}_4$       D.  $\text{CaCl}_2$

**9.2.** Trong các chất sau chất nào có tính chất lưỡng tính:

- A.  $\text{Al}(\text{OH})_3$       B.  $\text{FeCl}_3$       C.  $\text{CuSO}_4$       D.  $\text{CaCl}_2$

**9.3.** Trong các chất sau chất nào có tính chất axit :

- A.  $\text{Al}(\text{OH})_3$       B.  $\text{FeCl}_3$       C.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$       D.  $\text{CaCl}_2$

**9.4.** Trong các chất sau chất nào có tính chất lưỡng tính

- A.  $\text{NaHCO}_3$       B.  $\text{NH}_4\text{Cl}$       C.  $\text{ZnCl}_2$       D.  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$

**9.5.** Trong các chất sau chất nào có tính chất bazơ

- A.  $\text{K}_2\text{S}$       B.  $\text{NaHSO}_3$       C.  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$       D.  $\text{BaCl}_2$

**9.6.** Trong các chất sau chất nào có tính chất axit:

- A.  $\text{FeCl}_2$       B.  $\text{NaHS}$       C.  $\text{KCl}$       D.  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

**9.7.** Cho các dung dịch sau, dung dịch nào có pH nhỏ hơn 7.

- |                             |                     |                                 |                    |
|-----------------------------|---------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1. $\text{K}_2\text{S}$     | 2. $\text{NaHSO}_3$ | 3. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | 4. $\text{BaCl}_2$ |
| 5. $\text{Al}(\text{OH})_3$ | 6. $\text{FeCl}_3$  | 7. $\text{CuSO}_4$              | 8. $\text{CaCl}_2$ |
| A. 3, 6, 7                  | B. 4, 6, 7          | C. 2, 5, 8                      | D. 3, 4, 5         |

**9.8.** Cho các dung dịch sau, dung dịch nào có pH lớn hơn 7.

- |                             |                    |                                 |                     |
|-----------------------------|--------------------|---------------------------------|---------------------|
| 1. $\text{K}_2\text{S}$     | 2. $\text{NaHS}$   | 3. $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | 4. $\text{BaCl}_2$  |
| 5. $\text{Al}(\text{OH})_3$ | 6. $\text{FeCl}_3$ | 7. $\text{H}_2\text{SO}_4$      | 8. $\text{NaHCO}_3$ |
| A. 3, 5, 7                  | B. 1, 2, 8         | C. 4, 5, 8                      | D. 1, 2             |

**9.9.** Cho các dung dịch sau, dung dịch nào có pH bằng 7.

- |              |            |                   |                   |
|--------------|------------|-------------------|-------------------|
| 1. $K_2SO_4$ | 2. $NaF$   | 3. $(NH_4)_2SO_4$ | 4. $BaCl_2$       |
| 5. $FeCl_2$  | 6. $NaHS$  | 7. $KCl$          | 8. $(NH_4)_2CO_3$ |
| A. 1, 2, 7   | B. 3, 4, 6 | C. 1, 4, 7        | D. 5, 7, 8        |

**9.10.** Cho các chất sau

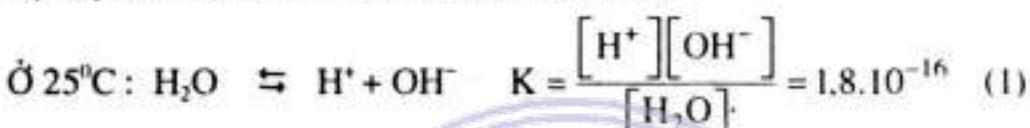
- |              |           |                   |             |
|--------------|-----------|-------------------|-------------|
| 1. $Na_2S$   | 2. $KCl$  | 3. $(NH_4)_2CO_3$ | 4. $BaCl_2$ |
| 5. $H_2SO_4$ | 6. $NaOH$ | 7. $CuCl_2$       | 8. $FeCl_2$ |

Chất nào phản ứng được với  $Al(OH)_3$ ?

- |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|
| A. 1, 3, 5 | B. 1, 5, 6 | C. 4, 6, 7 | D. 5, 3, 8 |
|------------|------------|------------|------------|

## X : CÁCH TÍNH pH CHỈ THỊ AXIT – BAZO

**1. Sự điện li của nước - Tích số ion của nước.**



$$\text{Do } C_{M(H_2O)} \text{ trong 1 lít } H_2O = \frac{m}{M} = \frac{1000}{18} = 55,55 \quad (2)$$

Quá trình phân li của nước vô cùng bé  $\rightarrow ([H_2O] = C_{M(H_2O)} = 55,55)$

Thay (2) vào (1) ta có  $K \cdot 55,55 = [H^+][OH^-] = 1,8 \cdot 10^{-16} \cdot 55,55 = W$ .

$$\Rightarrow [H^+][OH^-] = 1,8 \cdot 10^{-16} \cdot 55,55 = W.$$

$\Rightarrow [H^+][OH^-] = W = 10^{-14}$  (được gọi là tích nồng độ ion của  $H_2O$ ).

$$\Rightarrow [H^+] = [OH^-] = \sqrt{10^{-14}} = 10^{-7} \text{ mol/l.}$$

**2. Khái niệm pH**

pH là đại lượng biểu thị độ axit hoặc bazơ của dung dịch.

$$pH = -\lg[H^+] \text{ hay } [H^+] = 10^{-pH}$$

**Ví dụ:** Dung dịch A có nồng độ ion  $H^+ = 5 \cdot 10^{-3}$  (môi trường axit).

$$\Rightarrow pH = -\lg 5 \cdot 10^{-3} = 3 - \lg 5 = 3 - 0,7 = 2,3.$$

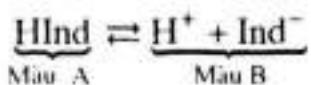
- Môi trường axit có  $pH < 7$

- Môi trường bazơ có  $pH > 7$

- Môi trường trung tính có  $pH = 7$

**3. Chất chỉ thị axit – bazơ.**

- Chất chỉ thị axit – bazơ là những chất có khả năng thay đổi màu sắc tùy thuộc vào môi trường.
- Chất chỉ thị axit – bazơ là những axit hữu cơ yếu, màu của phân tử khác với màu với ion.
- Kí hiệu: axit hữu cơ là  $HInd$ .



- Dựa vào biểu thức trên ta thấy:

- \* Nếu môi trường axit, nồng độ  $\text{H}^+$  cao, cân bằng chuyển dịch theo chiều nghịch, chỉ thị cho màu A.
- \* Nếu môi trường bazơ, nồng độ  $\text{H}^+$  thấp cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận, chỉ thị cho màu B.
- \* Màu A phân biệt được với màu B khi  $[\text{HInd}] \geq 10 \text{ lần} [\text{Ind}^-]$  và ngược lại. Khi nồng độ của 2 chất tương đương nhau thì cho màu trung gian

**Ví dụ:** Quỳ tím: Môi trường axit cho màu đỏ.

Môi trường trung tính cho màu tím.

Môi trường bazơ cho màu xanh.

Phenolptalein Môi trường axit không màu.

Môi trường trung tính không màu.

Môi trường bazơ cho màu hồng

Khoảng đổi màu của các chỉ thị : Quỳ tím = 7 ; Phenolptalein = 9

#### 4. Cách tính pH của một dung dịch.

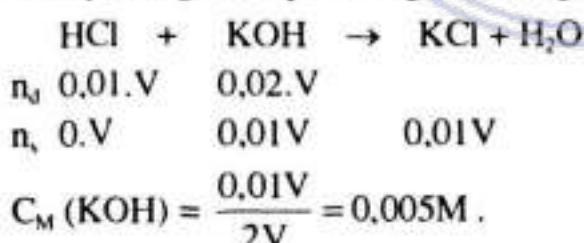
Dựa vào nồng độ và khả năng phản ứng của chất điện li hoặc nồng độ các ion sau phản ứng thông qua hằng số K hoặc độ điện li  $\alpha$  để xác định nồng độ  $C_M$  của ion  $\text{H}^+$ . Dựa vào biểu thức  $\text{pH} = -\lg[\text{H}^+]$  hay  $[\text{H}^+] = 10^{-\text{pH}}$ , xác định được pH.

**Ví dụ 1:** pH của dung dịch khi trộn những thể tích bằng nhau của dung dịch HCl 0,01 M và KOH 0,02M.

- A. 12,5      B. 11,7      C. 13,2      D. 10,5

**Lời giải.**

- Viết phương trình phản ứng, tìm nồng độ  $C_M$  của các chất sau phản ứng:



Vì KOH  $\rightarrow \text{K}^+ + \text{OH}^- \Rightarrow [\text{OH}^-] = 5 \cdot 10^{-3}$ ,

$$\Rightarrow [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{5 \cdot 10^{-3}} = 2 \cdot 10^{-12}.$$

$$\text{pH} = -\lg(2 \cdot 10^{-12}) = 12 - \lg 2 = 11,7.$$

**Chọn đáp án B**

**Ví dụ 2:** Một dung dịch có  $[\text{OH}^-] = 4,2 \cdot 10^{-3} \text{M}$ , đánh giá nào sau đây là đúng ?

- A. pH = 3,00      B. pH = 4,00      C. pH < 3,00      D. pH > 4,00

**Lời giải**

$$\text{Ta có } [\text{H}^+] = \frac{10^{-14}}{[\text{OH}^-]} = \frac{10^{-14}}{4,2 \cdot 10^{-3}} = 2,3 \cdot 10^{-12}$$

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = 11,6 > 4.$$

**Chọn đáp án D.**

Khi tính pH của một dung dịch dựa vào hằng số K hoặc độ điện li  $\alpha$ . Ngoài cách tính thông thường là thiết lập phương trình bậc 2 và giải phương trình đó, tìm kết quả, ta có thể tính toán theo phương pháp gần đúng.

**Ví dụ 3:** Tính pH của dung dịch  $\text{CH}_3\text{COOH}$  0,1M, cho  $K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$

- A. 4,75      B. 2,87      C. 3,64      D. 3,17

**Lời giải**

Cách 1: Phương pháp thông thường.



$$C_{\text{M}\text{đầu}} = 0,1.$$

$$C_{\text{M}\text{(sau)}} = 0,1 - x$$

$$\text{Ta có phương trình: } \frac{x^2}{0,1 - x} = 1,8 \cdot 10^{-5}$$

$$\Rightarrow x^2 + 1,8 \cdot 10^{-5}x - 1,8 \cdot 10^{-6} = 0$$

$$x_1 = 0,00133;$$

$$x_{12} = -0,00135 \text{ (loại)}$$

$$\Rightarrow \text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = -\lg 0,00133 = 2,87.$$

**Chọn đáp án B**

Cách 2: Phương pháp tính gần đúng.

$$\text{Từ phương trình: } \frac{x^2}{0,1 - x} = 1,8 \cdot 10^{-5}$$

Vì  $K_a$  rất bé nên  $x$  rất bé ( $0,1 - x \approx 0,1$ ).

$$\Rightarrow x = \sqrt{K_a \cdot C} \Rightarrow x = [\text{H}^+] = \sqrt{0,1 \cdot 1,8 \cdot 10^{-5}} = 1,34 \cdot 10^{-3}$$

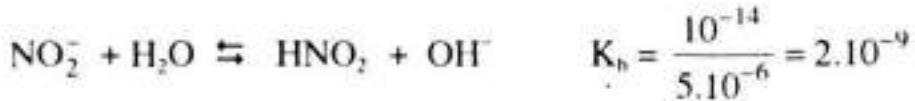
$$\text{pH} = -\lg [\text{H}^+] = -\lg 1,34 \cdot 10^{-3} = 2,87.$$

Chú ý: Khi  $K_a$  dù bé và  $C$  dù lớn ( $C \geq 10.000.K_a$ ) thì nên áp dụng phương pháp tính gần đúng. Khi  $K_a$  dù lớn  $C \geq 1000.K_a$  nghĩa là quá trình phân ly khá mạnh thì không tính theo phương pháp gần đúng mà phải giải phương trình bậc hai.

**Ví dụ 4:** Tính pH dung dịch  $\text{NaNO}_2$  0,1M,  $K_a_{\text{HNO}_2} = 5 \cdot 10^{-5}$

- A. 4,85      B. 3,74      C. 4,64      D. 4,17

**Lời giải**



$C_{\text{M}_{\text{kinh}}}$	0,1	0	0
$C_{\text{Measured}}$	$0,1 - x$	$x$	$x$

Ta có phương trình:  $\frac{x^2}{0,1 - x} = 2 \cdot 10^{-9}$

$$\Rightarrow x^2 + 2 \cdot 10^{-9}x - 2 \cdot 10^{-10} = 0$$

$$x_1 = 1,41 \cdot 10^{-5}; x_2 = -1,41 \cdot 10^{-5} \text{ (loại)}$$

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = -\lg 1,41 \cdot 10^{-5} = 4,85.$$

- Tính theo phương pháp giải nhanh:

Ta có phương trình:  $\frac{x^2}{0,1 - x} = 2 \cdot 10^{-9}$  (Giả sử  $x \ll 0,1$ )

Vì  $K_b$  rất bé nên  $0,1 - x \approx 0,1$ .

$$\Rightarrow x = \sqrt{K_b C} \Rightarrow x = [\text{H}^+] = \sqrt{0,12 \cdot 10^{-9}} = 1,41 \cdot 10^{-5}$$

$$\text{pH} = -\lg[\text{H}^+] = -\lg 1,41 \cdot 10^{-5} = 4,85.$$

### **Chọn đáp án A**

**Ví dụ 5:** pH của dung dịch chứa đồng thời HF 0,1M và NaF 0,1M là bao nhiêu.

Cho  $K_a_{HF} = 6,8 \cdot 10^{-4}$

A. 4,25

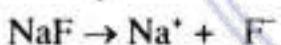
[Download Sách Hay](https://downloadsachmienphi.com) | [Đọc Sách Online](https://downloadsachmienphi.com)

B. 3,84

C. 3,48

D. 3,17

### **Lời giải**



$$0,1 \rightarrow 0,1 \rightarrow 0,1$$



$$\text{cd} \quad 0,1 \quad 0,1$$

$$[ ] \quad (0,1 - x) \quad x \quad 0,1 + x$$

$$\frac{x(0,1 + x)}{0,1 - x} = 6,8 \cdot 10^{-4} \text{ giả sử } x \ll 0,1$$

$$x = [\text{H}^+] = 6,8 \cdot 10^{-4} \Rightarrow \text{pH} = -\lg 6,8 \cdot 10^{-4} = 3,17.$$

So sánh kết quả với giả thiết thấy phù hợp.

### **Chọn đáp án D**

**Ví dụ 6 :** Thêm 2g NaOH vào 1 lít dung dịch chứa đồng thời HF 0,1M và NaF 0,1M (cho  $K_a_{HF} = 6,8 \cdot 10^{-4}$ ) thì pH của dung dịch là bao nhiêu?

A. 4,75

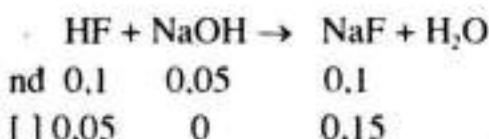
B. 3,14

C. 3,64

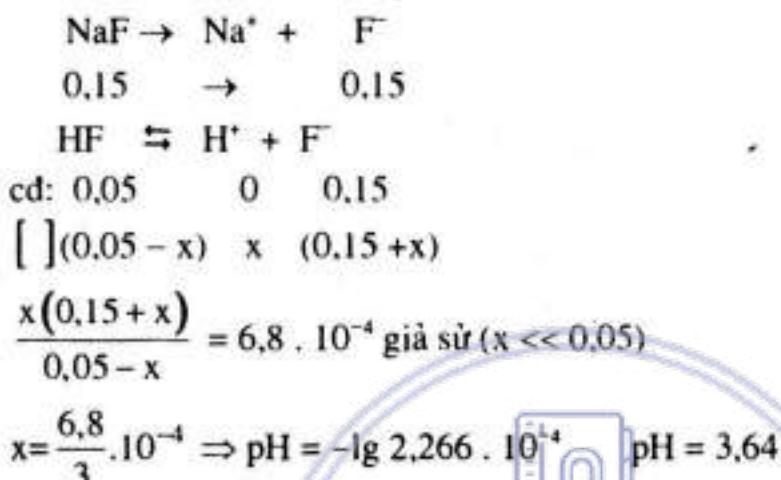
D. 3,17

**Lời giải**

Khi thêm vào 1 lít dung dịch trên 2g NaOH  $\rightarrow n_{NaOH} = \frac{2}{40} = 0,05 \text{ mol}$



Ta có một dung dịch mới gồm HF 0,05M và NaF 0,15M



(so với giả thiết thấy phù hợp). Chọn đáp án C

**Bài tập áp dụng**

**10.1.** Trong dung dịch HF thấy có  $5,53 \cdot 10^{27}$  phân tử HF và  $4,9 \cdot 10^{21}$  ion F<sup>-</sup> hàng số điện li K của HF là:

- A.  $8,1 \cdot 10^{-2}$       B.  $7 \cdot 10^{-4}$       C.  $5 \cdot 10^{-1}$       D.  $8,1 \cdot 10^{-4}$

**10.2.** Trong 1 ml dung dịch HNO<sub>3</sub> có  $5,64 \cdot 10^{19}$  phân tử HNO<sub>3</sub>,  $3,6 \cdot 10^{18}$  ion NO<sub>3</sub><sup>-</sup>. Độ điện li của axít là:

- A.  $6 \cdot 10^{-3}$       B.  $1 \cdot 10^{-3}$       C.  $2 \cdot 10^{-2}$       D.  $6 \cdot 10^{-2}$

**10.3.** Hàng số điện li K của 1 chất điện li trong dung dịch nước phụ thuộc vào:

- A. Bản chất chất điện li.      C. Nhiệt độ.  
B. Nồng độ chất điện li      D. Cà Avà C

**10.4.** pH của dung dịch khi trộn 100ml HCl 0,1M với 100ml dung dịch NH<sub>3</sub> 0,1M là (Cho K<sub>a</sub> NH<sub>4</sub><sup>+</sup> =  $5,5 \cdot 10^{-10}$ )

- A. 7      B. 5,3      C. 6,2      D. 8,4.

**10.5.** So sánh pH của các dung dịch muối sau:

1. NaNO<sub>2</sub>      2. Na<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>      3. NaOOC - CH<sub>3</sub>      4. NaF

Có cùng nồng độ. Cho biết K<sub>a</sub> (HNO<sub>2</sub>) =  $5 \cdot 10^{-6}$ ; K<sub>a1</sub> (H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>) =  $1,7 \cdot 10^{-2}$ ; K<sub>a</sub> (CH<sub>3</sub>COOH) =  $1,8 \cdot 10^{-5}$ ; K<sub>a</sub> (HF) =  $6,8 \cdot 10^{-4}$

- A. 1 > 2 > 3 > 4      B. 2 > 1 > 3 > 4  
C. 1 > 3 > 4 > 2      D. 4 > 3 > 2 > 1

- 10.6.** Tính pH của dung dịch thu được khi trộn những thể tích bằng nhau của dung dịch NaF 0.2M và HCl 0.1M. Cho  $K_{a(HF)} = 6 \cdot 10^{-4}$
- A. 3,18      B. 3,43      C. 3,53      D. 3,84
- 10.7.** Tính pH của dung dịch sau khi điện phân dung dịch CuSO<sub>4</sub> 0,05M đến khi catốt bắt đầu thoát khí.
- A. 1,5      B. 2,5      C. 1      D. 2
- 10.8.** Cho hỗn hợp gồm CuSO<sub>4</sub> 0,1M và NaBr 0,2M. pH của dung dịch sẽ thay đổi như thế nào trong quá trình điện phân?
- A. Không thay đổi.      B. Không thay đổi đến giảm dần.
- C. Tăng dần đến không đổi.      D. Giảm dần đến không đổi.
- 10.9.** Tính pH của dung dịch thu được khi trộn 250ml dung dịch Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1M với 500ml dung dịch HCl 0,05M.  
Cho biết  $K_{a_1(H_2SO_4)} = 1,7 \cdot 10^{-2}$   $K_{a_2(H_2SO_4)} = 6 \cdot 10^{-8}$
- A. 5,5      B. 6,2      C. 4,36      D: 9,3
- 10.10.** pH của dung dịch sẽ thay đổi như thế nào trong quá trình điện phân hỗn hợp gồm CuCl<sub>2</sub> 0,1M và NaBr 0,2M
- A. Không thay đổi, rồi tăng dần.      B. Không thay đổi, rồi giảm dần.
- C. Tăng dần, đến không đổi.      D. Giảm dần, đến không đổi.

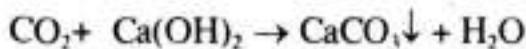
## XI. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TOÁN CÓ ĐỦ

Các bài toán sau khi phản ứng còn dư một lượng chất phản ứng là dạng thường gặp. Dạng bài tập này có nhiều cách giải khác nhau. Thông thường sau khi tìm số mol các chất tham gia phản ứng, dựa vào hệ số phương trình ta phải lập luận để tìm lượng dư. Sau khi tìm được lượng các chất tạo thành lại cho phản ứng với lượng dư đó (nếu có). Cách làm này thường dài và rắc rối hơn. Để giải bài toán dạng này ta nên dùng phương pháp xác định số mol trước phản ứng và số mol sau phản ứng để xác định lượng dư theo số mol. Sau đó lập phản ứng tiếp theo (nếu có).

**Ví dụ 1.** Sục V lít CO<sub>2</sub> (dktc) vào 500 ml Ca(OH)<sub>2</sub> 0,02M thu được 0,5g kết tủa. Thể tích V.

- A. 0,224lit; và 0,336lit      B. 0,448lit và 0,336lit  
C. 0,112 lit; và 0,336 lit      D. 0,112 lit; và 0,336 lit

### Lời giải



$$n_{Ca(OH)_2} = 0,5 \cdot 0,02 = 0,01 \text{mol} ; \quad n_{CaCO_3} = \frac{0,5}{100} = 0,005 \text{mol}$$

Dạng bài tập này xảy ra hai trường hợp

- Trường hợp (1)  $n_{CO_2} < 0,01$ ; Ca(OH)<sub>2</sub> dư. Sản phẩm chỉ tạo ra một muối trung hòa duy nhất

- Trường hợp (2)  $n_{CO_2} > 0,01$ ;  $Ca(OH)_2$  thiếu. Sản phẩm tạo ra hai muối trung hòa và muối axit.
- Trường hợp (1)  $n_{CO_2} < 0,01$ ;  $Ca(OH)_2$  dư.

Bước 1. Ta đặt số mol các chất trước khi tham gia phản ứng phía dưới các chất trong phương trình trong phương trình phản ứng.



$n_d$	$n_x$	0,01	0	0
$n_s$	0	$(0,01 - n_x)$	0,005	

Bước 2. Tìm số mol các chất sau phản ứng và đặt tiếp vào phía dưới (như trên)

Bước 3. Tìm số mol các chất theo yêu cầu của câu bài.

$$Ta có: 0,01 - n_x = 0,005 \Rightarrow n_x = 0,005 \Rightarrow V_{CO_2} = 0,005 \cdot 22,4 = 0,112 \text{lit}$$

- Trường hợp (2)  $n_{CO_2} > 0,01$ ;  $Ca(OH)_2$  thiếu. Sản phẩm tạo ra hai muối trung hòa và muối axit.

$n_d$	$n_x$	0,01	$\boxed{0}$	0
$n_s$	$(n_x - 0,01)$	0	0,01	

$CO_2$  dư phản ứng tiếp với  $CaCO_3$ .

$n_d$	$n_x - 0,01$	0,01	0
$n_s$	0	0,005	0,005
$n_x - 0,01 - 0,005 = 0 \Rightarrow n_x = 0,015 \text{mol} \Rightarrow V_{CO_2} = 0,015 \cdot 22,4 = 0,336 \text{ lit}$			

### Chọn đáp án C

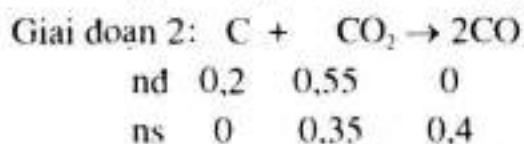
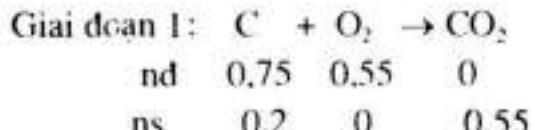
**Ví dụ 2:** Trong bình kín dung dịch 5,6 lít chứa đầy oxy áp suất bình ở  $0^\circ C$  là 2,2 atm. Thêm vào bình 9g cacbon. Nung nóng bình để phản ứng hoàn toàn. Sau đó đưa bình về  $25^\circ C$ . % thể tích các khí thu được và áp suất bình sau phản ứng là:

- A.  $V_{CO_2} = 46,67\%$ ;  $V_{CO} = 53,33\%$ ;  $P = 3,27 \text{ atm}$
- B.  $V_{CO_2} = 56,67\%$ ;  $V_{CO} = 43,33\%$ ;  $P = 3,27 \text{ atm}$
- C.  $V_{CO_2} = 46,67\%$ ;  $V_{CO} = 53,33\%$ ;  $P = 2,97 \text{ atm}$
- D.  $V_{CO_2} = 46,67\%$ ;  $V_{CO} = 53,33\%$ ;  $P = 4,27 \text{ atm}$

### Lời giải

$$n_{O_2} = \frac{5,6}{22,4} \cdot 2,2 = 0,55 \text{mol}$$

$$n_c = \frac{9}{12} = 0,75 \text{ mol} > 0,55. \text{ Phản ứng xảy ra qua 2 giai đoạn}$$



$$\Sigma n \text{ khí sau} = 0,35 + 0,4 = 0,75 \text{ mol}$$

$$\% V_{CO_2} = \frac{0,35}{0,75} \cdot 100 = 46,67\% ; \% V_{CO} = \frac{0,4}{0,75} \cdot 100 = 53,33\%$$

$$P_s = \frac{0,75 \cdot 0,082 \cdot 2,98}{5,6} = 3,27 \text{ at} . \text{ Chọn đáp án A}$$

**Ví dụ 3:** Trong bình kín 11,2 lít chứa đầy không khí ở 0°C 10 at

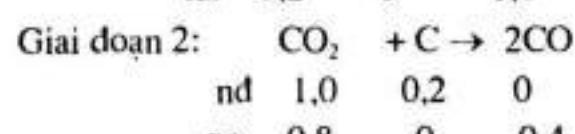
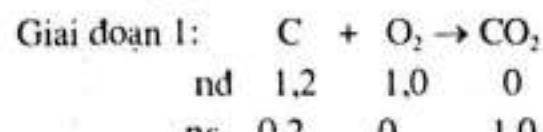
- Thêm vào bình 14,4g các bon. Nung nóng bình để phản ứng xảy ra hoàn toàn đưa nhiệt độ bình về 0°C áp suất bình là P. (không khí chứa 20% oxy, 80% Nitơ)
  - % V các khí trong bình, và áp suất P của bình là :
- A.  $V_{CO}=17,69\% : V_{CO_2}=15,38\% ; V_{N_2}=66,92\% ; P=10,39 \text{ at}$
- B.  $V_{CO}=7,69\% : V_{CO_2}=15,38\% ; V_{N_2}=76,92\% ; P=10,39 \text{ at}$
- C.  $V_{CO}=27,69\% : V_{CO_2}=25,38\% ; V_{N_2}=46,92\% ; P=10,39 \text{ at}$
- D.  $V_{CO}=7,69\% : V_{CO_2}=15,38\% ; V_{N_2}=76,92\% ; P=8,93 \text{ at}$

#### Lời giải

Ta có :  $n_{không khí} = \frac{11,2 \cdot 10}{22,4} = 5 \text{ mol}$

$$n_{O_2} = \frac{5 \cdot 20}{100} = 1 \text{ mol} \rightarrow n_{N_2} = 4 \text{ mol}$$

$$n_C = \frac{14,4}{12} = 1,2 \text{ mol} . \text{ Phản ứng xảy ra qua 2 giai đoạn}$$



$$\Sigma n \text{ khí sau} = n_{CO_2} + n_{CO} + n_{N_2} = 0,8 + 0,4 + 4 = 5,2 \text{ mol}$$

$$\% V_{CO} = \frac{0,4}{5,2} \cdot 100 = 7,69\% ;$$

$$\% V_{CO_2} = \frac{0.8}{52} \cdot 100 = 15,38\%; \quad \% V_{N_2} = \frac{4}{5,2} \cdot 100 = 76,92\%$$

$$\text{Áp suất bình sau phản ứng: } P_c = \frac{5,2 \cdot 0,082 \cdot 273}{11,2} = 10,39 \text{ át.}$$

### **Chọn đáp án B**

#### **Bài tập áp dụng**

**11.1.** Đun nóng hỗn hợp gồm 3,564g Al và 4,896g S trong điều kiện không có không khí được hỗn hợp rắn A. Cho A tác dụng với dung dịch  $H_2SO_4$  loãng dư để được hỗn hợp khí B. Khối lượng các chất trong A, thể tích các khí trong hỗn hợp B là:

- A. Al = 0,37g;  $Al_2S_3$  = 6,375 ;  $V_{H_2S}$  = 2,856 lít ;  $V_{H_2}$  = 0,84 lít.
- B. Al = 0,57g;  $Al_2S_3$  = 6,375 ;  $V_{H_2S}$  = 2,856 lít ;  $V_{H_2}$  = 1,26 lít
- C. Al = 0,37g;  $Al_2S_3$  = 6,8 ;  $V_{H_2S}$  = 2,856 lít ;  $V_{H_2}$  = 0,84 lít
- D. Al = 0,37g;  $Al_2S_3$  = 6,375 ;  $V_{H_2S}$  = 5,712 lít ;  $V_{H_2}$  = 1,26 lít

**11.2.** Đun nóng hỗn hợp gồm 8g bột S và 19,5g Zn trong môi trường không có không khí được hỗn hợp rắn A. Hòa tan A trong  $H_2SO_4$  loãng dư để được hỗn hợp khí B. Phản trác thể tích các khí  $H_2S$ ,  $H_2$  trong B lần lượt là:

- A. 74,56 ; 25,44
- B. 83,33 ; 16,67
- C. 85,47 ; 14,53
- D. 60,26 ; 39,74

**11.3.** Đun nóng 0,54g Al và 0,36g Mg với bột S dư. Khí sinh ra khi hòa tan hỗn hợp các chất sau phản ứng với HCl dư được dẫn vào dung dịch  $Pb(NO_3)_2$  0,7M. Thể tích dung dịch  $Pb(NO_3)_2$  cần phản ứng hết với lượng khí đó là:

- A. 0,0746
- B. 0,0375 lít
- C. 0,0643 lít
- D. 0,077 lít

**11.4.** Đun nóng hỗn hợp gồm 5,6g bột Fe với 1,6g bột S được hỗn hợp X. Cho X phản ứng với 500ml HCl 0,5M được dung dịch Y và hỗn hợp khí Z. C<sub>M</sub> các chất trong Y và phản trác thể tích các khí trong Z là:

- A.  $FeCl_2$  0,1M; HCl 0,1M ;  $H_2$  = 30% ;  $H_2S$  = 70%.
- B.  $FeCl_2$  0,2M; HCl 0,1M ;  $H_2$  = 50% ;  $H_2S$  = 50%.
- C.  $FeCl_2$  0,3M; HCl 0,05M ;  $H_2$  = 70% ;  $H_2S$  = 70%.
- D.  $FeCl_2$  0,4M; HCl 0,05M ;  $H_2$  = 20% ;  $H_2S$  = 80%.

**11.5.** Đốt cháy 2,04g hợp chất A thu được 1,08g  $H_2O$ ; 1,344 lít  $SO_2$ . Công thức phân tử của A là:

- A.  $H_2S$
- B. KHS
- C.  $H_2SO_4$
- D.  $NH_4HS$

**11.6.** Hấp thụ 1,344 lít  $SO_2$  vào 13,95ml dung dịch KOH 28% d = 1,47. Nồng độ phản trác của  $KHSO_3$  và  $K_2SO_3$  trong dung dịch sau phản ứng lần lượt là:

- A. 23,4 % ; 16,37%
- B. 20,27% ; 14,3%
- C. 25,2% ; 17,16%
- D. 24,2% ; 15,93%

1.7. Hòa tan hỗn hợp gồm Fe và Zn có khối lượng 15,35g trong dung dịch HCl dư được 5,6 lít H<sub>2</sub> (dktc). Nếu hòa tan hỗn hợp trên trong H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nóng thu được V lít SO<sub>2</sub> (dktc) duy nhất. Cho toàn bộ lượng khí trên vào 250ml NaOH 2M được dung dịch A. C<sub>M</sub> các chất trong A là:

- A. NaHSO<sub>4</sub> = 0,4M ; Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,8M      B. NaHSO<sub>4</sub> = 0,5M ; Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,6M  
C. NaHSO<sub>4</sub> = 0,6M ; Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,4M      D. NaHSO<sub>4</sub> = 0,7M ; Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> = 0,2M

1.8. Đốt cháy 5,6 lít H<sub>2</sub>S (dktc). Khí thu được sục vào 500ml Ba(OH)<sub>2</sub> 0,4M thu được kết tủa A, dung dịch B. Khối lượng của A và C<sub>M</sub> của dung dịch B tương ứng là:

- A. 32,55g ; 0,1M;      B. 33,37g ; 0,12M  
C. 34,56g ; 0,15M;      D. 38,85g ; 0,2M

1.9. Hòa tan 8,28g CuFeS<sub>2</sub> trong 100ml HNO<sub>3</sub> loãng (2M). Khi phản ứng kết thúc người ta cho thêm 0,05mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vào dung dịch, lại thấy có khí NO bay ra. Thể tích khí NO thu được là:

- A. 0,448 lít      B. 0,672 lít      C. 0,896 lít      D. 1,12 lít

1.10. Hòa tan 8,4 gam Fe Hòa tan trong 1 lít dung dịch HNO<sub>3</sub> 1,2M giải phóng khí NO duy nhất. Khi phản ứng kết thúc, thể tích dung dịch NaOH 1,05M cần để phản ứng hết với dung dịch sau phản ứng là:

- A. 0,98lit      B. 0,86lit      C. 0,85lit      D. 1,00lit

### III. PHƯƠNG PHÁP TĂNG GIẢM KHỐI LƯỢNG

Cơ sở của phương pháp: Dựa vào định luật bảo toàn khối lượng.

Phương pháp thường được áp dụng: Khi các chất tác dụng với nhau, nguyên tử hoặc ion này, thay thế nguyên tử hoặc ion khác.

Dựa vào khối lượng mol phản ứng của các chất khác nhau. Một mol này thay thế bao nhiêu mol kia và khối lượng tăng hoặc giảm bao nhiêu gam. Từ đó rút ra được, với số mol đã cho khối lượng sẽ tăng hay giảm bao nhiêu gam. Kết hợp với số gam ban đầu để xác định khối lượng sau phản ứng, từ đó tính toán tiếp để trả lời những yêu cầu của đề bài.

Các bước tiến hành

- Tìm số mol các chất trước hoặc sau phản ứng
- Viết phương trình phản ứng và cân bằng
- So sánh số mol đã cho với số mol của chất cần tìm (tỉ lệ số mol).
- Tìm khối lượng tăng hay giảm bao nhiêu gam.

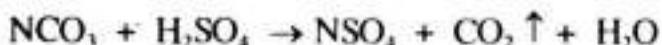
**Ví dụ 1.** Hòa tan 3,06 gam hai muỗi cacbonat của hai kim loại hóa trị một và hai bằng một lượng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> vừa đủ thu được 0,672 lít CO<sub>2</sub> (dktc). Cò cạn dung dịch thu được mg muỗi khan. Giá trị của m là

- A. 4,58g      B. 4,14g      C. 4,25g      D. 3,84g

**Lời giải**

$$n_{CO_2} = \frac{0.672}{22.4} = 0.03\text{mol}$$

Gọi công thức của hai muối tương ứng là  $M_2CO_3$  và  $NCO_3$ ,



Ta thấy

Cứ 1 mol  $CO_3^{2-}$  trong muối cacbonat được thay thế bởi 1 mol  $SO_4^{2-}$  khối lượng tăng là  $96 - 60 = 36\text{g}$

0,03mol  $CO_3^{2-}$  trong muối cacbonat được thay thế bởi 0,03 mol  $SO_4^{2-}$  khối lượng tăng là  $0,03 \cdot 36 = 1,08\text{g}$

Khối lượng muối sunphát thu được là  $3,06 + 1,08 = 4,14\text{g}$

**Chọn đáp án B**

**Ví dụ 2.** Thêm vào A 8,4g bột Fe vào 250 ml  $Cu(NO_3)_2$  1,5M. Khi phản ứng kết thúc thu được dung dịch A. và mg chất rắn. khối lượng m là.

A. 9,6g

B. 10,2g

C. 12,2g

D. 9,2g

**Lời giải**

$$n_{Cu(NO_3)_2} = 0,25 \cdot 1,5 = 0,375\text{mol} ;$$

$$n_{Fe} = \frac{8,4}{56} = 0,15\text{mol}$$



Cứ 1 mol Fe được thay thế bởi 1 mol Cu khối lượng tăng là  $64 - 56 = 8\text{g}$

0,15 mol Fe được thay thế bởi 0,15 mol Cu khối lượng tăng là  $0,15 \cdot 8 = 1,2\text{g}$

Khối lượng chất rắn thu được là  $8,4 + 1,2 = 9,6\text{g}$ ;

**Chọn đáp án A**

**Ví dụ 3.** Cho 9,6g Cu vào 600 ml  $AgNO_3$  0,6M được dung dịch A, và mg chất rắn. Thêm vào A V lit dung dịch  $NaOH$  0,5M. phản ứng xảy ra vừa đủ. Khối lượng m và V tương ứng là:

A. 38,4g và 0,72lit

B. 32,4g và 0,72lit ;

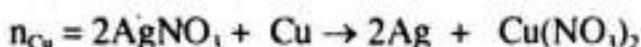
C. 32,4g và 0,82lit

D. 35,6g và 0,72lit

**Lời giải**

$$n_{AgNO_3} = 0,6 \cdot 0,6 = 0,36\text{mol}$$

$$n_{Cu} = \frac{9,6}{64} = 0,15$$

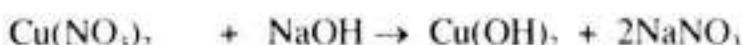


Cứ 1 mol Cu được thay thế bởi 2 mol Ag khối lượng tăng là  $2 \cdot 108 - 64 = 152\text{g}$

0,15 mol Cu được thay thế bởi 0,3 mol Ag khối lượng tăng là  $0,15 \cdot 152 = 22,8\text{g}$

Khối lượng chất rắn thu được là  $9,6 + 22,8 = 32,4\text{g}$ ; Chọn đáp án D

$$n_{\text{Cu}(\text{NO}_3)_2} = 0,15; \quad n_{\text{AgNO}_3} = 0,36 - 2 \cdot 0,15 = 0,06\text{mol}$$



$$n_{\text{NaOH}} = 2\text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + n_{\text{AgNO}_3} \text{ dư} = n_{\text{AgNO}_3} \text{ ban đầu} = 0,36\text{mol}$$

$$V_{\text{NaOH}} = \frac{0,36}{0,5} = 0,72 \text{ lít}$$

### Chọn đáp án B

**Ví dụ 4:** Cho  $5,9\text{g}$  muối  $\text{NaX}$  tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$ , thu được  $14,4\text{g}$  kết tủa. Công thức của X là:

- A. Iot                    B. Brom                    C. Flo                    D. Clo

### Lời giải

$$n_{\text{NaX}} = \frac{8,5}{85} = 0,1 \text{ mol}$$



Cứ  $1\text{ mol Na}$  được thay thế bởi  $1\text{ mol Ag}$  khối lượng tăng là  $108 - 23 = 85\text{g}$   
 $x\text{ mol Na}$  được thay thế bởi  $x\text{ mol Ag}$  khối lượng tăng là:

$$x \cdot 85 = 14,4 - 5,9 = 8,5\text{g} \Rightarrow n_x = 0,1 \text{ mà } M = \frac{m}{n}$$

$$M_{\text{NaX}} = \frac{5,9}{0,1} = 59\text{g} \Rightarrow M_x = 59 - 23 = 36\text{g}$$

X là phi kim hóa trị 1 có  $M = 36$  là Clo

### Chọn đáp án D

**Ví dụ 5:** Khi nung  $12,12\text{g}$  muối nitrat của kim loại kiểm người ta thu được  $10,2\text{g}$  muối. Công thức của muối nitrat là:

- A.  $\text{KNO}_3$                     B.  $\text{NaNO}_3$                     C.  $\text{LiNO}_3$                     D.  $\text{RbNO}_3$

### Lời giải

Phản ứng nhiệt phân:  $2\text{MNO}_3 \rightarrow 2\text{MNO}_2 + \text{O}_2$

Khối lượng  $\text{O}_2$  được giải phóng là:  $12,12 - 10,2 = 1,92\text{g}$

$$n_{\text{O}_2} = \frac{1,92}{32} = 0,06\text{mol}; \quad n_{\text{MNO}_3} = 0,06 \cdot 2 = 0,12\text{mol}$$

$$M_{\text{MNO}_3} = \frac{12,12}{0,12} = 101$$

$M_M = 101 - 62 = 39 \Rightarrow$  Kim loại kiểm có  $M = 39$  là K.

Công thức muối nitrat là  $\text{KNO}_3 \Rightarrow$  Chọn đáp án A

**Bài tập áp dụng:**

- 12.1.** Hòa tan 18.4g hỗn hợp 2 kim loại hóa trị 2 và 3 bằng dung dịch HCl dư thu được dung dịch A và khí B. Đốt cháy  $\frac{1}{2}$  lượng khí B thu được 4.5g H<sub>2</sub>O. Cò cạn A thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:
- A. 103,6      B. 88,4      C. 52,9      D. 71,65
- 12.2.** Khi nung muối 15,04g Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, một thời gian thấy còn lại 8,56g chất rắn. Phần trăm Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> phân hủy và thành phần chất rắn còn lại là:
- A. 75% ; CuO = 4,8g ; Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = 3,76g  
 B. 55% ; CuO = 6,4g ; Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = 2,16g  
 C. 35% ; CuO = 3,2g ; Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = 5,36g  
 D. 75% ; CuO = 1,2g ; Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = 7,36g
- 12.3.** Cho 10,2 gam 2 kim loại hóa trị 1 và 2 tác dụng với một lượng vừa đủ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng được dung dịch A. Thêm BaCl<sub>2</sub> dư vào A thu được 46,6g kết tủa. Kim loại hóa trị 1 và 2 tương ứng là:
- A. Na, Mg      B. K, Mg      C. Li, Ni      D. K, Zn
- 12.4.** Điện phân 100ml dung dịch A gồm Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> 0,5M và KCl 0,75M. Khi ở catôt bắt đầu thoát khí thì ngừng điện phân (Giả sử trong quá trình điện phân nước không bị bay hơi). Khối lượng dung dịch sau điện phân giảm:
- A. 5,655      B. 6,375g      C. 6,0625g      D. 7,0125g
- 12.5.** Điện phân 100 ml dung dịch A gồm AgNO<sub>3</sub> 1M và MgCl<sub>2</sub> 0,6M. Khi ở anôt không còn khí màu lục vàng bay ra thì ngừng điện phân. Khối lượng catôt tăng lên là:
- A. 10,8g      B. 11,04      C. 12,24      D. 11,32
- 12.6.** Hòa tan m gam hai muối cacbonat của 2 kim loại A, B bằng dung dịch HCl dư thu được 1,344 lít khí CO<sub>2</sub> (dktc) và dung dịch X. Cò cạn X được m<sub>1</sub> gam muối khan. Khối lượng m<sub>1</sub> là:
- A. m + 0,33 (g)      B. m + 0,66 (g)      C. m + 1,32 (g)      D. m + 2,64 (g)
- 12.7.** Cho 15,2 gam hai kim loại A, B hòa tan trong một lượng vừa đủ H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng thu được 3,36 lít H<sub>2</sub> do ở 54,6°C, 2,4 at và dung dịch X. Cò cạn X được m<sub>1</sub> gam muối khan. Khối lượng m<sub>1</sub> là:
- A. 44,0      B. 29,4g      C. 49,56g      D. 39g
- 12.8.** Hòa tan 15,15g Al và Zn trong HNO<sub>3</sub> loãng thu được 2,464 lít hỗn hợp khí N<sub>2</sub> và N<sub>2</sub>O (dktc) có tỉ khối hơi so với H<sub>2</sub> là 21,27. Cò cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:
- A. 76,54      B. 62,35      C. 65,56      D. 70,95g
- 12.9** Nhúng một thanh sắt nặng a g vào 500ml dung dịch hỗn hợp CuSO<sub>4</sub> 0,08M và Ag<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,004M. Giả sử tất cả Ag, Cu thoát ra đều bám vào Fe. Sau một thời gian

lấy thanh sắt ra cân lại thấy khối lượng thanh sắt tăng 0,48g. Khối lượng các kim loại Ag, Cu bám vào thanh sắt lần lượt là:

- |                  |                 |
|------------------|-----------------|
| A. 0,432g; 1,28g | B. 0,54g ;1,28g |
| C. 0,432g; 1,92g | D. 0,54g ;1,92g |

**12.10** .Cho 4,15g hỗn hợp gồm bột Fe và Al vào 200ml  $\text{CuSO}_4$  0,525M. khuấy kĩ hỗn hợp để phản ứng xảy ra hoàn toàn.Lọc được kết tủa A gồm hai kim loại có khối lượng 7,84g. Khối lượng mỗi kim loại ban đầu là:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| A. 3,28g : 0,87g;  | B. 2,8g : 1,35g ; |
| C. 1,84g : 2,31g ; | D. 2,48g : 1,67g  |

### XIII. NHẬN BIẾT CÁC CHẤT CÁC CHẤT VÔ CƠ

Bằng các phản ứng hóa học đặc trưng người ta có thể phân biệt chất này với chất kia thông qua: Màu sắc, trạng thái, mùi.

#### 1. Các phản ứng đặc trưng để xác định các chất

##### a. Nhận biết các cation

+ Nhận biết các cation kim loại kiềm chủ yếu bằng màu ngọn lửa. Khi đốt các kim loại kiềm hoặc các hợp chất của nó như muối, oxit, ba zơ qua lam kính có thể nhận biết được các kim loại đó thông qua màu ngọn lửa:  
Li: cho ngọn lửa màu tím .

Na: cho ngọn lửa màu vàng ; K: cho màu tím hoa cà .

+ Nhận biết ion  $\text{H}^+$  bằng quỳ tím, môi trường axit cho quỳ tím hóa đỏ.

+ Nhận biết các cation kim loại kiềm thổ:

- Nhận biết các cation  $\text{Mg}^{2+}$  bằng ion  $\text{CO}_3^{2-}$  cho kết tủa màu trắng tan trong axit HCl



hoặc cho tác dụng với  $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$  tạo kết tủa trắng hồng



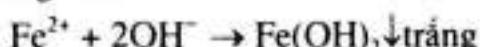
- Nhận biết các cation  $\text{Ca}^{2+}$  bằng ion  $\text{CO}_3^{2-}$  cho kết tủa màu trắng tan trong axit HCl



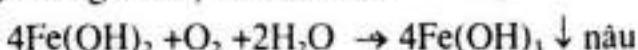
- Nhận biết các cation  $\text{Ba}^{2+}$  bằng ion  $\text{SO}_4^{2-}$  cho kết tủa màu trắng không tan trong axit HCl



+ Nhận biết các cation  $\text{Fe}^{2+}$  bằng ion  $\text{OH}^-$  cho kết tủa màu trắng hóa nâu trong không khí



Trong không khí bị hoá nâu do:

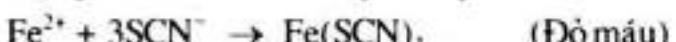


- + Nhận biết các cation  $\text{Fe}^{3+}$ . Bản thân ion  $\text{Fe}^{3+}$  có màu nâu có thể nhận biết với các ion khác thông qua màu của nó.

Nhận biết các cation  $\text{Fe}^{3+}$  bằng ion OH<sup>-</sup> cho kết tủa nâu



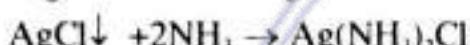
Tác dụng với KSCN cho hợp chất phức màu đỏ máu



- + Nhận biết các cation  $\text{Cu}^{2+}$ . Bản thân ion  $\text{Cu}^{2+}$  có màu xanh lá mạ có thể nhận biết với các ion khác thông qua màu của nó.
- + Nhận biết các cation  $\text{Cu}^{2+}$  bằng dung dịch NH<sub>3</sub> trong môi trường kiềm cho kết tủa xanh lơ. Khi thêm NH<sub>3</sub> dư kết tủa tan cho hợp chất phức màu xanh đậm đặc trưng



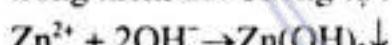
- + Nhận biết các cation  $\text{Ag}^+$  bằng dung dịch chứa Cl<sup>-</sup> cho kết tủa màu trắng không tan trong các xit nhưng tan trong NH<sub>3</sub>.



- + Nhận biết các cation  $\text{Al}^{3+}$  bằng dung dịch kiềm cho kết tủa trắng keo và tan trong kiềm dư



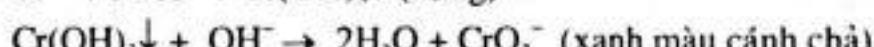
- + Nhận biết các cation  $\text{Zn}^{2+}$  bằng dung dịch kiềm cho kết tủa trắng keo và tan trong kiềm dư. Tương tự như nhôm



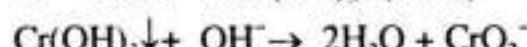
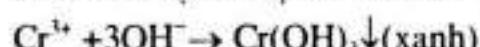
Khác với nhôm  $\text{Zn(OH)}_2 \downarrow$  tan được trong dung dịch NH<sub>3</sub> dư



- + Nhận biết các cation  $\text{Cr}^{3+}$  bằng dung dịch kiềm cho kết tủa trắng keo và tan trong kiềm dư



Hoặc nhận biết các cation  $\text{Cr}^{3+}$  bằng cách oxi hóa bằng H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> trong môi trường kiềm cho dung dịch màu vàng của ion crôm mát. Dựa vào sự biến đổi màu nhận biết được sự có mặt của ion Cr<sup>3+</sup>

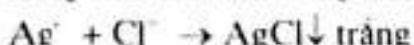


- + Nhận biết các cation  $\text{NH}_4^+$  bằng dung dịch kiềm cho khí  $\text{NH}_3$  bay ra có mùi khai đặc trưng



b. Nhận biết các anion

- + Nhận biết các anion  $\text{Cl}^-$  bằng dung dịch  $\text{AgNO}_3$  cho kết tủa trắng không tan trong các axit tan trong  $\text{NH}_3$ , như



Nhận biết ion  $\text{Br}^-$  tương tự như ion  $\text{Cl}^-$  song cho kết tủa màu vàng nhạt



- + Nhận biết các ion  $\text{I}^-$  bằng dung dịch  $\text{AgNO}_3$  cho kết tủa vàng hoặc phản ứng với  $\text{Fe}^{3+}$  giải phóng  $\text{I}_2$  màu tím, tan trong  $\text{KI}$  hoặc làm hồ tinh bột hóa xanh.



- + Nhận biết ion  $\text{S}^{2-}$  bằng  $\text{H}^+$  cho khí  $\text{H}_2\text{S}$  có mùi trứng thối đặc trưng hoặc bằng iot  $\text{Cd}^{2+}$  cho kết tủa màu vàng đặc trưng.

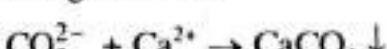


- + Nhận biết các ion  $\text{OH}^-$  bằng quỳ tím cho màu xanh.

- + Nhận biết các ion  $\text{NO}_3^-$  bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc và Cu kim loại, đun nóng nhẹ cho khí màu nâu bay ra.

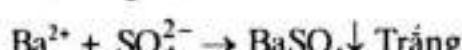


- + Nhận biết các ion  $\text{CO}_3^{2-}$  bằng dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  cho kết tủa trắng, tan trong axit  $\text{HCl}$

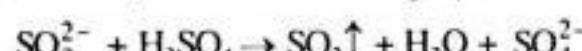


- + Nhận biết các anion  $\text{PO}_4^{3-}$  bằng dung dịch  $\text{AgNO}_3$  cho kết tủa vàng không tan trong các axit yếu:  $\text{PO}_4^{3-} + 3\text{Ag}^+ \rightarrow \text{Ag}_3\text{PO}_4 \downarrow \text{vàng}$

- + Nhận biết các ion  $\text{SO}_4^{2-}$  bằng dung dịch  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$  cho kết tủa trắng không tan trong các axit



- + Nhận biết các ion  $\text{SO}_3^{2-}$  bằng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  cho chất khí không màu có mùi sặc, làm mất màu dung dịch nước brom hoặc thuốc tím

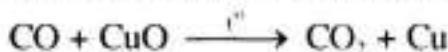


c. Nhận biết các khí.

- + Nhận biết hidro bằng CuO nung nóng, sản phẩm thu được là Cu kim loại màu đỏ đồng, khí thoát ra không làm đục nước vôi trong.



- + Nhận biết Oxy bằng đóm cháy dở, nếu có oxy thì tiếp tục cháy lại.
- + Nhận biết khí CO bằng CuO nung nóng, sản phẩm thu được là Cu kim loại màu đỏ đồng, khí thoát ra làm đục nước vôi trong.

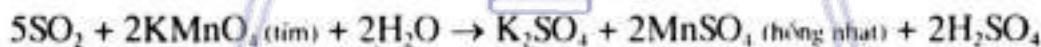


- + Nhận biết khí CO<sub>2</sub> bằng dung dịch nước vôi trong. CO<sub>2</sub> làm đục nước vôi trong.



- + Nhận biết khí NH<sub>3</sub> bằng quỳ tím ám, làm quỳ tím hóa xanh hoặc bằng mùi khai đặc trưng.

- + Nhận biết khí SO<sub>2</sub> bằng dung dịch brom hoặc dung dịch KMnO<sub>4</sub>. SO<sub>2</sub> làm mất màu các dung dịch trên.



- + Nhận biết khí clo bằng màu vàng lục, có mùi sôcôla.

- + Nhận biết khí H<sub>2</sub>S : Có mùi trứng thối đặc trưng.

- + Nhận biết khí NO<sub>2</sub> : Có mùi sôcôla đặc trưng, màu nâu.

## 2. Bài tập.

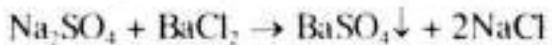
**Ví dụ 1:** Có 5 lọ mực thử, gồm các dung dịch HCl, BaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub>, NaCl. Chỉ dùng một thuốc thử để nhận biết các lọ riêng biệt trên.

- A. Quỳ tím      B. Na      C. Cu      D. AgNO<sub>3</sub>

Lời giải:

Trong 5 lọ hóa chất trên có 1 axit, 1 bazơ, và 3 muối trong đó các ion có thể phản ứng với nhau để tạo kết tủa nên thuốc thử cần dùng là quỳ tím.

	HCl	BaCl <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ba(OH) <sub>2</sub>	NaCl
Quỳ tím	đỏ (nhận)	tím	tím	xanh (nhận)	tím
Ba(OH) <sub>2</sub>		không có hiện tượng	kết tủa (nhận)		không có hiện tượng
Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>		kết tủa (nhận)			không có hiện tượng (nhận)

**Chọn đáp án A.**

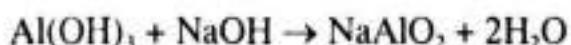
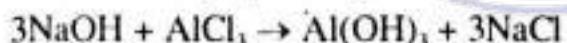
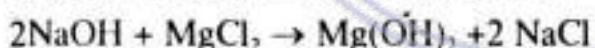
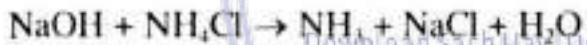
**Ví dụ 2:** Cho các muối tan  $\text{NH}_4\text{Cl}$ ,  $\text{FeCl}_2$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $\text{MgCl}_2$ ,  $\text{NaCl}$ ,  $\text{AlCl}_3$ ,  $\text{AgNO}_3$ . Để nhận biết mỗi chất chỉ dùng 1 thuốc thử.

- A.  $\text{NH}_4\text{NO}_3$       B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$       C. Quỳ tím      D.  $\text{NaOH}$

**Lời giải:**

Các muối trên chỉ có  $\text{NaCl}$  không phản ứng với  $\text{NaOH}$ , các chất còn lại phản ứng với  $\text{NaOH}$ , sản phẩm có thể phân biệt được với nhau.

	$\text{NH}_4\text{Cl}$	$\text{FeCl}_2$	$\text{FeCl}_3$	$\text{MgCl}_2$	$\text{NaCl}$	$\text{AlCl}_3$	$\text{AgNO}_3$
$\text{NaOH}$	khí, mùi khai (nhận)	kết tủa trắng, hóa nâu trong không khí (nhận)	kết tủa đỏ nâu (nhận)	kết tủa trắng, không có hiện tượng (nhận)	không có hiện tượng (nhận)	kết tủa trắng keo, tan trong NaOH dư (nhận)	kết tủa trắng, chuyển thành két tủa đen (nhận)
				không khí	trắng trong không khí		

**Chọn đáp án D**

**Ví dụ 3:** Có 4 dung dịch gồm  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{BaCl}_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , chứa trong 4 lọ mực nhau. Có thể nhận biết được mỗi chất bằng các thuốc thử:

- A.  $\text{Na}$       B.  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
 C.  $\text{NaOH}$       D. Không dùng thuốc thử.

**Lời giải:**

4 chất trên nếu cho phản ứng với nhau lần lượt từng đôi một thì có thể tạo ra sản phẩm khác nhau dùng để phân biệt chúng.

	HCl	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	BaCl <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>
HCl	0	không có hiện tượng	không có hiện tượng	khí bay ra
H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	không có hiện tượng	0	kết tủa trắng	khí bay ra
BaCl <sub>2</sub>	không có hiện tượng	kết tủa trắng	0	kết tủa trắng
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	khí bay ra	khí bay ra	kết tủa trắng	0

- Nhận xét: chất cho 1 lần khí bay ra là HCl  
chất cho 1 lần khí bay ra, 1 lần kết tủa trắng là H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  
chất cho 2 lần kết tủa trắng là BaCl<sub>2</sub>,  
chất cho 2 lần khí bay ra, 1 lần kết tủa trắng là Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

### **Chọn đáp án D.**

**Ví dụ 4:** Chứng minh rằng trong dung dịch đồng thời chứa ba axit HCl, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

#### **Lời giải:**

- Cho quỳ tím vào dung dịch, thấy quỳ tím hóa đỏ, chứng tỏ trong dung dịch chứa ion H<sup>+</sup>
- Chia mẫu cần nhận biết thành ba phần:
- Phần 1 cho vào một mẫu Cu. Đun nóng nhẹ thấy có khí màu nâu thoát ra chứng tỏ trong dung dịch có chứa HNO<sub>3</sub>  

$$\text{Cu} + 4\text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}_2 \uparrow (\text{nâu}) + 2\text{H}_2\text{O}$$
- Phần 2 cho vào một ít dung dịch AgNO<sub>3</sub>, thấy có kết tủa màu trắng chứng tỏ trong dung dịch có chứa HCl  

$$\text{HCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow \text{AgCl} \downarrow (\text{trắng}) + \text{HNO}_3$$
- Phần 3 cho vào một ít dung dịch Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, thấy có kết tủa màu trắng chứng tỏ trong dung dịch có chứa H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  

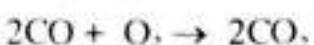
$$\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow (\text{trắng}) + 2\text{HNO}_3$$

**Ví dụ 5:** Nhận biết các khí H<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>S, NH<sub>3</sub>, trong 5 lọ mực nhän.

#### **Lời giải**

- Nhận biết khí NH<sub>3</sub> bằng cho giấy quỳ tím ám vào mỗi lọ, thấy lọ nào giấy quỳ chuyển màu xanh chứng tỏ bình chứa NH<sub>3</sub>. Hoặc bình có mùi khai đặc trưng là bình chứa NH<sub>3</sub>.
- Nhận biết khí H<sub>2</sub>S bằng cách cho giấy tẩm dung dịch AgNO<sub>3</sub> vào mỗi lọ, thấy lọ nào làm giấy hóa đen chứng tỏ lọ H<sub>2</sub>S. Hoặc bình có mùi trứng thối đặc trưng là bình chứa H<sub>2</sub>S.
- Nhận biết khí CO<sub>2</sub> bằng cách cho mỗi lọ còn lại một ít dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>, thấy lọ nào có kết tủa trắng chứng tỏ lọ chứa CO<sub>2</sub>.

4. Nhận biết H<sub>2</sub> và CO . Cho lần lượt mỗi khí đi qua ống đựng CuO nung nóng.  
Khí đi qua cho sục vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>.
- Trường hợp có vẩn đục chứng tỏ khí đi qua là CO.



- Trường hợp không có vẩn đục chứng tỏ khí đi qua là H<sub>2</sub>.
- $$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$$

### Bài tập áp dụng

13.1. Chỉ dùng 1 hóa chất làm thuốc thử hãy nhận biết các chất sau: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, BaCl<sub>2</sub>, KNO<sub>3</sub>. Hóa chất đó là:

- A. Cu;      B. HCl      C. NaOH      D. Ca(OH)<sub>2</sub>

13.2. Chỉ dùng 1 hóa chất làm thuốc thử hãy nhận biết các dung dịch sau:

Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NaOH, BaCl<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>Cl, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Hóa chất đó là:

- A. HCl      B. MgCl<sub>2</sub>      C. Na      D. Ba(OH)<sub>2</sub>

13.3. Chỉ dùng 1 hóa chất làm thuốc thử hãy nhận biết 5 dung dịch bị mờ nhãnh:  
HCl, BaCl<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaCl, Ba(OH)<sub>2</sub>. Hóa chất đó là

- A. quỳ tím      B. HCl      C. Ca(OH)<sub>2</sub>      D. MgCl<sub>2</sub>

13.4. Hãy nhận biết các dung dịch sau: Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, BaCl<sub>2</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>,

- A. quỳ tím;      B. NH<sub>4</sub>Cl      C. BaCO<sub>3</sub>      D. KCl

13.5. Nhận biết các lọ dung dịch bị mờ nhãnh NaCl, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HCl, Ba(OH)<sub>2</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

- A. Cu      B. KCl      C. MgCl<sub>2</sub>      D. Không dùng hóa chất nào khác

13.6. Nhận biết các chất bột dụng trong các lọ mờ nhãnh bằng phương pháp hóa học: NH<sub>4</sub>Cl, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.

13.7. Chỉ dùng quỳ tím, không dùng hóa chất nào khác, hãy nhận biết các dung dịch sau: HCl, NaOH, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CaCl<sub>2</sub>.

13.8. Chỉ dùng một hóa chất duy nhất để phân biệt các dung dịch:

NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>, NaCl.

13.9. Chỉ dùng một kim loại để nhận biết các dung dịch:

(NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, FeSO<sub>4</sub>, AlCl<sub>3</sub>

## B. HÓA HỮU CƠ

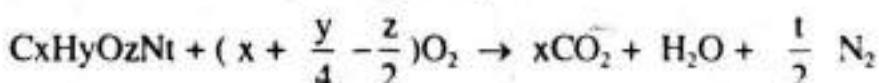
### I. XÁC ĐỊNH CÔNG THỨC HỮU CƠ BẰNG CÁCH TÍNH TRỰC TIẾP

**Ví dụ 1:** Khi đốt 0,6g chất hữu cơ A thu được 0,88g CO<sub>2</sub>, 0,72g H<sub>2</sub>O, 0,224 ml N<sub>2</sub> (dktc) ; d<sub>A/H<sub>2</sub></sub> = 30. Tìm công thức phân tử của A

#### Lời giải

**Cách 1:** Tính trực tiếp từ khối lượng sản phẩm đốt cháy.

Gọi công thức của A là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>N<sub>t</sub>



$$n_{CO_2} = \frac{0,88}{44} = 0,02; n_{H_2O} = \frac{0,72}{18} = 0,04; n_{N_2} = \frac{0,224}{22,4} = 0,01$$

$$m_C = 12 \cdot 0,02 = 0,24g;$$

$$m_H = 0,04 \cdot 2 = 0,08g;$$

$$m_N = 0,01 \cdot 28 = 0,28g$$

$$m_O = 0,6 - 0,24 - 0,08 - 0,28 = 0 \text{ (A không có oxy)}$$

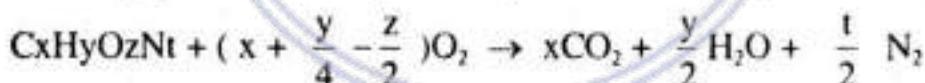
$$n_C : n_H : n_N = 0,02 : 0,08 : 0,02 = 1 : 4 : 1$$

Công thức đơn giản nhất CH<sub>4</sub>N. Công thức tổng quát (CH<sub>4</sub>N)<sub>n</sub>

Mà: M = 30 · 2 = 60  $\Rightarrow$  30n = 60  $\Rightarrow$  n = 2 Công thức phân tử của A là C<sub>2</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>.

**Cách 2 :** Gọi công thức của A là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>z</sub>N<sub>t</sub>

(a là khối lượng chất hữu cơ bị đốt cháy M là khối lượng mol của A)



Theo phương trình phản ứng M (g)  $\rightarrow$  44x  $\rightarrow$  9y  $\rightarrow$  14t

Theo đề bài: a (g) m<sub>CO<sub>2</sub></sub> m<sub>H<sub>2</sub>O</sub> m<sub>N<sub>2</sub></sub>

$$\text{Lập tỉ số: } \frac{M}{a} = \frac{44x}{m_{CO_2}} = \frac{9y}{m_{H_2O}} = \frac{14t}{m_{N_2}} \quad d_{A/H_2} = 30 \Rightarrow M_A = 60$$

$$\text{Thay a, M, m: ta được } \frac{60}{0,6} = \frac{44x}{0,88} = \frac{9y}{0,72} = \frac{14t}{0,28} = 0,01$$

– Tìm công thức phân tử của A

Từ các đẳng thức trên rút ra x = 2, y = 8 và t = 2

Với: M = 12x + y + 16z + 14t  $\rightarrow$  16z = 60 - 24 - 8 - 28 = 0  $\Rightarrow$  z = 0

Công thức phân tử của A là C<sub>2</sub>H<sub>8</sub>N<sub>2</sub>.

**Ví dụ 2:** Đốt cháy hoàn toàn 1,65g một hỗn hợp chất hữu cơ A cho 2,2g CO<sub>2</sub> và 3,15g H<sub>2</sub>O.

Đun nóng 4,125g A với CuO (lấy dư) thu được 2,05dm<sup>3</sup> khí N<sub>2</sub> (đo ở điều kiện 27°C; 0,75atm). Biết M<sub>A</sub> < 60.

Xác định công thức phân tử của A

### Lời giải

$$\text{Trong } 1,65\text{g A: } n_C = n_{CO_2} = \frac{2,2}{44} = 0,05(\text{mol})$$

$$n_H = 2 n_{H_2O} = 2 \cdot \frac{3,15}{18} = 0,35 (\text{mol})$$

$$\text{Mặt khác: Trong } 4,125\text{g A} \Rightarrow n_{N_2} = \frac{PV}{RT} = \frac{0,75 \cdot 2,05}{0,082 \cdot 300} = 0,0625 (\text{mol})$$

$$\Rightarrow n_N = 2 n_{N_2} = 0,125 (\text{mol})$$

$$\text{Vậy trong } 1,65\text{g A: số } n_N = \frac{0,125 \cdot 1,65}{4,125} = 0,05 (\text{mol})$$

$$\Rightarrow m_O = 1,65 - (0,05 \cdot 12 + 0,35 \cdot 1 + 0,05 \cdot 14) = 0 (\text{A không chứa oxy})$$

⇒ Công thức đơn giản nhất của A: C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>N,

$$x : y : z = 0,05 : 0,35 : 0,05 = 1 : 7 : 1$$

Công thức phân tử của A có dạng: (CH<sub>3</sub>N)<sub>n</sub>

$$M_A < 60 \Rightarrow 33n < 60 \Rightarrow n = 1$$

Vậy công thức phân tử của A: CH<sub>3</sub>N

**Ví dụ 3:** Đốt cháy hoàn toàn 2,25g một hỗn hợp chất hữu cơ A cho 4,4g CO<sub>2</sub> và 3,15g H<sub>2</sub>O. Đun nóng 5,625g A với CuO (lấy dư) thu được 2,05dm<sup>3</sup> khí N<sub>2</sub> (đo ở điều kiện 27°C; 0,75atm). Biết M<sub>A</sub> < 60. Công thức phân tử của A là.

A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>N

B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>N

C. C<sub>4</sub>H<sub>7</sub>N

D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>N

### Lời giải

$$\text{Trong } 2,25\text{g A: } n_C = n_{CO_2} = \frac{4,4}{44} = 0,1(\text{mol})$$

$$n_H = 2 n_{H_2O} = 2 \cdot \frac{3,15}{18} = 0,35 (\text{mol})$$

$$\text{Mặt khác: Trong } 5,625\text{g A} \Rightarrow n_{N_2} = \frac{PV}{RT} = \frac{0,75 \cdot 2,05}{0,082 \cdot 300} = 0,0625 (\text{mol})$$

$$\Rightarrow n_N = 2 n_{N_2} = 0,125 (\text{mol})$$

$$\text{Vậy trong } 2,25\text{g A có } n_N = \frac{0,125 \cdot 2,25}{5,625} = 0,05 (\text{mol})$$

$\Rightarrow m_0 = 2,25 - (0,1 \cdot 12 + 0,35 \cdot 1 + 0,05 \cdot 14) = 0$  (A không chứa oxy)

Giả sử công thức tổng quát của A:  $C_xH_yN_z$ ,

$$x : y : z = 0,1 : 0,35 : 0,05 = 2 : 7 : 1$$

Công thức đơn giản nhất của A là:  $(C_2H_7N)_n$

$$M_A < 60 \Rightarrow 45n < 60 \Rightarrow n = 1$$

Vậy CTPT của A:  $C_2H_7N$ . Chọn đáp án A.

### Bài tập áp dụng

1.1. Đốt cháy hoàn toàn 4,5g chất hữu cơ A chứa C, H, O cần 6,16 lít  $O_2$  (ĐKTC) thu được tương ứng là 5 : 4 tỉ khối hơi của A so với không khí là 3,1. Công thức của A là:

- A.  $C_4H_8O_2$       B.  $C_4H_{10}O_2$       C.  $C_4H_{10}O$       D.  $C_4H_6O_2$

1.2. Đốt cháy hoàn toàn 1,5g chất hữu cơ A thu được 3,3g  $CO_2$  và 1,8g  $H_2O$ , tỉ khối hơi của A so với không khí là 2,07. Công thức phân tử của A là:

- A.  $C_3H_8O$       B.  $C_2H_6O$       C.  $C_3H_8$       D.  $C_3H_8O_2$

1.3. Đốt cháy 7,5g một chất hữu cơ A thu được 4,48lít  $CO_2$ , 1,12 lít  $N_2$  (đktc), 4,5g  $C_2H_8O$  và  $H_2O$ . Tỷ khối hơi của A so với  $H_2$  là 37,5. Công thức phân tử của A là:

- A.  $C_3H_8O_2N$       B.  $C_2H_8ON$       C.  $C_2H_8O_2N$       D.  $C_2H_8N$

1.4. Đốt cháy 1 lít hơi, một chất hữu cơ chứa C, H, O trong 4,5 lít oxy dư, thu được 6,5 lít hỗn hợp khí. Sau khi hạ nhiệt độ làm ngưng tụ hơi nước còn lại 3,5 lít. Cho hỗn hợp này đi qua dung dịch NaOH dư thấy còn lại 500ml, một chất khí (các khí do ở cùng điều kiện). Công thức phân tử chất hữu cơ là

- A.  $C_2H_8O$       B.  $C_3H_8O_2$       C.  $C_3H_8O$       D.  $C_3H_6O$

1.5. Đốt cháy hoàn toàn 3g chất hữu cơ A, chứa C, H, O, N. Cho toàn bộ sản phẩm cháy đi qua dung dịch  $Ca(OH)_2$  dư thì dung dịch nặng thêm 5,32g và có 8g kết tủa. Mặt khác, nếu chuyển toàn bộ N trong hợp chất về dạng  $NH_3$ , rồi cho sục vào 36ml  $H_2SO_4$  1M. Lượng axit dư được trung hòa bởi 32ml NaOH 1M. Công thức thực nghiệm của A là.

- A.  $(C_2H_8O_2N)_n$       B.  $(C_3H_8O_2N)_n$       C.  $(C_3H_8O_2N)_n$       D.  $(C_3H_8ON)_n$

1.6. Đốt cháy hoàn toàn mg chất A cần 6,72 lít  $O_2$  (đktc) sản phẩm cháy thu được cho đi qua dung dịch nước voi trong thấy thu được 10g kết tủa và 250ml muối có nồng độ 0,4M. Mặt khác, khối lượng bình nặng hơn lúc đầu là 18,6g. Công thức đơn giản của A là.

- A.  $(CH_2O)_n$       B.  $(C_2H_6O)_n$       C.  $(CH_3O)_n$       D.  $(C_2H_4O)_n$

1.7. Chất hữu cơ A có tỉ khối hơi so với He là 15. Đốt cháy 0,9g A thu được 0,54g  $H_2O$ . Lượng  $CO_2$  cho đi qua dung dịch  $Ba(OH)_2$  dư thấy tạo được 5,91g kết tủa. Công thức phân tử của A là.

- A.  $C_2H_6O_3$       B.  $C_2H_4O_2$       C.  $C_2H_6O$       D.  $C_2H_6O_2$

1.8. Đốt cháy hoàn toàn 300ml một hỗn hợp gồm hydrocacbon và Nitơ bằng 675ml oxy lấy dư người ta thu được 1050ml khí. Nếu cho hơi nước ngưng tụ còn lại 600ml khí. Nếu cho khí còn lại đi qua dung dịch KOH dư thì khí đi qua là 300ml. Các thể tích do ở (dktc). Công thức phân tử chất hữu cơ là.

- A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>      C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>      D. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>O<sub>2</sub>

1.9. Đốt cháy 2 lít hỗn hợp 2 hydrocacbon A – B ở thể khí thuộc cùng dãy đồng đẳng cần 5lit oxy, tạo thành 3lit CO<sub>2</sub> (các thể tích khí đo ở dktc). Biết rằng A, B hơn kém nhau 28 dv. Công thức các Hydro cacbon và % thể tích các khí trong hỗn hợp dầu là

- A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 50%; C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> 50%      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 40%; C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> 60%,  
C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 60%; C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> 40%      D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> 50%; C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> 50%

1.10 Đốt cháy 0,42g một hợp chất hữu cơ A, hấp thu toàn bộ sản phẩm vào dung dịch NaOH đặc, thấy khối lượng bình NaOH tăng 1,86g đồng thời thu được 2 muối có khối lượng 2,85g. Biết tỉ lệ số mol của 2 muối là 1: 1. Biết rằng tỉ khối hơi của A so với N<sub>2</sub> bằng 1,5. Công thức phân tử của A là.

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>      B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      C. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>      D. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>

## II. PHƯƠNG PHÁP NGUYÊN TỬ CACBON TRUNG BÌNH

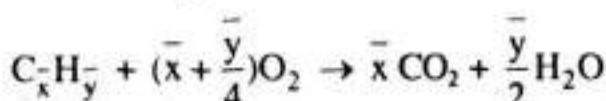
– Phương pháp dùng để giải nhiều loại bài toán khác nhau đặc biệt đối với bài toán hỗn hợp của hai hợp chất thuộc cùng dãy đồng đẳng, được chuyển về dạng một chất có chung công thức để ta có thể giải nhanh. Để biểu diễn các phản ứng xảy ra, mỗi loại chỉ cần viết một phản ứng thay vì phải viết hai hay nhiều phản ứng tương tự nhau.

**Ví dụ 1:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A gồm 2 hidrocacbon là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được 4,032 lit CO<sub>2</sub> và 3,96g H<sub>2</sub>O. Công thức của các hidrocacbon và phần trăm số mol các chất tương ứng là:

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, 60%; C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, 40%      B. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, 50%; C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, 50%  
C. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, 40%; C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>, 60%      D. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, 30%; C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, 70%

### Lời giải

Gọi công thức chung của 2 hidrocacbon là C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>



$$n_{H_2O} = \frac{3,96}{18} = 0,22 \text{ mol}$$

$$n_{CO_2} = \frac{4,032}{22,4} = 0,18 \text{ mol} < n_{H_2O} = 0,22 \text{ mol} \text{ nên A là hỗn hợp hidrocacbon no.}$$

$$n_A = n_{H_2O} - n_{CO_2} = 0,22 - 0,18 = 0,04 \text{ mol.}$$

$$\bar{x} = \frac{0.18}{0.04} = 4.5 \Rightarrow x_1 < 4.5 < x_2 \Rightarrow 2 \text{ hidrocacbon tương ứng là: } C_4H_{10} \text{ và } C_5H_{12}$$

Gọi số mol của  $C_4H_{10}$  là  $a$ , số mol của  $C_5H_{12}$  là  $b$ .

Ta có:  $4a + 5b = 0.18$

$$5a + 6b = 0.22$$

Giải ra ta có:  $a = b = 0.02 \text{ mol.}$

$$\% \text{ số mol } C_4H_{10} = \% \text{ số mol } C_5H_{12} = \frac{0.02 \cdot 100}{0.04} = 50\% . \text{ Chọn đáp án B.}$$

**Ví dụ 2:** Đốt cháy 6,15g hỗn hợp A và B là đồng đẳng của rượu metylic. Sản phẩm thu được cho qua bình 1 đựng  $H_2SO_4$  đặc, bình 2 đựng KOH rắn thấy khối lượng bình 1 tăng  $m_1$  gam, bình 2 tăng  $m_2$  gam. Biết rằng nếu cho toàn bộ hỗn hợp trên tác dụng với Na dư thì thu được 1,344 lít  $H_2$  (dkct). Công thức của 2 rượu và khối lượng  $m_1$ ,  $m_2$  tương ứng là:

- A.  $C_2H_5OH$ ;  $C_3H_7OH$ ;  $m_1 = 7.29g$ ;  $m_2 = 12.54g$  .
- B.  $C_2H_5OH$ ;  $C_4H_9OH$ ;  $m_1 = 7.29g$ ;  $m_2 = 12.54g$  .
- C.  $C_2H_5OH$ ;  $C_5H_{11}OH$ ;  $m_1 = 7.29g$ ;  $m_2 = 12.54g$  .
- D.  $CH_3OH$ ;  $C_2H_5OH$ ;  $m_1 = 7.29g$ ;  $m_2 = 12.54g$  .

**Ví dụ 3:** Đốt cháy hoàn toàn 5 lít hỗn hợp gồm 2 hydrocacbon là đồng đẳng kế tiếp nhau. Sản phẩm khí lần lượt cho qua  $CaCl_2$  khan thấy khối lượng bình tăng 10,72g phản ứng khí còn lại cho sục vào bình đựng KOH, thấy khối lượng bình tăng 16,37g (thể tích khí đo ở dkct). Công thức 2 Hydrôcacbon và % thể tích mỗi khí là:

- |                                      |                                      |
|--------------------------------------|--------------------------------------|
| A. $CH_4$ và $C_2H_6$ ; 33% và 67%   | B. $CH_4$ và $C_2H_6$ ; 53% và 47%   |
| C. $C_2H_4$ và $C_2H_6$ ; 33% và 67% | D. $C_2H_6$ và $C_3H_8$ ; 33% và 67% |

### Lời giải

Khối lượng bình (1) tăng là khối lượng  $H_2O$  bị hấp thu; khối lượng bình 2 tăng là khối lượng  $CO_2$

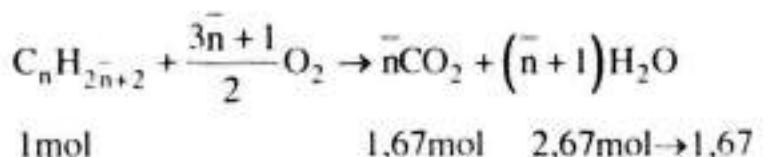
$$n_{H_2O} = \frac{10.72}{18} = 0.596$$

$$n_{CO_2} = \frac{16.37}{44} = 0.372 \text{ mol}$$

Trong 22,4 lít hỗn hợp  $n_{H_2O}$  là  $\frac{0.596}{5} \cdot 22.4 = 2.67 \text{ mol}$

Trong 22,4 lít hỗn hợp A thì số mol  $CO_2$  là:  $n_{CO_2} = \frac{0.372}{5} \cdot 22.4 = 1.67 \text{ mol}$

$n_{CO_2} < n_{H_2O} \Rightarrow$  hỗn hợp là ankan



Trong 22,4 lít hỗn hợp  $n_{H_2O}$  là  $\frac{0,596}{5} \cdot 22,4 = 2,67$  mol

Với  $\bar{n} = 1,67 \rightarrow n_1 < 1,67 < n_2$ . Vì chúng là đồng đẳng kế tiếp nên  $n_1 = 1$ ;  $n_2 = 2$

Công thức 2 Hydrocacbon là:  $CH_4$  và  $C_2H_6$

Gọi  $nC_2H_6$  là  $x \Rightarrow nCH_4$  là  $(1-x)$

Dựa vào số nguyên tử C ta có:  $2x + 1(1-x) = 1,67 \Rightarrow x = 0,67$

$$\% V_{C_2H_6} = \frac{0,67}{1} \cdot 100 = 67\%$$

$$\% V_{CH_4} = 100 - 67 = 33\%$$

**Cách 2:** Từ số mol  $CO_2$  và số mol  $H_2O$  ta thấy  $n_{CO_2} < n_{H_2O} \Rightarrow$  hỗn hợp là ankan  $\Rightarrow n_{\text{ankan}} = 0,596 - 0,372 = 0,224$  mol

$$\bar{n} = \frac{0,372}{0,224} = 1,66; \text{ Với } \bar{n} = 1,67 \rightarrow n_1 < 1,67 < n_2$$

Vì chúng là đồng đẳng kế tiếp nên  $n_1 = 1$ ;  $n_2 = 2$

Công thức 2 Hydrocacbon là:  $CH_4$  và  $C_2H_6$

Gọi  $nC_2H_6$  là  $x \Rightarrow nCH_4$  là  $(1-x)$

Dựa vào số nguyên tử C ta có:  $2x + 1(1-x) = 1,67 \Rightarrow x = 0,67$

$$\% V_{C_2H_6} = \frac{0,67}{1} \cdot 100 = 67\%$$

$$\% V_{CH_4} = 100 - 67 = 33\%. \quad \text{Chọn đáp án A}$$

**Ví dụ 4.** Khi đốt cháy 16,8 lít hỗn hợp 2 khí Butan và Propan. Sản phẩm thu được cho sục vào 1 lít dung dịch  $NaOH$  tạo được 143,1g  $Na_2CO_3$  và 126g  $NaHCO_3$ . Thành phần % thể tích các Hydrocacbon. Nồng độ  $C_M$  của dung dịch  $NaOH$  là:

A. %  $n_{C_3H_8} = 40\%$  %  $n_{C_4H_{10}} = 60\%$ ;  $C_{M(NaOH)} = 4,2M$

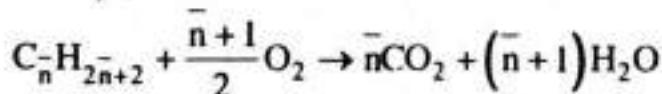
B. %  $n_{C_3H_8} = 20\%$  %  $n_{C_4H_{10}} = 80\%$ ;  $C_{M(NaOH)} = 2,8M$

C. %  $n_{C_3H_8} = 20\%$  %  $n_{C_4H_{10}} = 80\%$ ;  $C_{M(NaOH)} = 4,2M$

D. %  $n_{C_3H_8} = 20\%$  %  $n_{C_4H_{10}} = 80\%$ ;  $C_{M(NaOH)} = 3,2M$

**Lời giải**

Gọi công thức chung của propan và butan là  $C_nH_{2n+2}$ :  $n = \frac{16,8}{22,4} = 0,75\text{mol}$



$$n_{Na_2CO_3} = \frac{143,1}{106} = 1,35\text{mol A}$$

$$n_{NaHCO_3} = \frac{126}{84} = 1,5\text{mol}$$

$$\Sigma n_{CO_2} = 1,35 + 1,5 = 2,85\text{mol}$$

$$\bar{n} = \frac{2,85}{0,75} = 3,8$$

Gọi:  $n_{C_3H_8}$  là  $x \Rightarrow n_{C_4H_{10}}$  là  $(1-x)$

$$3x + 4(1-x) = 3,8 \Rightarrow x = 0,2 = n_{C_3H_8}$$

$$\% n_{C_3H_8} = \frac{0,2}{1} \cdot 100 = 20\%$$

$$\% n_{C_4H_{10}} = 100 - 20 = 80\%$$

$$n_{NaOH} = 2n_{Na_2CO_3} + n_{NaHCO_3} = 1,35 \cdot 2 + 1,5 = 4,$$

$C_{M NaOH} = 4,2\text{M}$ . Chọn đáp án C

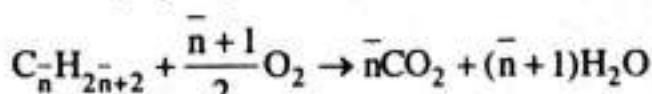
**Ví dụ 5.** Đốt cháy 29,2g hỗn hợp 2 ankan A, B sản phẩm thu được cho hấp thụ vào dung dịch KOH đặc dư, thấy khối lượng tăng 134,8g. iết rằng A, B đều ở trạng thái khí và khối lượng hơn kém nhau 28 (U). Công thức của A, B là:

- A.  $C_3H_6$  và  $C_4H_{10}$       B.  $C_2H_6$  và  $C_4H_{10}$       C.  $C_3H_8$  và  $C_4H_{10}$       D.  $C_3H_8$  và  $C_5H_{12}$

**Lời giải**

Gọi công thức chung của 2 ankan là:  $C_nH_{2n+2}$

Khối lượng oxy đem đốt:  $134,8 - 29,2 = 105,6$



Ta thấy:  $14\bar{n} + 2$  g ankan cần  $\frac{\bar{n}+1}{2}$  mol O<sub>2</sub>

29,2 g ankan cần 105,6g O<sub>2</sub>

$$(14\bar{n} + 2)105,6 = (1,5\bar{n} + 0,5)29,2$$

Giải ra:  $\bar{n} = 3,3 \rightarrow n_1 < 3 ; n_2 \leq 4$

Vì 2 ankan đều ở trạng thái khí hơn kém 28 dvc. Suy ra:  $n_1 = 2 \Rightarrow C_2H_6$   
 $n_2 = 4 \Rightarrow C_4H_{10}$ . Chọn đáp án B

**Ví dụ 6:** Một hỗn hợp X gồm 2 Anken A, B kế tiếp nhau có tỉ khối hơi so với oxy bằng 1,575. Công thức phân tử của A, B và thành phần phần trăm thể tích các chất trong hỗn hợp X là.

- A.  $C_3H_6$  và  $C_4H_8$  Phân trăm tương ứng 60% và 40%
- B.  $C_2H_6$  và  $C_4H_8$  Phân trăm tương ứng 50% và 60%
- C.  $C_3H_6$  và  $C_4H_{10}$  Phân trăm tương ứng 40% và 60%
- D.  $C_3H_6$  và  $C_4H_8$  Phân trăm tương ứng 40% và 60%

### Lời giải

a. Gọi công thức chung của 2 anken là:  $C_{\bar{n}}H_{2\bar{n}}$

$$\bar{M}_X = 1,575 \cdot 32 = 50,4$$

$$14\bar{n} = 50,4 \Rightarrow \bar{n} = \frac{50,4}{14} = 3,6 \text{ vì 2 Anken A, B kế tiếp nhau suy ra:}$$

CTPT của A, B lần lượt là:  $C_3H_6$  và  $C_4H_8$

Giả sử trong 1 mol hỗn hợp X có  $x$  mol  $C_3H_6$   $\rightarrow (x \text{ mol})$  mol  $C_4H_8$

$$x \cdot 3 + (1 - x)4 = 3,6$$

$$\Rightarrow x = 0,4 = n_{C_3H_6} \Rightarrow n_{C_4H_8} = 0,6$$

Trong cùng điều kiện, tỉ lệ số mol bằng tỉ lệ thể tích:

$$\% V_{C_3H_6} = \frac{0,4}{1} \cdot 100 = 40\%$$

$$\% V_{C_4H_8} = \frac{0,6}{1} \cdot 100 = 60\% . \text{ Chọn đáp án D}$$

### Bài tập áp dụng

2.1. Đốt cháy hoàn toàn 1,02 g hỗn hợp X gồm 2 ankan ở thể khí. Sản phẩm tạo thành cho đi qua bình nước vôi trong có dư tạo ra 7 (g) kết tủa trắng. Tổng số mol của 2 ankan là:

- A. 0,02
- B. 0,025
- C. 0,03
- D. 0,04

2.2. Đốt cháy hỗn hợp 2 hidrocacbon là đồng đẳng kế tiếp nhau bằng oxy thu được  $CO_2$  và  $H_2O$ , tỉ lệ thể tích tương ứng của hỗn hợp hidrocacbon no: thể tích  $CO_2 = 11:12$ . Công thức của 2 hidrocacbon là:

- A.  $CH_4, C_2H_6$
- B.  $C_2H_6, C_3H_8$
- C.  $C_3H_8, C_4H_{10}$
- D.  $C_4H_{10}, C_5H_{12}$

- 2.3.** Đốt cháy hoàn toàn V lít hỗn hợp X (dktc) gồm 2 hidrocacbon đồng đẳng kế tiếp ở thể khí thu được 6 g CO<sub>2</sub> và 2,7g H<sub>2</sub>O. Công thức của 2 hidrocacbon tương ứng là:
- A. CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> hoặc C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> hoặc C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>  
 C. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>4</sub> hoặc C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>      D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> hoặc C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
- 2.4.** Đốt cháy hỗn hợp A gồm 2 hidrocacbon thu được khí CO<sub>2</sub> và H<sub>2</sub>O có thể tích tương ứng ở cùng điều kiện là 11: 15. Công thức của 2 hidrocacbon và phần trăm khối lượng tương ứng lần lượt là:
- A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>; 18,5% và 81,5%      B. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>; 26,42% và 73,68%  
 C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>; 19,3% và 80,7%      D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>; 18,52% và 81,48%
- 2.5.** Đốt cháy hoàn toàn 3,36 lít hỗn hợp 2 ankan bằng oxy thu được 9,45g H<sub>2</sub>O. Cho sản phẩm cháy vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư thu được bao nhiêu gam kết tủa?
- A. 37,5      B. 39,4      C. 41,7      D. 43,25
- 2.6.** Đốt cháy hoàn toàn 2 hidrocacbon là đồng đẳng có khối lượng mol phân tử hơn kém nhau 28 dvC thu được 6,72lít khí CO<sub>2</sub> (dktc) và 8,1g H<sub>2</sub>O. Công thức 2 hidrocacbon là:
- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>      C. CH<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>
- 2.7.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 3 ankin ở thể khí là đồng đẳng kế tiếp nhau trong đó số nguyên tử C trong ankin lớn nhất ≤ 5; thu được 3,36 lít CO<sub>2</sub> (dktc) và 1,8g H<sub>2</sub>O. Xác định công thức của các ankin và số mol hỗn hợp ankin bị đốt.
- A. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>8</sub> và 0,15 mol      B. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> và 0,15 mol  
 C. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub> và 0,05 mol      D. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>8</sub> và 0,05 mol
- 2.8.** Hỗn hợp X gồm 2 ankin kế tiếp nhau cùng dây đồng đẳng. Dẫn 5,6 lít (dktc) X qua bình nước brom dư thấy khối lượng bình tăng 11,4g. Công thức phân tử của 2 ankin và phần trăm thể tích mỗi khí (dktc) là:
- A. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>; 35% và 65%      B. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>; 40% và 60%  
 C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>; 50% và 50%      D. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>; 60% và 40%
- 2.9.** Cho 1,792 lít (dktc) hỗn hợp 2 anken là đồng đẳng kế tiếp nhau đi qua dung dịch nước brom. Sau phản ứng thấy khối lượng bình brom tăng 3,92g. Công thức của 2 anken và phần trăm thể tích của chúng lần lượt là:
- A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>; 50% và 50%      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>; 40% và 60%  
 C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>; 50% và 50%      D. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>; 60% và 40%
- 2.10.** Đốt cháy 0,448 lít (dktc) 2 hidrocacbon có số nguyên tử C bằng nhau bằng oxy thu được 1 lượng CO<sub>2</sub> và 1,53g H<sub>2</sub>O. Sản phẩm cháy thu được cho đi qua dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> dư thấy có 8g kết tủa. Xác định công thức của các hidrocacbon và phần trăm thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp ban đầu.
- A. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>; 50%, 50%      B. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>; 40%, 60%  
 C. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; 50%, 50%      D. C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>; 40%, 60%

### III. PHƯƠNG PHÁP KHỐI LƯỢNG MOL TRUNG BÌNH.

#### 1. Bài tập về rượu.

**Ví dụ 1.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 ancol đơn chức kế tiếp nhau thuộc cùng dãy đồng đẳng A và B thu được 4,48 lít  $\text{CO}_2$  (dktc) và 4,95g  $\text{H}_2\text{O}$ . Công thức phân tử của A, B là:

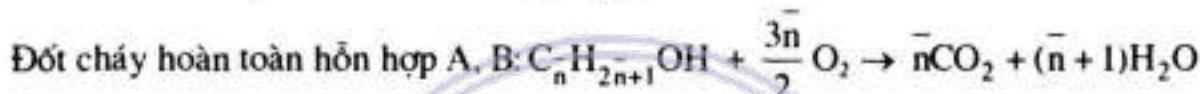
- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  và  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ .      B.  $\text{CH}_3\text{OH}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .  
 C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  và  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ .      D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  và  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{OH}$ .

**Lời giải**

$$n_{\text{CO}_2} = \frac{4,48}{22,4} = 0,2 \text{ mol}; \quad n_{\text{H}_2\text{O}} = \frac{4,95}{18} = 0,275 \text{ mol}$$

Vì  $n_{\text{CO}_2} < n_{\text{H}_2\text{O}}$  nên 2 ancol trên no.

Gọi công thức chung của A, B là  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ .



$$n_{\text{H}_2\text{O}} - n_{\text{CO}_2} = n_{\text{ruou}} = 0,275 - 0,2 = 0,075 \text{ mol.}$$

$$\frac{n_{\text{CO}_2}}{n_{\text{ruou}}} = \frac{0,2}{0,075} = 2,67$$

$$n_1 < 2,67 < n_2 \Rightarrow n_1 = 2; n_2 = 3$$

Công thức 2 ancol là: A:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ; B:  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ . Chọn đáp án A.

**Ví dụ 2.** Đốt cháy 0,2mol hỗn hợp X gồm 2 rượu no đơn chức A và B là đồng đẳng kế tiếp cần 10,08 lít  $\text{O}_2$  (dktc). CTPT và số mol của A và B là.

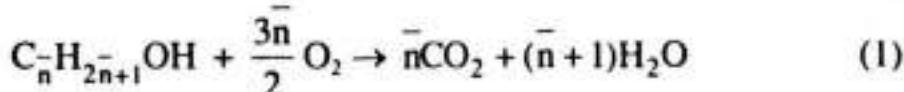
- A. 0,08 mol  $\text{CH}_3\text{OH}$ ; 0,12 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 B. 0,1 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ; 0,1mol  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$   
 C. 0,1 mol  $\text{CH}_3\text{OH}$ ; 0,1 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 D. 0,05 mol  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ; 0,15mol  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

**Lời giải**

$$n_{\text{O}_2} = \frac{10,08}{22,4} = 0,45 \text{ mol}$$

Gọi công thức chung của A, B là  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{OH}$ .

Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A, B:



$$\text{Đốt cháy 1 mol rượu cần } \frac{0,45}{0,2} = 2,25 \text{ mol O}_2 \Rightarrow \frac{\frac{3n}{2}}{2} = 2,25 \Rightarrow \bar{n} = \frac{4,5}{3} = 1,5$$

$$n_1 < 1,5 < n_2 \Rightarrow n_1 = 1; n_2 = 2$$

A: CH<sub>3</sub>OH ; B: C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

Gọi số mol CH<sub>3</sub>OH là a; số mol C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH là b. Theo bài ra  $\Rightarrow a + b = 0.2$ .

$$\text{Theo (1) ta có: } a + 2b = 1,5 \cdot 0,2 = 0,3.$$

Giải hệ pt  $\Rightarrow a = 0,1$ ;  $b = 0,1$  **Chọn đáp án C.**

**Ví dụ 3.** Hỗn hợp X gồm 2 rượu no A, B đồng đẳng kế tiếp có số mol bằng nhau. Khi khử nước bằng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, 170°C chỉ thu được 1 anken. Lượng anken này làm mất màu 133ml dung dịch KMnO<sub>4</sub> 0,4M. Công thức phân tử của A và B và phần trăm khối lượng mỗi chất trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. CH<sub>3</sub>OH, 51,02%; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH : 48,98%
- B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, 41,02%; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH : 58,98%
- C. CH<sub>3</sub>OH, 48,2%; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH : 51,8%
- D. CH<sub>3</sub>OH, 41,02%; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH : 58,98%

#### Lời giải

Khi khử nước khỏi 2 rượu no đơn chức A và B bằng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, 170°C chỉ thu được 1 anken.  $\Rightarrow$  2 rượu no là CH<sub>3</sub>OH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, anken là C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>

CH<sub>3</sub>OH không bị loại nước tạo an ken, chỉ C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH bị loại nước



$$n_{\text{KMnO}_4} = 0,133 \cdot 0,4 = 0,0532 \text{ mol}$$



$$n_{\text{C}_2\text{H}_4} = \frac{3}{2} n_{\text{KMnO}_4} = \frac{0,0532 \cdot 3}{2} = 0,08 \text{ mol.}$$

$$\text{Gọi } n_{\text{CH}_3\text{OH}} = a = n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 0,08 \text{ mol}$$

$$\% m_{\text{CH}_3\text{OH}} = \frac{0,08 \cdot 32 \cdot 100}{(46,0 \cdot 0,08 + 0,08 \cdot 32)} = 41,02\%$$

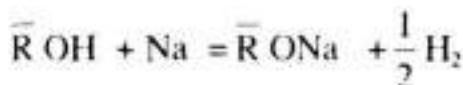
$$\% m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = 100 - 41,02 = 58,98\%$$

**Ví dụ 4:** Cho 2,84g hỗn hợp X gồm 2 ancol đơn chức là đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng vừa đủ với Na tạo ra 4,6g chất rắn và V lít khí H<sub>2</sub> (dktc). Công thức của hai rượu và V có giá trị là:

- A. CH<sub>3</sub>OH, và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, V= 2,24lit
- B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, và C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH, V= 1,12lit
- C. CH<sub>3</sub>OH, và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, V= 1,792lit
- D. CH<sub>3</sub>OH, và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH V= 0,896 lit

#### Lời giải

Gọi công thức chung của hai rượu là R OH



Khối lượng tăng lên là:  $4,6 - 2,84 = 1,76g$

1 mol hỗn hợp X tác dụng với Na thì khối lượng tăng lên :  $23 - 1 = 22g$

$$\Rightarrow \text{Tổng số mol X là} = \frac{1,76}{22} = 0,08\text{mol}$$

$$\overline{M_{ROH}} = \frac{2,84}{0,08} = 35,5 \rightarrow \bar{R} = 35,5 - 17 = 18,5$$

$$14\bar{n} + 1 = 18,5 \Rightarrow \bar{n} = \frac{17,5}{14} = 1,25 \Rightarrow n_1 < \bar{n} < n_2 \Rightarrow n_1 = 1; n_2 = 2$$

Công thức của hai rượu là: CH<sub>3</sub>OH, và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

$$\text{Số mol hidro thoát ra} = \frac{1}{2} \text{ số mol X} = 0,08 : 2 = 0,04 \text{ mol.}$$

$$V_{H_2} = 0,04 \cdot 22,4 = 0,896 \text{ lít. Chọn đáp án D}$$

**Ví dụ 5:** Dun hỗn hợp X gồm hai ancol A,B là đồng đẳng kế tiếp nhau với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 170°C thu được hỗn hợp hai olefin có tỉ khối so với X bằng 0,66 X là hỗn hợp hai ancol:

A. CH<sub>3</sub>OH, và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH

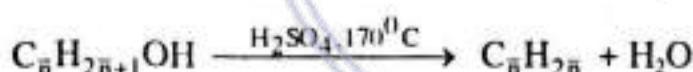
B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, và C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH

C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, và C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH

D. C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH, và C<sub>5</sub>H<sub>11</sub>OH

### Lời giải

Gọi công thức chung của hai rượu A, B là C<sub>n</sub>H<sub>2n+1</sub>OH.



$$\frac{14\bar{n}}{14\bar{n} + 18} = 0,66 \rightarrow \bar{n} = 2,2 \text{ vậy } n_1 < 2,2 < n_2$$

Công thức 2 rượu là C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, và C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH . Chọn đáp án B

**Ví dụ 6:** Cho hỗn hợp X gồm rượu metylic và một đồng đẳng D của nó. Lấy 2,76 (g) hỗn hợp X tác dụng với Natri dư thấy có 0,672 lít H<sub>2</sub> thoát ra (ở dktc). Nếu oxy hoá hỗn hợp trên bằng CuO dun nóng thu được hỗn hợp andehyt. Khi thực hiện phản ứng tráng gương với Ag<sub>2</sub>O dư trong NH<sub>3</sub>, thu được 19,44 gam Ag kết tủa. Công thức phân tử, cấu tạo của rượu đồng đẳng và số lít O<sub>2</sub> (dktc) để đốt cháy hoàn toàn 2,76 gam hỗn hợp X trên là.

A. CH<sub>3</sub>OH; 3,694lit

B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH ; 4,48lit

C. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH; 4,032lit

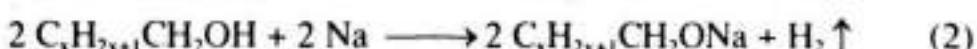
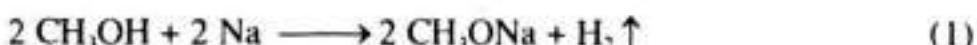
D. C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>OH; 5,6lit

### Lời giải

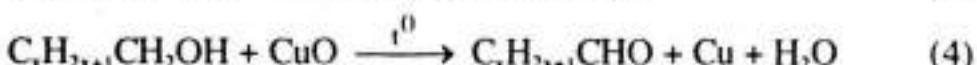
Gọi công thức của D là C<sub>x</sub>H<sub>2x+1</sub>CH<sub>2</sub>OH (b mol)

CH<sub>3</sub>OH (a mol)

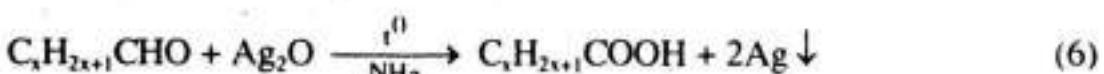
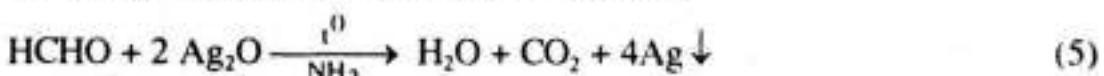
Phản ứng của hỗn hợp với Na:



Phản ứng hỗn hợp với CuO:



Phản ứng tráng gương với  $\text{Ag}_2\text{O}$  dư trong  $\text{NH}_3$ :



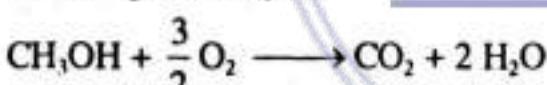
Từ các phản ứng (1), (2) và theo dấu bài ta có các phương trình:

$$\begin{cases} m_{hh} = 32a + (14x + 32)b = 2,76 \text{ (g)} \\ n_{H_2} = \frac{1}{2}(a + b) = 0,03 \text{ (mol)} \\ n_{Ag} = 4a + 2b = 0,18 \text{ (mol)} \end{cases} \quad (I)$$

Giải hệ phương trình (I) ta có:  $a = 0,03 \text{ (mol)}$ ;  $b = 0,03$ ;  $x = 2$ .

Vậy D là  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ : rượu n-propyllic

Phản ứng đốt cháy X



$$V_{O_2} = (\frac{3}{2} \cdot 0,03 + \frac{9}{2} \cdot 0,03) \cdot 22,4 = 4,032 \text{ (lít)} \quad \text{Chọn đáp án C}$$

**Ví dụ 7.** Oxi hoá 10,6 gam hỗn hợp 2 rượu đơn chức (đều có KLPT lớn hơn 32) bằng  $\text{CuO}$  nung nóng (hiệu suất 100%) thu được 10,2 gam hỗn hợp aldehyd tương ứng.

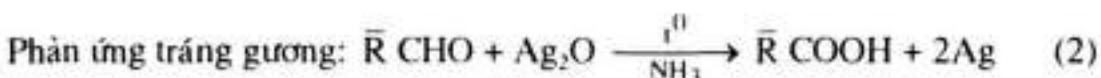
- Nếu cho 10,2 gam hỗn hợp aldehyd trên thực hiện phản ứng tráng bạc với  $\text{Ag}_2\text{O}/\text{NH}_3$ , dư thì có bao nhiêu gam Ag kết tủa
- Nếu 2 rượu trên là đồng đẳng kế tiếp của nhau. Hãy xác định công thức phân tử, cấu tạo và phần trăm khối lượng của mỗi rượu.

#### Lời giải

- Oxy hoá 2 rượu đơn chức được hỗn hợp aldehyd chưng tỏ 2 rượu là rượu bậc 1

Nếu có rượu metylic  $\text{CH}_3\text{OH}$  thì  $M = 32$  vậy trong hỗn hợp không có rượu  $\text{CH}_3\text{OH}$

Đặt công thức chung của 2 rượu là  $\bar{R}\text{CH}_2\text{OH}$



Theo (1)  $n\bar{R}\text{CHO} = n\bar{R}\text{CH}_2\text{OH}$

Ta có:  $M_{\bar{R}\text{CH}_2\text{OH}} - M_{\bar{R}\text{CHO}} = 2$

$$n_{\bar{R}\text{CH}_2\text{OH}} = n_{\bar{R}\text{CHO}} = \frac{10,6 - 10,2}{2} = 0,2 \text{ (mol)}$$

Theo (2):  $n_{\text{Ag}} \downarrow = 2 n_{\bar{R}\text{CHO}} = 0,2 \cdot 2 = 0,4 \text{ (mol)}$

Vậy  $m_{\text{Ag}} = 0,4 \cdot 108 = 43,2 \text{ (g)}$

b. Nếu 2 rượu là đồng đẳng kế tiếp nhau là  $\text{C}_x\text{H}_y\text{CH}_2\text{OH}$  và  $\text{C}_{x+1}\text{H}_{y+2}\text{CH}_2\text{OH}$

Ta có công thức trung bình 2 rượu  $\text{C}_{\bar{x}}\text{H}_{\bar{y}}\text{CH}_2\text{OH}$ ,  $x < \bar{x} < x + 1$

$$M_{\text{C}_{\bar{x}}\text{H}_{\bar{y}}\text{CH}_2\text{OH}} = \frac{m}{n} = \frac{10,6}{0,2} = 53$$

$$12\bar{x} + \bar{y} + 31 = 53$$

$$12\bar{x} + \bar{y} = 22 \Rightarrow \bar{x} < 2 \text{ nên ta có } x = 1 \text{ (vì không có rượu metylic trong hỗn hợp)}$$

Vậy hai rượu là:  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$

Gọi  $n_{\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}} : a \text{ mol}; n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}} : b \text{ mol}$

Trong hỗn hợp 10,6 gam X

Ta có:  $a + b = 0,2$

$$46a + 60b = 10,6$$

Giải ra hệ phương trình ta có:  $a = 0,1, b = 0,1$

$$\% m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} = \frac{0,1 \cdot 46}{10,6} \cdot 100\% = 43,39\%$$

$$\% m_{\text{C}_3\text{H}_8\text{O}} = \frac{0,1 \cdot 60}{10,6} \cdot 100\% = 56,61\% \text{ (hay \% } m_{\text{C}_3\text{H}_8\text{O}} = 100\% - \% m_{\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}} \text{ )}$$

### Bài tập áp dụng về rượu

**3.1.** Đốt cháy hỗn hợp 2 rượu là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được số mol  $\text{CO}_2$  nhỏ hơn số mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Hai rượu là:

A. Rượu no đơn chức

B. Rượu no

C. Rượu đôi đơn chức

D. Rượu đôi có một liên kết đôi

3.2. Chia m gam hỗn hợp hai rượu là đồng đẳng của rượu metylic thành hai phần bằng nhau. Đốt cháy hoàn toàn phần một thu được 2,24 lít khí CO<sub>2</sub> (dktc). Tách nước hoàn toàn ở phần hai thu được hai anken. Khối lượng nước thu được khi đốt cháy hai anken này là:

- A. 0,9 gam.      B. 1,8 gam.      C. 2,7 gam.      D. 2,6 gam.

3.3. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 rượu X và Y liên tiếp nhau trong dây đồng đẳng thu được 6,72 lít khí CO<sub>2</sub> (dktc), 7,65 g H<sub>2</sub>O. Mật khác khi cho m gam hỗn hợp rượu trên tác dụng với Na dư thu được 2,8 lít H<sub>2</sub> (dktc). Công thức của 2 rượu là:

- |  |  |
|--|--|
| A. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH                                | B. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH                                |
| C. C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> (OH) <sub>2</sub> | D. C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> (OH) <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (OH) <sub>2</sub> |

3.4. Hỗn hợp X gồm 2 rượu no đơn chức kế tiếp nhau trong dây đồng đẳng. Khi đun nóng hỗn hợp X với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 140°C tạo được ete. Một trong 2 ete này có khối lượng mol phân tử bằng khối lượng của một trong 2 rượu trên. Công thức của 2 rượu là:

- |   |  |
|---|--|
| A. CH <sub>3</sub> OH, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH               | B. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH  |
| C. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH | D. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> OH |

3.5. Cho 11g hỗn hợp 2 rượu no đơn chức đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng hết với Na thu được 3,36 lít khí H<sub>2</sub>. Khi loại nước hỗn hợp 2 rượu trên, khối lượng sản phẩm còn lại là m gam. Công thức phân tử và m là:

- |  |   |
|--|---|
| A. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH, m = 5,6 | C. CH <sub>3</sub> OH, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, m = 9,2                |
| B. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> O, m = 5,6  | D. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> OH, m = 7,4 |

3.6. Cho 2 ancol no đơn chức A, B kế tiếp nhau trong dây đồng đẳng. Lấy 1,6g A và 4,6g B tác dụng hết với Na dư thu được 1,68 lít H<sub>2</sub> (dktc). A, B có công thức phân tử lần lượt là:

- |   |  |
|---|--|
| A. CH <sub>3</sub> OH, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH               | B. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH  |
| C. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH | D. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> OH |

3.7. Đun 66,4g 3 ancol no đơn chức với H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc ở 140°C thu được hỗn hợp các ete có số mol bằng nhau. Khối lượng của ete thu được là 55,6g. Số mol của mỗi ete trong hỗn hợp có giá trị tương ứng là:

- A. 0,125 mol      B. 0,15 mol      C. 0,175 mol      D. 0,2 mol

3.8. Cho 5,68g hỗn hợp X gồm 2 rượu đơn chức là đồng đẳng kế tiếp nhau cho tác dụng với Na dư được V lít khí H<sub>2</sub> (dktc) và 9,2g chất rắn. Thể tích V có giá trị là

- A. 1,792 lít      B. 1,12 lít      C. 2,24 lít      D. 2,464 lít

3.9. Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 rượu X, Y đơn chức hơn kém nhau 28 dvC thu được 8,4 lít khí CO<sub>2</sub> (dktc) và 9g H<sub>2</sub>O. Công thức của 2 rượu tương ứng là:

- |  |  |
|--|--|
| A. CH <sub>3</sub> OH, C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH                | B. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH  |
| C. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> OH | D. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>4</sub> H <sub>11</sub> OH |

- 3.10.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 rượu X, Y đơn chức hơn kém nhau 26 dvC thu được 8,96 lit khí  $\text{CO}_2$  (dktc) và 9g  $\text{H}_2\text{O}$ . Mật khác nếu cho hỗn hợp rượu trên tác dụng với Na dư thu được 1,68 lit khí  $\text{H}_2$  (dktc). Công thức của 2 rượu tương ứng và m là:
- A.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, m = 6,9 \text{ g}$       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}, m = 11,2 \text{ g}$   
 C.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, m = 7,6 \text{ g}$       D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}, m = 8,2 \text{ g}$
- 3.11.** Một hỗn hợp gồm 2 rượu đơn chức kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, khối lượng của 2 rượu bằng nhau. Giả sử  $M_{\text{nhỗn hợp}} < M_{\text{nhỗn hợp}}$ . Trong 55,2g hỗn hợp 2 rượu:  $n_A = n_B + 0,14$ . Công thức lần lượt của 2 rượu là:
- A.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$   
 C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$       D.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
- 3.12.** Hỗn hợp 2 rượu no là đồng đẳng kế tiếp nhau. Khi loại nước 2 rượu trên ở  $140^\circ\text{C}$  tạo được 3 ete, trong đó có 1 ete có khối lượng bằng khối lượng của 1 trong 2 rượu trên. Xác định công thức của 2 rượu.
- A.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$   
 C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$       D. A và B đều đúng.
- 3.13.** Hỗn hợp X gồm rượu đơn chức no Y và nước. Cho 10,5g hỗn hợp X tác dụng với Na dư thu được 3,92 lit khí  $\text{H}_2$  (dktc). Đốt cháy 21g hỗn hợp X, sản phẩm thu được cho hấp thụ vào dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dư thấy tạo được m gam kết tủa. Khối lượng m là:
- A. 60g      B. 75g      C. 70      D. 55
- 3.14.** Đốt cháy một chất hữu cơ X chứa C, H, O và Na. Cứ 11,6g X người ta thu được 24,2g  $\text{CO}_2$ , 4,5g  $\text{H}_2\text{O}$  và 5,12g muối Na. Trong X chỉ chứa 1 nguyên tử Na. Công thức phân tử của X là:
- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{ONa}$       B.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$       C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}_2\text{Na}$       D.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{ONa}$
- 3.15.** Đốt cháy hoàn toàn 1 mol rượu no mạch hở X cần 3,5 mol  $\text{O}_2$ . X là rượu :
- A. 1 chức rượu      B. 2 chức rượu      C. 3 chức rượu      D. 4 chức rượu
- 3.16.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp 2 rượu X, Y hơn kém nhau 28 dvC thu được 8,4 lit  $\text{CO}_2$  (dktc) và 9g  $\text{H}_2\text{O}$ . Công thức của X, Y lần lượt là:
- A.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$   
 C.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$       D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$
- 3.17.** Cho 11g hỗn hợp 2 rượu đơn chức no là đồng đẳng kế tiếp tác dụng với Na dư thu được V lit khí  $\text{H}_2$  (dktc). Lượng khí trên khử vừa hết 12g  $\text{CuO}$  ở nhiệt độ cao. Công thức phân tử và phần trăm khối lượng của 2 rượu tương ứng là:
- A.  $\text{CH}_3\text{OH} 41,8\%; \text{H}_2\text{O} 52,2\%$       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} 58,2\%; \text{C}_4\text{H}_9\text{OH} 41,8\%$   
 C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} 42,8\%; \text{C}_3\text{H}_7\text{OH} 57,2\%$       D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} 30,8\%; \text{C}_4\text{H}_9\text{OH} 69,2\%$

3.18. Đốt cháy hoàn toàn 0,5mol rượu no X cần 39,2 lít O<sub>2</sub> (dktc). Lấy  $\frac{1}{10}$  lượng khí thu được cho hấp thụ vào dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>, dư tạo ra 15g kết tủa. Công thức của rượu X là:

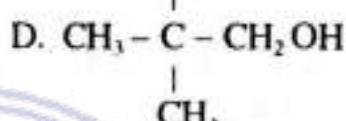
- A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH      B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>(OH)<sub>2</sub>      C. C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(OH)<sub>2</sub>      D. C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>(OH)<sub>2</sub>

3.19. Khi loại nước ở 170°C có xúc tác là H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> khử rượu X người ta thu được sản phẩm không làm mất màu dung dịch nước brom. M<sub>X</sub> = 102g. Công thức cấu tạo của X là:

- A. CH<sub>3</sub> – CH – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – OH      B. CH<sub>3</sub> – CH – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – CH<sub>3</sub>



- C. CH<sub>3</sub> – CH – CH<sub>2</sub> – CH<sub>2</sub> – OH  
|  
CH<sub>3</sub>



3.20. Một ankanol X có 60% là C về khối lượng. Cho 24g X tác dụng với Na dư, khí thu được tham gia phản ứng khử vừa đủ m gam CuO ở nhiệt độ cao. Giá trị m là:

- A. 12g      B. 16g      C. 20g      D. 24g

[downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

## ANDEHIT

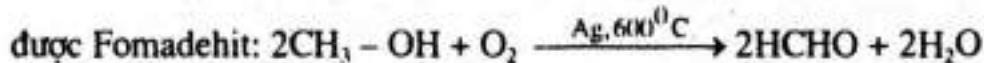
### 1. Các phương pháp điều chế

#### a. Từ ancol.

– Oxy hóa nhẹ ancol bậc 1, bậc 2 bằng CuO:

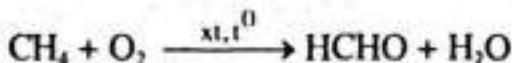


– Oxy hóa metanol bằng oxy không khí ở 600 – 700°C, xúc tác Cu hoặc Ag, thu

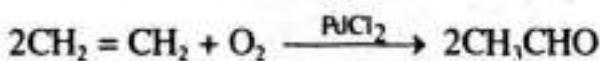


#### b. Từ hidrocacbon.

– Oxy hóa không hoàn toàn metan, thu được formadehit:



– Oxy hóa etilen bằng oxy có xúc tác Pd:

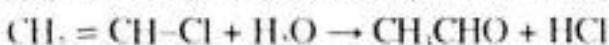


– Phản ứng Kuchérop:  $\text{CH}_2 \equiv \text{CH}_2 + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{HgCl}_2, 70^\circ\text{C}} \text{CH}_3\text{CHO}$

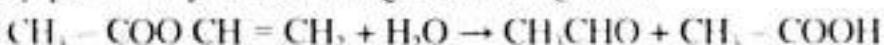
– Thủy phân dẫn xuất đi halozen trong môi trường kiềm

c. Từ các chất khác :  $\text{CH}_3 - \text{CHCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{HCl}$

- Thủy phân Vinyl halogen trong môi trường kiềm đặc dùn nóng



- Thủy phân Vinyl axetat trong môi trường kiềm

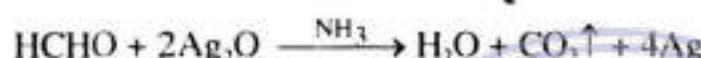
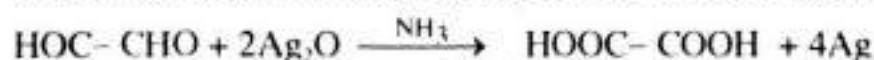


**Chú ý:** Đối với andehit đơn chức khi tham gia phản ứng tráng gương tỉ lệ số mol Ag được giải phóng và số mol andehit tham gia phản là 2/1 ứng là 2/1.

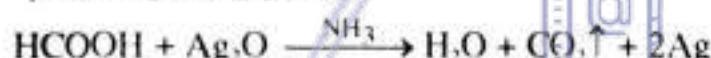
Ví dụ:  $\text{C}_3\text{H}_{2n+1}\text{CHO} + \text{Ag}_2\text{O} \xrightarrow{\text{NH}_3} \text{C}_3\text{H}_{2n+1}\text{COOH} + 2\text{Ag} \downarrow$

- Khi số mol Ag được giải phóng và số mol andehit tham gia phản ứng là 4/1. xảy ra 2 trường hợp:

Hoặc là andehyt tham gia phản ứng là 2 chức hoặc là andehit foemic



- Axít foemic do trong phân tử còn chức -CHO nên cũng có khả năng tham gia phản ứng tráng gương



Muối của axít foemic do trong phân tử còn chức CHO nên cũng có khả năng tham gia phản ứng tráng gương



- Khi khử hóa andehit nó thu được rượu no tương ứng, tỉ lệ số mol andehit và H<sub>2</sub> là 1/1

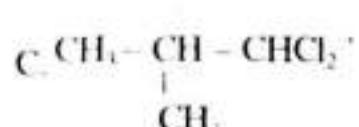
- Ví dụ :  $\text{C}_3\text{H}_{2n+1}\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{C}_3\text{H}_{2n+1}\text{CH}_2\text{OH}$

- Khi khử hóa andehit bằng H<sub>2</sub> thu được rượu no tương ứng, tỉ lệ số mol andehit và H<sub>2</sub> là 1/2 như vậy hoặc là andehit là đôi.

- Ví dụ :  $\text{C}_3\text{H}_{2n+1}\text{CHO} + 2\text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni}} \text{C}_3\text{H}_{2n+1}\text{CH}_2\text{OH}$

## 2. Bài tập

4.1. Cho các hợp chất sau, chất nào khi thủy phân trong môi trường kiềm thu được andehit:



4.2. Khi đốt các đồng đẳng của andehit,  $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}}$  giảm dần. Dãy đồng đẳng của andehit đó là:

- A. Đơn chức no  
C. Hai chức no

- B. Đơn chức chứa 1 nối đôi.  
D. B và C đều đúng.

- 4.3.** Cho  $x$  mol andehit A tác dụng với  $H_2$  thu được rượu B. Cho 6,2g rượu B tác dụng với Na dư thu được 2,24 lít khí  $H_2$  (dktc). Công thức của andehit A và  $x$  là:  
 A.  $CH_3CHO$ , 0,1 mol                                  B.  $CH_3CHO$ , 0,15 mol  
 C.  $HOC-CHO$ , 0,15 mol                                  D.  $HOC-CHO$ , 0,1 mol
- 4.4.** Oxy hóa 0,15 mol chất X thu được andehit Y. Cho Y tác dụng với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ , dư thu được 64,8g Ag. X là:  
 A.  $CH_4$     B.  $CH_2OHCH_2OH$   
 C.  $CH_3OH$     D. Cả A, B, C đều đúng.
- 4.5.** Cho 0,1 mol 1 andehit X mạch hở tác dụng vừa đủ với 150 ml dung dịch  $AgNO_3$ , 2M trong  $NH_3$ , thu được  $m$  gam Ag. Công thức cấu tạo của X và  $m$  là:  
 A.  $CH_3CH_2CHO$ ,  $m = 21,6g$                                   B.  $HOC-CHO$ ,  $m = 43,2g$   
 C.  $HC=C-CH_2CHO$ ,  $m = 21,6g$                                   D.  $CH_3C=C-CH_2CHO$ ,  $m = 21,6g$
- 4.6.** Cho 0,1mol HCOOH và 0,25 mol HCHO tác dụng với 1 lượng dư dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ , thu được  $m$  gam kết tủa trắng. Giá trị của  $m$  là:  
 A. 108g    B. 129,6g    C. 162g    D. 75,6g
- 4.7.** Đốt cháy hỗn hợp gồm 1 andehit và 1 axit có cùng số nguyên tử cacbon. Người ta thu được  $n_{CO_2} = n_{H_2O}$ . Công thức của axit và andehit tương ứng là:  
 A.  $HOC-CHO$ ,  $CH_3COOH$     B.  $HCHO$ ,  $HCOOH$   
 C.  $CH_3CHO$ ,  $HOOC-COOH$     D.  $C_2H_5CHO$ ,  $C_2H_5COOH$
- 4.8.** Cho 9,4g hỗn hợp 2 andehit no đơn chức kế tiếp nhau trong dây đồng đằng tác dụng với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ , dư thu được 32,4g Ag. 2 andehit tương ứng là:  
 A.  $CH_3CHO$ ,  $C_2H_5CHO$     B.  $C_2H_5CHO$ ,  $C_4H_9CHO$   
 C.  $C_2H_5CHO$ ,  $C_3H_7CHO$     D.  $C_3H_7CHO$ ,  $C_4H_9CHO$
- 4.9.** Cho 3,8g hỗn hợp 2 andehit no đơn chức kế tiếp nhau trong dây đồng đằng tác dụng với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ , dư thu được 32,4g Ag. 2 andehit tương ứng là:  
 A.  $CH_3CHO$ ,  $C_2H_5CHO$     B.  $C_2H_5CHO$ ,  $C_4H_9CHO$   
 C.  $C_2H_5CHO$ ,  $C_3H_7CHO$     D.  $HCHO$ ,  $CH_3CHO$
- 4.10.** Oxy hóa hoàn toàn 0,2 mol rượu metylic người ta thu được hỗn hợp gồm andehit formic và axit formic. Cho hỗn hợp trên tham gia phản ứng tráng gương thấy thu được 75,6g kết tủa. Phản tráng số mol rượu bị oxy hóa thành axit là:  
 A. 15%    B. 25%    C. 35%    D. 50%
- 4.11.** Phân biệt các chất sau bằng các thuốc thử:  
 1. Axit formic      2. Axit axetic      3. Andehit axetic      4. Phenol  
 A.  $NaOH$ , dung dịch nước brom, dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ ,  
 B. Quỳ tím, brom lỏng, dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ ,  
 C. Dung dịch nước brom, dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ ,  $Na_2CO_3$ ,  
 D.  $NaOH$ ,  $Cu(OH)_2$ , dung dịch nước brom.

.12. Chử dùng một thuốc thử, nhận biết các chất sau:

- |                         |  |             |
|-------------------------|--|-------------|
| 1. Etanal               | 2. Propan-1-ol                                     | 3. But-1-in |
| A. Dung dịch nước brom. | B. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ .         |             |
| C. Na kim loại.         | D. Dung dịch $\text{KMnO}_4/\text{H}_2\text{SO}_4$ |             |

.13. Cho các chất sau:

1.  $\text{H}_2\text{O}$     2.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$     3.  $\text{CH}_3\text{CHO}$     4.  $\text{CH}_3\text{COOH}$     5.  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$

Sắp xếp nhiệt độ sôi của các chất theo thứ tự tăng dần:

- A. 1, 2, 3, 4, 5    B. 2, 3, 5, 4, 1    C. 3, 2, 1, 4, 5    D. 3, 5, 4, 1, 2

.14. Phân biệt các chất sau bằng các thuốc thử:

- |  |  |                |                |
|--|--|----------------|----------------|
| 1. Dimetyl ete                                     | 2. Rượu etylic                         | 3. Axit formic | 4. Axit axetic |
| A. Quỷ tím, Na                                     | B. $\text{HCl}, \text{NaOH}$           |                |                |
| C. $\text{Na}, \text{Cu}(\text{OH})_2/\text{NaOH}$ | D. $\text{Na}, \text{Na}_2\text{CO}_3$ |                |                |

.15. Trong các chất sau, chất nào không dùng để điều chế trực tiếp acetic acid:

- A. Rượu etylic    B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{I}$     C.  $\text{C}_2\text{H}_4$     D.  $\text{CH}_3\text{COOH}$

.16. Cho sơ đồ phản ứng sau:  $X \xrightarrow[\text{Ni}, t^0]{\text{H}_2 \text{ dư}} Y \xrightarrow{\text{CuO}, t^0} Z \xrightarrow{\text{O}_2, \text{xt}} \text{Axit isobutiric}$

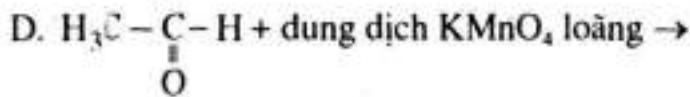
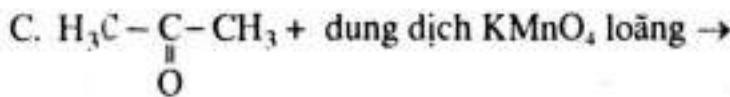
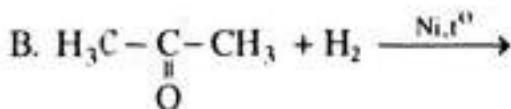
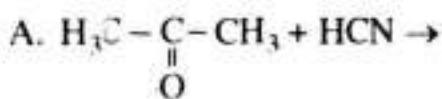
Biết X, Y, Z là các hợp chất hữu cơ khác nhau. Công thức cấu tạo của X là chất nào sau đây?

- A.  $(\text{CH}_3)_2\text{CCHO}$     B.  $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CHO}$   
 C.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$     D.  $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$

.17. Acetin X có thành phần các nguyên tố  $n_{\text{C}}:n_{\text{H}}:n_{\text{O}} = 2:3:1$ . Công thức phân tử của X là:

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}$     B.  $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$     C.  $\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_3$     D.  $\text{C}_8\text{H}_{12}\text{O}_4$

.18. Trong các phản ứng sau, phản ứng nào không xảy ra:



.19. Trong các chất sau, chất nào có nhiệt độ sôi cao nhất:

- |   |   |
|---|---|
| A. $(\text{CH}_3)_2\text{CCHO}$                       | B. $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CHO}$           |
| C. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ | D. $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$ |

4.20. Trong các chất sau, chất nào có nhiệt độ sôi thấp nhất:

- |                           |                          |
|---------------------------|--------------------------|
| A. $(CH_3)_2CCHO$         | B. $CH_3-CH(CH_3)-CHO$   |
| C. $(CH_3)_2CHCH_2CH_2OH$ | D. $CH_3-CH(CH_3)CH_2OH$ |

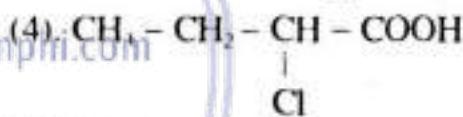
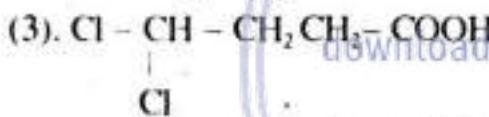
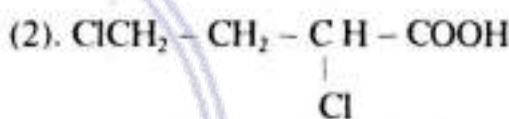
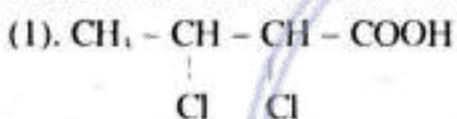
## AXIT

### Một số chú ý

- Nhiệt độ sôi của axit cao hơn hẳn so với rượu tương ứng hoặc rượu có cùng khối lượng là do liên kết hydro ở axit mạnh hơn so với rượu. Bởi lẽ độ phân cực của nhóm các boxyl trong axit mạnh hơn ở nhóm hydroxyl của rượu. Khả năng tan của axit vào nước tốt hơn so với rượu cũng được giải thích bởi nguyên nhân trên.
- Khi đốt cháy một axit hoặc hai axit đồng đẳng thu được số mol  $CO_2$  bằng số mol  $H_2O$  đó là axit no đơn chức
- Khi đốt cháy một axit hoặc hai axit đồng đẳng thu được số mol  $CO_2$  lớn hơn số mol  $H_2O$  đó là axit đôi có một liên kết đôi hoặc axit no hai chức.

### Bài tập về axit

5.1. Xét các axit có công thức cho sau:



Hãy cho biết axit nào mạnh nhất

A. (1)

B. (2)

C. (3)

D. (4)

5.2. Khi đốt cháy các đồng đẳng của một loại axit đơn chức thì tỉ lệ số mol

$T = \frac{n_{CO_2}}{n_{H_2O}}$  giảm dần khi số nguyên tử C trong axit tăng. Vậy công thức tổng quát

của dãy đồng đẳng axit có thể là:

A.  $C_nH_{2n}O_2$ ,  $n \geq 1$

B.  $C_nH_{2n+2}O_2$ ,  $n \geq 1$

C.  $C_nH_{2n-2}O_2$ ,  $n \geq 3$

D.  $C_nH_{2n}O_2$ ,  $n \geq 2$

5.3. Sắp xếp theo chiều tăng dần  $t^{\circ}$  sôi của các hợp chất hữu cơ sau: HCHO (1);  $CH_3COOH$  (2);  $C_2H_5OH$  (3);  $CH_3CHO$  (4);  $C_3H_7COOH$  (5).

A. (1) < (4) < (3) < (5) < (2).

B. (4) < (5) < (1) < (3) < (2).

C. (1) < (4) < (2) < (3) < (5).

D. (1) < (4) < (3) < (2) < (5).

5.4. Cho dd chứa 6,9 gam một axit tác dụng với  $NaHCO_3$ , dư thu được 3,36 lit (dktc). Công thức của axit là:

A.  $CH_3COOH$

B.  $HCOOH$ .

C.  $CH_2 - CH = COOH$ .

D.  $CH_3 - CH_2 - COOH$ .

5.5. Sắp xếp độ mạnh của các axit gián dán.

- |               |                                       |                                       |                                       |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1: HCOOH      | 2: C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH | 3: C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> COOH | 4: C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> COOH |
| A. 1, 2, 3, 4 | B. 1, 3, 2, 4                         | C. 4, 2, 3, 1                         | D. 4, 1, 3, 2                         |

5.6. Để trung hoà 100ml đậm đà = 1,1 cần 20ml NaOH 2,5M. Nồng độ C% của axit axetic trong mẫu gián trên là.

- |       |           |           |          |
|-------|-----------|-----------|----------|
| A. 3% | B. 2,727% | C. 2,552% | D. 2,827 |
|-------|-----------|-----------|----------|

5.7. Đốt cháy hoàn toàn 0,45 mol 2 axit cacbonxylic là đồng đẳng kế tiếp nhau, thu được 33,6 lit khí CO<sub>2</sub> (dktc) và 18,9g H<sub>2</sub>O. Công thức của hai axit đó là:

- |   |   |
|---|---|
| A. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH, C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> COOH | B. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH, C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> COOH |
| C. C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> COOH, C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> COOH | D. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH, C <sub>4</sub> H <sub>7</sub> COOH |

5.8. Cho 3,0 (g) axit đơn chức X tác dụng hết 100 ml dung dịch NaOH. Sau đó cõi cạn dung dịch được 6,1 (g) chất rắn khan. Biết rằng nếu cho lượng axit trên hòa tan hết 2gam CuO. Nồng độ C<sub>x</sub>NaOH là:

- |          |         |          |       |
|----------|---------|----------|-------|
| A. 0,25M | B. 0,5M | C. 0,75M | D. 1M |
|----------|---------|----------|-------|

5.9. 6,3 g hỗn hợp gồm axit acrylic, axit propionic, axit axetic làm mêt màu hoàn toàn 6,4g brom. Để trung hoà hoàn toàn hỗn hợp các axit trên trên cần 180ml NaOH 0,5M. Khối lượng các axit lần lượt là:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| A. 2,80; 2,30; 1,20 (g) | B. 2,88; 2,22; 1,20 (g) |
| C. 3,12; 2,11; 1,07 (g) | D. 3,20; 2,20; 0,90 (g) |

5.10. Trung hoà 2,25 g diaxit (X) cần 20ml dung dịch KOH 2,5 M. CTCT của X là:

- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| A. HOOCCH <sub>2</sub> COOH                 | B. HOOC—CH—(CH <sub>2</sub> )COOH |
| C. HOOC(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COOH | D. HOOC—COOH                      |

5.11. Trung hoà 6,72 g axit X cần 16,95 ml dung dịch NaOH 22,4 (d=1,18ml).

CTCT của X là:

- |                                       |                 |
|---------------------------------------|-----------------|
| A. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH | B. Kết quả khác |
|---------------------------------------|-----------------|

5.12. Trung hoà 11,8 gam một axit cacboxylic no X bằng dung dịch NaOH, sau đó cõi cạn thì thu được 16,2 g muối khan. CTCT của X là:

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| A. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> COOH | B. HOOCCH <sub>2</sub> COOH                  |
| C. CH <sub>3</sub> COOH               | D. HOOC(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COOH. |

5.13. Trung hoà 3,88 g hỗn hợp 2 axit cacboxylic no, đơn chức bằng dung dịch NaOH vừa đủ. Sau đó cõi cạn dung dịch thu được 5,2 gam muối khan. Tổng số mol của 2 axit trong hỗn hợp là:

- |            |             |            |             |
|------------|-------------|------------|-------------|
| A. 0,6 mol | B. 0,12 mol | C. 0,18mol | D. 0,06 mol |
|------------|-------------|------------|-------------|

5.14. Cho các axit sau: (1)CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>COOH (2); CH<sub>2</sub>ClCOOH (3); CHCl<sub>2</sub>COOH (4); CH<sub>3</sub>COOH Sắp xếp các chất trên theo độ mạnh

- |                    |                     |
|--------------------|---------------------|
| A. (4)<(3)<(2)<(1) | B. (4)<(2)<(3)<(1)  |
| C. (1)<(4)<(2)<(3) | D. (4)<(1)<(2)<(3). |

- 5.15.** Cho m (g) hỗn hợp 2 axit no, đơn chức, đồng đẳng kế tiếp, tác dụng vừa đủ với 200ml dung dịch NaOH 1M. Sau khi phản ứng kết thúc, cò cạn dung dịch thu được 15g hỗn hợp 2 muối hữu cơ khan. CTPT của 2 axit là:
- A. HCOOH và CH<sub>3</sub>COOH
  - B. CH<sub>3</sub>COOH và C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH
  - C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH và C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH
  - D. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH và C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>COOH
- 5.16.** Hỗn hợp X gồm hai axit hữu cơ có khối lượng mol phản tử hơn kém nhau 28g có một axit có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Axit có khối lượng lớn khi Clo hoá có xúc tác ánh sáng thu được 2 dẫn xuất mono Clo. Công thức cấu tạo của 2 axit là:
- A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH, (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH CH<sub>2</sub>COOH
  - B. HCOOH, (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCOOH
  - C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH, CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>COOH
  - D. CH<sub>3</sub>COOH, (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCH<sub>2</sub>COOH
- 5.17.** Hỗn hợp X gồm 2 axit no. Đốt cháy hoàn toàn 0.2mol X thu được 11.2lit CO<sub>2</sub>(dktc). Để trung hoà 0.2mol X cần 200ml NaOH 1.5M. Công thức cấu tạo của 2 axit là:
- A. CH<sub>3</sub>COOH; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH
  - B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(COOH)
  - C. (COOH); C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH
  - D. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH; C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>COOH
- 5.18.** Cho 14,6 g hỗn hợp 2 axit hữu cơ đơn chức tác dụng với một lượng vừa đủ dung dịch NaHCO<sub>3</sub>, thu được 4,48 lit CO<sub>2</sub> (dktc). Cò cạn dung dịch thu được mg muối khan. Giá trị m:
- A. 20,4
  - B. 19,2
  - C. 20,8
  - D. 21,4
- 5.19.** Trung hòa 10,8 g một axít no đơn chức bằng một lượng vừa đủ NaOH được 14,76g muối. Axít đó là:
- A. CH<sub>3</sub>COOH
  - B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH
  - C. HCOOH
  - D. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH
- 5.20.** Cho 6,7g hỗn hợp 2 axit hữu cơ no đơn chức X, Y là đồng đẳng kế tiếp nhau tác dụng với lượng vừa đủ kim loại Na thu được 1,12lit H<sub>2</sub> (dktc). Công thức phân tử của 2 axit là:
- A. HCOOH và CH<sub>3</sub>COOH
  - B. CH<sub>3</sub>COOH; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH
  - C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH và C<sub>4</sub>H<sub>9</sub>COOH
  - D. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH và C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH
- 5.21.** Trung hoà 200 gam dung dịch 1 axit A có nồng độ C% = 1,56% cần 150 ml dung dịch NaOH 0,4M (Biết tỉ khối hơi của A so với không khí nhỏ hơn 5) Công thức phân tử của A là :
- A. CH<sub>3</sub>COOH
  - B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH
  - C. CH<sub>3</sub>(COOH)<sub>2</sub>
  - D. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(COOH)<sub>2</sub>

5.22. Để trung hoà 8,3 gam hỗn hợp của 2 axit đơn chức A, B cần 150 gam dung dịch NaOH 4%. Mất khác khi 8,3 gam hỗn hợp trên tác dụng với dung dịch Ag<sub>2</sub>O trong NH<sub>3</sub>, dư thu được 21,6 gam Ag kết tủa. Công thức và % khối lượng mỗi axit trong hỗn hợp là

- A. HCOOH, 55,42% ; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH 44,55%
- B. HCOOH, 54,27% ; CH<sub>3</sub>COOH 45,73 %
- C. HCOOH, 45,62% ; C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH 54,38%
- D. HCOOH, 44,74% ; CH<sub>3</sub>COOH 55,26%

5.23. Đốt cháy hoàn toàn 14,6 gam 1 axit no đa chức Y thu được 0,6 mol CO<sub>2</sub>, 0,5 mol H<sub>2</sub>O. Biết mạch C là mạch không nhánh. Công thức cấu tạo của Y là:

- COOH
- A. (CH<sub>2</sub>)<sub>4</sub>
  - B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(COOH)<sub>2</sub>
  - C. CH<sub>2</sub>(COOH)<sub>2</sub>
  - D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>(COOH)<sub>2</sub>
- COOH

5.24. X là dẫn xuất của benzen có CTPT C<sub>x</sub>H<sub>y</sub>O<sub>2</sub>. Khi cho 1 mol X tác dụng vừa đủ với NaOH. Đem cô cạn thu được 1 muối khan có khối lượng là 148 gam và mg rượu metylic. Công thức cấu tạo của X là:



5.25. Hỗn hợp X gồm 2 axit hữu cơ nói (mỗi axit chứa không quá 2 nhóm cacboxyl). Có 16 gam tương ứng với 0,175 mol. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X rồi cho sản phẩm cháy qua nước voi trong dư thu được 47,5 gam kết tủa. Mất khác nếu cho hỗn hợp X tác dụng vừa đủ với dung dịch Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> tạo thành 22,6 gam muối. Công thức phân tử của các axit trong hỗn hợp lần lượt là:

- A. CH<sub>3</sub>COOH, CH<sub>2</sub>(COOH)<sub>2</sub>
- B. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH, CH<sub>2</sub>(COOH)<sub>2</sub>
- C. CH<sub>3</sub>COOH, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH
- D. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(COOH)<sub>2</sub>

## ESTE

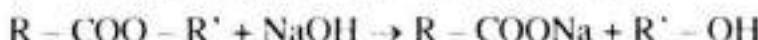
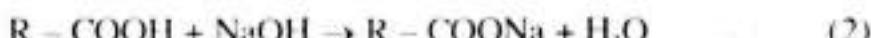
Một số lưu ý khi giải bài tập este

1. Khi thủy phân este trong môi trường axit: phản ứng luôn thuận nghịch, thu được rượu và axit.



2. Khi thủy phân este trong môi trường kiềm: phản ứng luôn luôn một chiều, thu được rượu và muối của axit tương ứng. Thực chất phản ứng xảy ra qua 2 giai

doan liên tiếp nhau. Giai đoạn 1 thuận nghịch, giai đoạn 2 một chiều. Tổng hợp cả hai quá trình là phản ứng 1 chiều.



**3. Mười dạng phản ứng thủy phân este trong môi trường kiềm:**

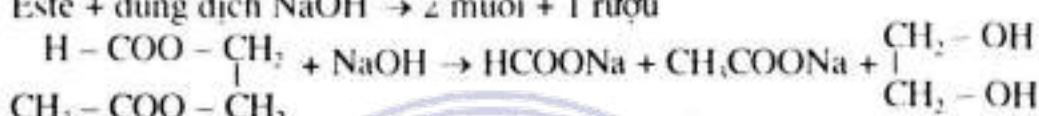
- a) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  1 muối + 1 rượu.



- b) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  1 muối + 2 rượu



- c) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  2 muối + 1 rượu



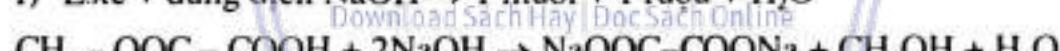
- d) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  1 muối + 1 andehit



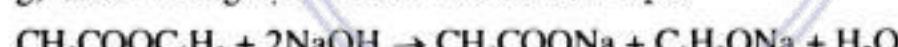
- e) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  1 muối + 1 xeton



- f) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  1 muối + 1 rượu + H<sub>2</sub>O



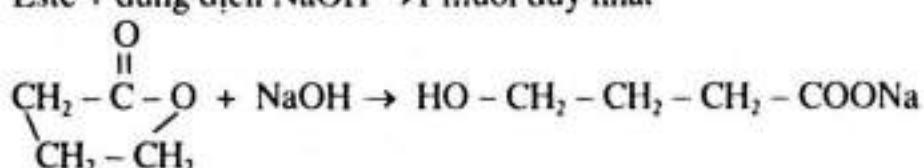
- g) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  2 muối + H<sub>2</sub>O



- h) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  2 muối + andehit



- i) Este + dung dịch NaOH  $\rightarrow$  1 muối duy nhất



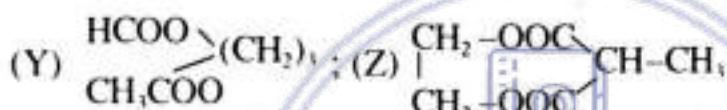
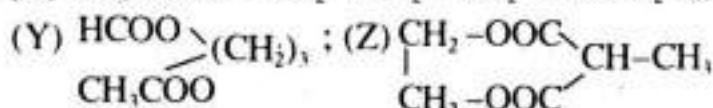
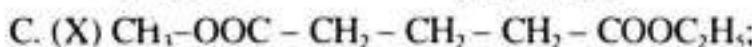
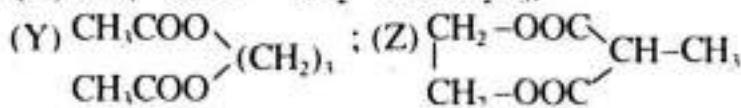
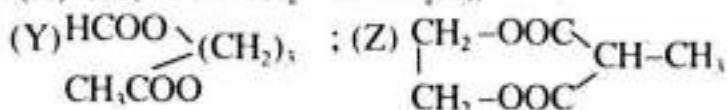
### Bài tập về este

**6.1 Cho 7,4g este X no đơn chức tác dụng với dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>, dư thu được 20,16g Ag. Công thức của este là:**

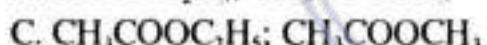
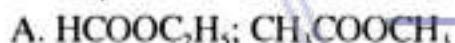
- A. HCOOCH<sub>3</sub>,      B. HCOOC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>,      C. HCOOC<sub>3</sub>H<sub>7</sub>,      D. HCOOC<sub>4</sub>H<sub>9</sub>

- 6.2.** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol este X khi thu được cho đi qua dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , dư thay thu được 20g kết tủa. Phần dung dịch đậm nồng cǎn than lai thu thêm được 5 gam kết tủa nữa. Công thức của X là:
- A.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$       B.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$       C.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$       D.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$
- 6.3.** Cho 4,2g một este E đơn chức no tác dụng với  $\text{NaOH}$  đ đợc 4,76g muối Na. Công thức của E có thể là:
- A.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$       B.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$       C.  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$       D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$
- 6.4.** X là axit đơn chức. Để đốt cháy 1 mol X cần đủ 3,5 mol  $\text{O}_2$ . Công thức phân tử của X là
- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$       B.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$       C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$       D.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
- 6.5.** Trộn 7,4 gam  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ ; với lượng vừa đủ rượu no Y (Y có tỉ khói hơi đối với  $\text{O}_2$  nhỏ hơn 2). Đun nóng hỗn hợp có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  làm xúc tác. Sau khi phản ứng hoàn toàn thu được 8,7 gam este Z, trong Z không còn nhóm chức nào khác. Công thức của rượu Y là:
- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$       B.  $\text{CH}_3\text{OH}$       C.  $\text{C}_2\text{H}_5(\text{OH})_2$       D.  $\text{C}_2\text{H}_5(\text{OH})_2$
- 6.6.** Hoà tan 26,8 gam hỗn hợp 2 axit no đơn chức vào  $\text{H}_2\text{O}$ . Chia dung dịch làm 2 phần bằng nhau. Phần I cho phản ứng hoàn toàn với  $\text{Ag}_2\text{O}$  dư trong  $\text{NH}_3$ , thu được 21,6 gam Ag kết tủa. Phần II được trung hoà hoàn toàn bởi 200 ml dung dịch  $\text{NaOH}$  1M. Cho hỗn hợp 2 axit trên tác dụng với rượu metylic được 2 este tương ứng. Công thức phân tử của 2 este trên là
- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$       B.  $\text{HCOOCH}_3$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$   
 C.  $\text{HCOOCH}_3$  và  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$       D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOCH}_3$  và  $\text{HCOOCH}_3$
- 6.7.** Một hỗn hợp X gồm rượu metylic và 2 axit kế tiếp nhau thuộc đồng đẳng của axit axetic tác dụng với  $\text{Na}$  tạo thành 6,72 lít  $\text{H}_2$  (dktc). Nếu đun nóng hỗn hợp X (có  $\text{H}_2\text{SO}_4$  làm xúc tác) thì các chất trong hỗn hợp phản ứng vừa đủ với nhau tạo thành 25 gam hỗn hợp este. Công thức phân tử của các chất trong hỗn hợp X là.
- A.  $\text{HCOOH}, \text{CH}_3\text{COOH}$       B.  $\text{CH}_3\text{COOH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$   
 C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$       D.  $\text{CH}_3\text{COOH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$
- 6.8.** Cho 1 lượng axit hữu cơ B phản ứng vừa đủ với dung dịch  $\text{NaOH}$  rồi cô cạn dung dịch ta thu được 1,48 gam muối khan D. Đem toàn bộ lượng D đốt hoàn toàn với  $\text{O}_2$  thì thu được 1,06 gam 1 chất rắn X và 1 hỗn hợp khí Y. Cho hấp thụ hoàn toàn Y vào dung dịch nước với trong dư và khi lọc thu được 2 gam kết tủa Z và khối lượng bình tăng 1,06 gam. Biết số C trong phân tử B nhỏ hơn 6. Công thức cấu tạo của B là.
- A.  $\text{HOOC}- (\text{CH}_2)_4 - \text{COOH}$       B.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{COOH}$   
 C.  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$       D.  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{COOH}$

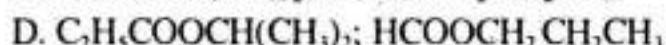
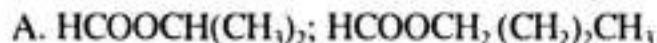
6.9. Ba chất hữu cơ X, Y, Z có cùng công thức phân tử:  $C_6H_{10}O_4$ , mạch thẳng không tác dụng với Na kim loại. Biết khi tác dụng với NaOH thì X tạo thành 1 muối và 2 rượu kế tiếp nhau trong dây đồng đẳng. Y tạo thành 2 muối, 1 rượu, Z tạo thành 1 muối, 1 rượu. Công thức phân tử của X, Y, Z lần lượt là.



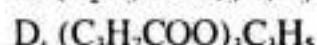
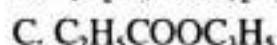
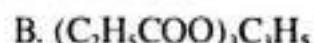
6.10. Có 2 este là đồng phân của nhau và đều do các axit no 1 lần và 1 rượu no 1 lần tạo thành. Để xà phòng hoá 22,2 gam hỗn hợp 2 este nói trên phải dùng hết 12 gam NaOH nguyên chất. Các muối sinh ra sau khi xà phòng hoá được sấy đến khan và cân nặng 21,8 gam. Giả sử H = 100%. Công thức phân tử của 2 este lần lượt là.



6.11. Hỗn hợp Y gồm 2 este đơn chức, mạch hở, là đồng phân của nhau. Cho m gam hỗn hợp Y tác dụng vừa đủ với 100 ml dung dịch NaOH 0,5M, thu được 1 muối của 1 axit và hỗn hợp 2 rượu. Mặt khác, đốt cháy m gam hỗn hợp Y cần dùng 5,6 lit O<sub>2</sub> (dktc) thu được 4,48 lit CO<sub>2</sub>. Công thức của 2 este trong hỗn hợp Y là:



6.12. Khi thuỷ phân 0,1 mol este của 1 rượu đa chức và 1 axit đơn chức phải dùng 12 gam NaOH. Mặt khác, khi thuỷ phân 6,35 gam este đó cần 3 gam NaOH và thu được 7,05 gam muối. Công thức phân tử của este là.



**6.13.** Một este X tạo bởi một axit hữu cơ đơn chức có một liên kết đôi C = C và rượu no 3 chức. Biết X không mang nhóm chức khác và % khối lượng cacbon là 56,69%. Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_{12}H_{20}O_6$       B.  $C_6H_{14}O_6$       C.  $C_{14}H_{20}O_6$       D.  $C_{12}H_{14}O_6$

**6.14.** Để xà phòng hoá hoàn toàn 2,22g hỗn hợp 2 este đồng phân A và B cần dùng hết 30ml dung dịch NaOH 1 M. Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 este đó thì thu được khí  $CO_2$  và hơi nước với thể tích bằng nhau. công thức A và B là:

- A.  $CH_3COOC_2H_5$ ;  $CH_3COOC_3H_7$ ;      B.  $HCOOC_2H_5$ ;  $CH_3COOCH_3$ ,  
C.  $CH_3COOCH_3$ ;  $CH_3COOC_2H_5$ ,      D.  $HCOOC_2H_5$ ;  $CH_3COOC_2H_5$ ,

**6.15.** Đun nóng 3,21g hỗn hợp A gồm 2 chất hữu cơ B và C cùng nhóm chức với dung dịch NaOH dư, thu được hỗn hợp muối natri của 2 axit no đơn chức kế tiếp nhau trong dây đồng dâng và một chất lỏng D. D phản ứng với CuO nung nóng cho sản phẩm có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Cho 1/10 lượng chất D phản ứng với Na dư được 33,6 ml  $H_2$  (dktc). Tỉ khối hơi của D so với không khí bằng 2. Công thức của B, C, D tương ứng là:

- A.  $CH_3COOC_2H_5$ ;  $CH_3COOC_3H_7$ ;  $CH_3CH_2CH_2OH$   
B.  $C_2H_5COOC_2H_5$ ;  $CH_3COOC_2H_5$ ;  $CH_3CH_2CH_2OH$   
C.  $C_2H_5COOC_2H_5$ ;  $CH_3COOC_2H_5$ ;  $CH_3CH_2CH_2OH$   
D.  $HCOOC_2H_5$ ;  $CH_3COOC_2H_5$ ;  $CH_3CH_2CH_2OH$

**6.16.** Thủy phân este X công thức phân tử là  $C_8H_{16}O_2$  trong môi trường  $H_2SO_4$  Ioang thu được 2 sản phẩm hữu cơ Y và Z. Trong đó Y, Z có khối lượng mol phân tử như nhau. Oxy hóa Z bằng CuO đun nóng thu được sản phẩm có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức của este là:

- A.  $CH_3COOC_2H_5$       B.  $HCOOCH_2CH_2CH_2CH_3$ ,  
C.  $CH_3CH_2COOCH_3$       D.  $CH_3COOCH(CH_3)_2$

**6.17.** E là một este mạnh hờ, chưa no có 2 liên kết  $\pi$  ở mạch cacbon và có 2 nhóm chức. Công thức phân tử của E có dạng:

- A.  $C_nH_{2n-6}O_4$       B.  $C_nH_{2n-4}O_4$       C.  $C_nH_{2n-4}O_2$       D.  $C_nH_{2n-8}O_4$

**6.18.** Đốt cháy hoàn toàn 3,52 g hỗn hợp gồm 2 este đồng phân, ta thu được 5,04 g  $CO_2$  và 2,88g  $H_2O$ . Công thức Cấu tạo của 2 este là:

- A.  $CH_3COOCH_2CH_3$ ;  $CH_3COOCH_2CH_3$ ,  
B.  $CH_3COOCH_2CH_3$ ;  $C_2H_5COOCH_2CH_3$ ,  
C.  $CH_3COOCH_2CH_3$ ;  $C_2H_5COOCH_3$ ,  
D.  $HCOOCH_2CH_3$ ;  $C_2H_5COOCH_2CH_3$ ;

6.19. Đun nóng 0,15 mol chất hữu cơ X với một lượng NaOH vừa đủ thu được 20,1g muối của axit hữu cơ Y và 13,8g rượu đơn chức Z. Khi hòa hơi lượng rượu trên ở 127°C, 750ml Hg thu được 9,984 lit. Công thức cấu tạo của X là:

- A.  $\begin{array}{c} \text{COOC}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{COOC}_2\text{H}_5 \end{array}$       B.  $\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOCH}_3 \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{COOCH}_3 \end{array}$       C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$       D.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$

6.20. E là este được tạo bởi rượu đa chức (không chứa quá 3 nhóm OH) và axit đơn chức no. Thủy phân m gam E cần dung hết 100g dung dịch NaOH 12% thu được 20,4g muối và 9,2g rượu. Công thức của este là:

- A.  $\begin{array}{c} \text{H} - \text{COO} - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{H} - \text{COO} - \text{CH}_2 \end{array}$       B.  $\begin{array}{c} \text{H} - \text{COO} - \text{CH} \\ | \\ \text{H} - \text{COO} - \text{CH}_2 \end{array}$   
 C.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH} \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 \end{array}$       D.  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 \\ | \\ \text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 \end{array}$

6.21. Cho 0,1 mol este X phản ứng vừa đủ với 100ml NaOH 2M thu được hỗn hợp 2 muối của 2 axit hữu cơ mạch hở  $X_1$ ,  $X_2$  và 6,2g một rượu Y.  $X_1$  no, không tham gia phản ứng tráng gương.  $X_2$  không no chứa 1 liên kết C = C trong phân tử và mạch có nhánh. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 muối thu được  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CO}_2$  và hơi nước. Lượng  $\text{CO}_2$  thu được làm két tủ vừa đủ 1 lít dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,05M. Công thức cấu tạo của X là:

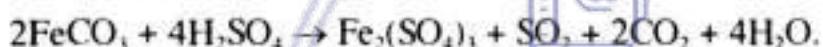
- A.  $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \underset{\text{CH}_3}{\text{CH}_2 - \text{OOC} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C} = \text{CH}_2}}$   
 B.  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OOC} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C} = \text{CH}_2}$   
 C.  $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OOC} - \underset{\text{CH}_3}{\text{C} = \text{CH}_2}$   
 D.  $\text{CH}_3 - \text{COO} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OOC} - \underset{\text{CH}_2 - \text{CH}_3}{\text{C} = \text{CH}_2}$

**PHẦN III****CÁC ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM**  
**ĐỀ SỐ 1****Câu 1.** Chọn câu trả lời đúng:

- A. Chỉ hạt nhân nguyên tử Neon có 10 proton.  
 B. Chỉ hạt nhân nguyên tử Neon mới có 10 proton.  
 C. Chỉ có nguyên tử Neon mới có 10 electron.  
 D. Chỉ có nguyên tử Neon mới có số proton ít hơn số Neutron.

**Câu 2.** Chọn mệnh đề đúng trong các mệnh đề sau:

- A. Sự điện li là quá trình phân li của các chất trong dung dịch nước.  
 B. Sự điện li là quá trình phân li của các chất điện li thành các ion dương và âm trong dung dịch nước.  
 C. Chất điện li là những chất tan được trong nước tạo một hệ đồng nhất.  
 D. Chất điện li là những chất tan hoàn toàn trong dung dịch nước.

**Câu 3.** Cho phương trình phản ứng:

Phương trình ion thu gọn cho phản ứng trên là:

- A.  $\text{Fe}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{SO}_4^{2-}$   
 B.  $\text{FeCO}_3 + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{CO}_2$   
 C.  $\text{FeCO}_3 + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$   
 D.  $\text{Fe}^{3+} + \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{Fe}^{3+} + \text{SO}_4^{2-} + \text{H}_2\text{O}$

**Câu 4.** Cho phương trình ion thu gọn sau:  $\text{SO}_3^{2-} + \text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + \text{Br}^-$ .

Phương trình đầy đủ tương ứng cho phương trình thu gọn trên là:

- A.  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HBr}$   
 B.  $\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 + \text{NaBr} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{NaCl} + \text{HBr}$   
 C.  $\text{NaHSO}_3 + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HBr}$   
 D.  $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{Br}_2 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HBr} + \text{NaBr}$

**Câu 5.** Cho các phản ứng sau phản ứng nào không đúng:

- A.  $3\text{KClO}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{KClO}_3 + \text{KCl}$   
 B.  $2\text{KClO}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{KClO}_3 + \text{KClO}$   
 C.  $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$   
 D.  $\text{Cl}_2 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaNO}_3 + 2\text{HCl}$

**Câu 6.** Cho các phản ứng sau phản ứng nào không phải là phản ứng oxy hóa - khử:

- A.  $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- B.  $\text{Cl}_2 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaOCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- C.  $\text{FeS}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{S} + \text{S}$
- D.  $\text{CO}_2 + \text{NH}_3 \rightarrow (\text{NH}_2)_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$

**Câu 7.** Trong các dãy chất dưới đây, dãy nào gồm toàn những chất tác dụng được với  $\text{NH}_3$ :

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| A. Na ; $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; CuO | B. Fe; Mg; O <sub>2</sub>                                     |
| C. SO <sub>2</sub> ; CO ; FeO         | D. NaF ; Ca(OH) <sub>2</sub> ; Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |

**Câu 8.** Trong các dung dịch nào sau đây không được chứa trong bình thuỷ tinh:

- A.  $\text{H}_3\text{PO}_4$
- B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- C. HMnO<sub>4</sub>
- D. HF

**Câu 9.** Trong nhà máy hóa chất bị ô nhiễm bởi các khí SO<sub>2</sub>; HCl; Cl<sub>2</sub>; H<sub>2</sub>S. Dùng chất nào trong số các chất sau để làm sạch môi trường:

- A. H<sub>2</sub>O
- B. NH<sub>3</sub>
- C. Dung dịch NaOH
- D. Bột CaO

**Câu 10.** Cho phản ứng sau:  $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2 + \Delta\text{H}$ .

Để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận người ta cần:

- |                                |                  |
|--------------------------------|------------------|
| A. Tăng áp suất                | B. Tăng nhiệt độ |
| C. Dùng chất xúc tác thích hợp | D. Giảm nhiệt độ |

**Câu 11.** Cho dung dịch các chất sau, chất nào không làm quỳ tím đổi màu:

- |  |                                    |                      |         |
|--|------------------------------------|----------------------|---------|
| 1: K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>                  | 2: NaClO <sub>4</sub>              | 3: FeCl <sub>3</sub> |         |
| 4: Al <sub>2</sub> (SO <sub>4</sub> ) <sub>3</sub> | 5: NH <sub>4</sub> NO <sub>3</sub> | 6: BaCl <sub>2</sub> |         |
| A. 1, 3  | B. 2, 4                            | C. 3, 5              | D. 2, 6 |

**Câu 12.** pH của dung dịch khi trộn 100ml NaOH có pH = 13 với 100ml HCl 0,3M

- A. = 2
- B. = 8
- C. = 1
- D. = 9

**Câu 13.** Cho các chất sau: 1. CaO; 2. Ca(OH)<sub>2</sub> khan; 3. Ca(OH)<sub>2</sub> loãng; 4. NaOH; 5. KOH  
chất nào trực tiếp điều chế ra Clorua vôi

- A. 1
- B. 1,2
- C. 1,2,3
- D. 1,2,3,5

**Câu 14.** Cho 200ml gồm HNO<sub>3</sub> 0,5M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,25M tác dụng với Cu dư được V lít NO (dktc). Cố cạn dung dịch sau phản ứng được m gam muối khan. V và m có giá trị lần lượt là:

- A. 2,24 ; 12,7
- B. 1,12 ; 10,8
- C. 1,12 ; 12,4
- D. 1,12 ; 12,7

**Câu 15.** Trong những cặp chất sau đây, cặp chất nào cùng tồn tại trong một dung dịch?

- |   |   |
|---|---|
| A. NH <sub>4</sub> Cl và BaCO <sub>3</sub>                | B. HCl và NaHSO <sub>4</sub>              |
| C. NH <sub>4</sub> HCO <sub>3</sub> và NH <sub>4</sub> Cl | D. BaCl <sub>2</sub> và MgSO <sub>4</sub> |

**Câu 16.** Để tạo ra dung dịch  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  1M thì pH của dung dịch phải là:

- A. = 7
- B. > 7
- C. < 2
- D. < 5

**Câu 17.** Nung 10,1g một muối nitrat kim loại kiểm đến phản ứng hoàn toàn thấy khối lượng chất rắn thu được giảm 15,84% so với khối lượng ban đầu. Tên kim loại và thể tích oxy (lít) được giải phóng lần lượt là:

- A. Na : 3,36      B: K : 2,24      C: K ; 1,12      D: Na ; 1,12

**Câu 18.** Cho các chất sau: 1:  $\text{FeO}$       2:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$       3:  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$

Hoà tan trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng thu được 3 dung dịch tương ứng. Dung dịch nào phản ứng được với dung dịch KI.

- A. 1, 2      B. 1, 3      C. 2, 3      D. 1, 2, 3

**Câu 19.** Thể tích (lít) dung dịch  $\text{FeSO}_4$  0,5M cần thiết để phản ứng vừa đủ với 100ml dung dịch gồm  $\text{KMnO}_4$  0,2M, và  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  0,1M trong môi trường  $\text{H}_2\text{SO}_4$  là:

- A. 0,24      B. 0,16      C. 0,64      D. 0,32

**Câu 20.** Hoà tan 23,2g  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  bằng 1 lượng dư HCl được dung dịch A. Thêm vào A một lượng dư  $\text{H}_2\text{O}$  thu được dung dịch B. Cò cạn B thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

- A. 50,5      B. 48,75      C. 52,25      D. 46,5

**Câu 21.** Cho 8,4g Fe và 3,52g S vào bình kín không có không khí. Nung bình đến phản ứng hoàn toàn được hỗn hợp rắn A. Hòa tan A trong 100ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  2M được hỗn hợp khí B và dung dịch C. Tỉ khói hơi của B so với  $\text{H}_2$  và  $C_M$  của muối tương ứng là:

- A. 12,7; 1,5      B. 12,2; 1,75      C. 14; 1,25      D. 12,5 ; 1,25

**Câu 22.** Đóng phản là những chất:

- A. Có cùng thành phần nguyên tố.  
B. Có cùng khối lượng mol nguyên tử.  
C. Có cùng công thức phân tử nhưng có công thức cấu tạo khác nhau.  
D. Có cùng tính chất hóa học.

**Câu 23.** Trong các điều kiện để có đóng phản cis – trans sau, điều kiện nào sai?

- A. Phản tử chất hữu cơ phải có ít nhất một liên kết đôi.  
B. Các nhóm nguyên tử hoặc nguyên tử liên kết với nguyên tử cacbon chứa nối đôi phải khác nhau.  
C. Khối lượng của các nhóm nguyên tử gắn với cacbon chứa nối đôi phải khác nhau.  
D. Phản tử chất hữu cơ phải có ít nhất một vòng.

**Câu 24.** Khi đốt cháy 18g một chất hữu cơ cần 16,8 lít Oxy (dktc), hỗn hợp khí tương ứng thu được  $\text{CO}_2$  và hơi nước có thể tích tương ứng là:  $V_{\text{CO}_2} : V_{\text{H}_2\text{O}} = 3:2$ .

Tỉ khói hơi của hợp chất hữu cơ so với  $\text{H}_2$  bằng 36. Công thức của hợp chất hữu cơ là:

- A.  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}$       B.  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_2$       C.  $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$       D.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

**Câu 25.** Hợp chất A có tỉ khói hơi so với nitơ bằng 1,5. A tác dụng với clo xúc tác ánh sáng tỉ lệ 1:1 cho một sản phẩm duy nhất. A làm mất màu dung dịch nước brom. Xác định công thức cấu tạo của A.

- A. n – butan      B. Buten      C. Propen      D. Xiclopropal

**Câu 26.** Khi cho brom tác dụng với 1 hidrocacbon thu được 1 dẫn xuất brom hóa duy nhất có tỉ khói hơi so với không khí bằng 5,207. Công thức phân tử của hidrocacbon là:

- A.  $C_5H_{12}$       B.  $C_6H_{10}$       C.  $C_4H_8$       D.  $C_7H_{16}$

**Câu 27.** Sắp xếp khả năng thể vào nhân thơm của các chất sau theo thứ tự tăng dần

- |                        |           |                     |                 |
|------------------------|-----------|---------------------|-----------------|
| 1: Benzen              | 2: Toluen | 3: Meta xilen       | 4: Etyl benzen. |
| 5: iso – propyl benzen |           |                     | 6: Styren       |
| A. 1, 2, 3, 4, 6, 5    |           | B. 2, 1, 3, 4, 5, 6 |                 |
| C. 6, 1, 2, 4, 3, 5    |           | D. 6, 5, 3, 4, 2, 1 |                 |

**Câu 28.** Hỗn hợp X gồm 3 rượu đơn chức A; B; C trong đó B và C là đồng phân của nhau. Đốt cháy 0,1mol X thu được 4,95g  $H_2O$ , 3,795 lít  $CO_2$ . Số mol của rượu A bằng  $5/3$  tổng số mol 2 rượu B và C. Công thức phân tử của các rượu lần lượt là:

- |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| A. $CH_4O$ và $C_2H_6O$ | B. $CH_4O$ và $C_4H_8O$ |
| C. $CH_4O$ và $C_4H_8O$ | D. $CH_4O$ và $C_3H_8O$ |

**Câu 29.** Đốt cháy một mol rượu A cần 3,5 mol oxy. Công thức phân tử của A là:

- A.  $C_2H_6O_2$       B.  $C_3H_8O_2$       C.  $C_2H_6O_3$       D.  $C_4H_8O_2$

**Câu 30.** Có bao nhiêu đồng phân mạch hở  $C_2H_4O_2$  cho phản ứng tráng gương:

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 31.** Oxy hóa 0,25mol rượu metylic bằng  $CuO$  thành andehit, hiệu suất 80% (dung dịch A). Cho A phản ứng hoàn toàn với dung dịch  $AgNO_3$  trong  $NH_3$  được m gam Ag ( $H = 80\%$ ). m bằng:

- A. 86,4g      B. 108g      C. 69,12g      D. 66,82

**Câu 32.** Cho 5,9g 2 andehit là đồng đẳng kẽ tiếp nhau tác dụng với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$  thu được m gam Ag. Hoà tan lượng Ag trên trong  $HNO_3$  dư thu được 2,987 lít NO (dktc). Công thức các andehit và tỉ lệ số mol tương ứng là:

- |                           |                                |
|---------------------------|--------------------------------|
| A. $HCHO : CH_3CHO$ , 1:1 | B. $CH_3CHO : C_2H_3CHO$ , 1:2 |
| C. $HCHO : CH_3CHO$ , 1:2 | D. $CH_3CHO : C_2H_3CHO$ , 1:1 |

**Câu 33.** Sắp xếp tính axit của các chất sau theo chiều giảm dần :

- |                     |                     |                     |                  |
|---------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| 1: $C_6H_4(COOH)_2$ | 2: $C_6H_5COOH$     | 3: $C_6H_5(OH)COOH$ |                  |
| 4: $C_6H_5OH$       | 5: $C_6H_5(CH_3)OH$ |                     |                  |
| A. 5, 3, 2, 4, 1    | B. 1, 2, 3, 4, 5    | C. 1, 3, 4, 5, 2    | D. 5, 4, 3, 1, 2 |

**Câu 34.** Chỉ dùng một hóa chất phân biệt các axit sau:

- |                                       |                 |                        |
|---------------------------------------|-----------------|------------------------|
| 1: Axit propionic                     | 2: Axit fenolic | 3: Axit acrylic        |
| A. $KMnO_4$ trong $H_2O$              |                 | B. Dung dịch nước Br,  |
| C. Dung dịch $KMnO_4$ trong $H_2SO_4$ |                 | D. Dung dịch $NaHCO_3$ |

**Câu 35.** Thể tích không khí đktc cần để lên men 100lit rượu 8° ( $d=0,8\text{g/cm}^3$ ) thành dấm ăn là bao nhiêu. Biết  $H = 80\%$ , không khí có 20% oxy.

- A. 14840,58 lit      B. 15582,61 lit      C. 12466,10lit      D. 13712,69 lit

**Câu 36.** Thể tích khí etylen đktc cần dùng để điều chế 4 tấn axit axetic nóng độ 50%; biết hiệu suất phản ứng là 80%.

- A.  $373,3 \text{ m}^3$       B.  $746,6 \text{ m}^3$       C.  $764,6 \text{ m}^3$       D.  $933,25 \text{ m}^3$

**Câu 37.** Sắp xếp khả năng phân li trong  $\text{H}_2\text{O}$  theo chiều giảm dần của các chất sau:

- 1:  $n-\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$       2:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$       3:  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$       4: iso- $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$

- A. 1, 2, 3, 4      B. 2, 3, 1, 4      C. 3, 2, 4, 1      D. 3, 2, 1, 4

**Câu 38.** Chỉ dùng một hóa chất hãy phân biệt các chất sau:

- 1: Rượu metylic      2: Rượu etylic      3: Rượu propylic

- A. Dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$       B. Quỳ tím

- C. Li kim loại      D. Axit axetic

**Câu 39.** Trong các nhận xét sau, trường hợp nào không đúng:

Cao su lưu hóa khác với cao su chưa được lưu hóa ở chỗ:

- A. Có cấu trúc không gian.      B. Có khối lượng phân tử lớn hơn.

- C. Có độ chịu mài cao hơn.      D. Không có tính dẫn điện.

**Câu 40:** Nhựa ure fomandehit được điều chế bằng việc :

- A. Trùng hợp phenol và andehit formic

- B. Trùng ngưng phenol và andehit formic

- C. Trùng hợp ure và andehit formic

- D. Trùng ngưng ure và andehit formic

## ĐỀ SỐ 2

**Câu 1.** Trong các cấu hình sau : Cấu hình electron của các nguyên tử của nguyên tố có  $Z = 24$  là:

- A.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ .      B.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^2$ .

- C.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^1 4s^1$ .      D.  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$ .

**Câu 2.** Có 2 dung dịch X và Y , mỗi dung dịch chỉ chứa 2 loại cation và 2 loại anion. Trong số các ion sau:  $\text{K}^+$  0,15 mol ;  $\text{Mg}^{2+}$  0,1 mol;  $\text{NH}_4^+$  0,25 mol,  $\text{H}^+$  0,2;  $\text{Cl}^-$  0,1;  $\text{SO}_4^{2-}$  0,075;  $\text{NO}_3^-$  0,25 mol,  $\text{CO}_3^{2-}$  0,15 mol. Các muối dung dịch X, Y lần lượt là:

- A. X:  $\text{K}^+, \text{Mg}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{CO}_3^{2-}$       Y:  $\text{NH}_4^+, \text{H}^+, \text{NO}_3^-, \text{SO}_4^{2-}$

- B. X:  $\text{K}^+, \text{Cl}^-, \text{CO}_3^{2-}, \text{NH}_4^+$       Y:  $\text{Mg}^{2+}, \text{H}^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{NO}_3^-$

- C. X:  $\text{NH}_4^+, \text{K}^+, \text{CO}_3^{2-}, \text{NO}_3^-$       Y:  $\text{Mg}^{2+}, \text{H}^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{Cl}^-$

- D. X:  $\text{NH}_4^+, \text{H}^+, \text{CO}_3^{2-}, \text{NO}_3^-$       Y:  $\text{Mg}^{2+}, \text{K}^+, \text{SO}_4^{2-}, \text{Cl}^-$

**Câu 3.** Pha loãng 1 lít dung dịch HCl có pH = 1 với 9 lít H<sub>2</sub>O thì thu được dung dịch

A. Giá trị pH của dung dịch A là:

- A. 2                    B. 3                    C. 2,5                    D. 4

**Câu 4.** Dung dịch NaHCO<sub>3</sub> cho môi trường:

- A. Kiềm mạnh            B. Kiềm yếu            C. Lưỡng tính            D. Trung tính

**Câu 5.** Cho các dung dịch sau:

- |  |  |  |
|--|--|--|
| 1. NaHCO <sub>3</sub>                  | 2. CuSO <sub>4</sub> (X <sub>2</sub> ) | 3. (NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> |
| 4. NaNO <sub>3</sub> (X <sub>4</sub> ) | 5. MgCl <sub>2</sub> (X <sub>5</sub> ) | 6. NaCl(X <sub>6</sub> )                           |

Những dung dịch không tạo kết tủa khi cho Ba vào là:

- A. 1, 4, 5            B. 4, 6            C. 1, 3, 6            D. 2, 6

**Câu 6.** Ion CO<sub>3</sub><sup>2-</sup> không phản ứng được với các ion nào sau đây:

- |  |   |
|--|---|
| A. Ca <sup>2+</sup> , Zn <sup>2+</sup> , Al <sup>3+</sup>          | B. Cu <sup>2+</sup> , Mg <sup>2+</sup> , Al <sup>3+</sup> |
| C. NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , Na <sup>+</sup> , K <sup>+</sup> | D. HSO <sub>4</sub> <sup>-</sup> , Fe <sup>3+</sup>       |

**Câu 7.** Cho các tập hợp sau:

$$T_1 = (\text{NH}_4^+, \text{Na}^+, \text{Cl}^-, \text{CO}_3^{2-})$$

$$T_2 = (\text{HCO}_3^-, \text{OH}^-, \text{Ca}^{2+}, \text{Na}^+)$$

$$T_3 = (\text{CO}_3^{2-}, \text{H}^+, \text{Na}^+, \text{NH}_4^+)$$

$$T_4 = (\text{NH}_4^+, \text{OH}^-, \text{Ba}^{2+}, \text{Cl}^-)$$

$$T_5 = (\text{Fe}^{2+}, \text{H}^+, \text{Cl}^-, \text{SO}_4^{2-})$$

$$T_6 = (\text{Cu}^{2+}, \text{Cl}^-, \text{OH}^-, \text{Ba}^{2+})$$

Tập hợp chứa các ion có thể đồng thời tồn tại trong cùng một dung dịch là:

- A. T<sub>1</sub>, T<sub>4</sub>            B. T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>, T<sub>6</sub>            C. T<sub>2</sub>, T<sub>4</sub>, T<sub>5</sub>            D. T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub>

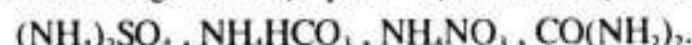
**Câu 8.** Ở nước ta, đất chua chiếm một thể tích khá lớn, loại đất chua này thường

chứa nhiều ion H<sup>+</sup>, Al<sup>3+</sup> và chỉ có một lượng nhỏ Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> ở trạng thái hấp phụ.

Để cải tạo chất chua người ta thường.

- |  |                              |
|--|------------------------------|
| A. Bón vôi cho đất (Ca(OH) <sub>2</sub> )  | B. Bón bột CaCO <sub>3</sub> |
| C. Bón bột Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | D. Cả A, B đều đúng.         |

**Câu 9.** Trong các loại phân đạm sau, loại nào có hàm lượng Nitơ cao nhất:



- A. (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>            B. NH<sub>4</sub>HCO<sub>3</sub>            C. NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>            D. CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>

**Câu 10.** Khi bón các loại phân đạm NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, độ chua của đất tăng lên

vì :

- A. NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, là gốc của axit mạnh
- B. Ion NH<sub>4</sub><sup>+</sup> bị thuỷ phân cho H<sup>+</sup> hoặc H<sub>2</sub>O<sup>+</sup>
- C. Ion NH<sub>4</sub><sup>+</sup> rất dễ phản ứng với kiềm cho NH<sub>3</sub>
- D. Lượng đạm trong các loại phân này cao nhất

**Câu 11.** Các 3 dung dịch: NaHCO<sub>3</sub>, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>. Thuốc thử duy nhất để phân biệt 3 dung dịch là:

- A. Al                    B. NaOH                    C. Quỳ tím                    D. HCl

**Câu12.** Các chất tác dụng được với Na, K, Ca, Ba là:

- A. Ba(OH)<sub>2</sub> khan, dung dịch HCl, NaCl khan, nước.
- B. Dung dịch HCl, dung dịch HNO<sub>3</sub>, nước, khí H<sub>2</sub>, khí O<sub>2</sub>.
- C. CaCl<sub>2</sub> khan, dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KOH khan, khí Cl<sub>2</sub>.
- D. Kết hợp A và C

**Câu13.** Cho 0,1 mol FeO hòa tan trong H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng dư được dung dịch A. Cho Br<sub>2</sub> dư qua A dun nóng nhẹ được dung dịch B. Cò can B được m gam muối khan. m là:

- A. 25,2
- B. 24,4
- C. 23,2
- D. 21,1

**Câu14.** Các chất tác dụng được với Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Al(OH)<sub>3</sub> là:

- A. Dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>, dung dịch NaOH, dung dịch HCl, dung dịch HNO<sub>3</sub>.
- B. Dung dịch HCl, dung dịch HNO<sub>3</sub>, nước, khí H<sub>2</sub>, khí O<sub>2</sub>.
- C. Ca(OH)<sub>2</sub> khan, dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, dung dịch KOH, khí Cl<sub>2</sub>.
- D. Kết hợp A và C

**Câu15.** Khẳng định nào sau đây đúng: NaHCO<sub>3</sub>, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> là hợp chất lưỡng tính vì:

- A. Vừa thể hiện tính chất muối vừa thể hiện tính axit.
- B. Vừa thể hiện tính chất oxit axit vừa thể hiện tính chất oxit bazơ.
- C. Vừa có khả năng nhận proton vừa có khả năng nhường proton.
- D. Vừa tác dụng với kim loại vừa tác dụng với phi kim.

**Câu16.** Cho phương trình phản ứng: Al + HNO<sub>3</sub> → Al(NO<sub>3</sub>)<sub>3</sub> + N<sub>2</sub>O↑ + N<sub>2</sub>↑ + H<sub>2</sub>O

Nếu tỉ lệ giữa N<sub>2</sub>O và N<sub>2</sub> là 2:3 thì sau cân bằng ta có tỉ lệ số mol n<sub>Al</sub>:n<sub>N<sub>2</sub>O</sub>:n<sub>N<sub>2</sub></sub> là:

- A. 23 : 4 : 6
- B. 46 : 6 : 9
- C. 46 : 2 : 3
- D. 20 : 2 : 3

**Câu17.** Hoà tan 11,7g hỗn hợp gồm Al, Mg bằng dung dịch HCl dư. Sau phản ứng, khối lượng dung dịch hỗn hợp thu được tăng thêm 10,5gam. Khối lượng muối clorua thu được khi cò can dung dịch là (g):

- A. 54,3
- B. 56,7
- C. 58,2
- D. 55,4

**Câu18.** Hòa tan hỗn hợp gồm Fe và Cu có khối lượng 12g bằng lượng dư KNO<sub>3</sub> trong môi trường H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng được 6,72 lít hỗn hợp khí NO và NO<sub>2</sub> có tỷ khói hơi so với H<sub>2</sub> là 20,33. Khối lượng mỗi kim loại trong hỗn hợp Fe, Cu là:

- A. 2,8g; 9,2g
- B. 4,8g; 7,2g
- C. 5,6g, 6,4g
- D. 6,2g; .8g

**Câu19.** Hòa tan 9,18g Al trong dung dịch HNO<sub>3</sub>, người ta thu được V lít hỗn hợp 2 khí: NO và N<sub>2</sub>O có tỷ khói hơi so với H<sub>2</sub> là 16,75, V có giá trị là:

- A. 6,72 lít
- B. 6,25 lít
- C. 5,38 lít
- D. 6,05 lít

**Câu20.** Hợp chất hữu cơ có công thức phân tử C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>N có số đồng phân là:

- A. 3
- B. 4
- C. 5
- D. 6

**Câu21.** Điều khẳng định nào sau đây luôn luôn đúng

- A. Đồng đẳng là bao gồm các hợp chất có cùng công thức phân tử
- B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>; C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>; là đồng đẳng liên tiếp nhau
- C. Các hydrocacbon có khối lượng mol phân tử bằng nhau là đồng phân của nhau
- D. Các hydrocacbon có khối lượng mol phân tử bằng nhau là đồng đẳng của nhau

- Câu 22.** Khi clo hóa một ankan theo tỷ lệ 1:1 thu được một sản phẩm thế trong đó có 33,33% khối lượng là Cl. Công thức phân tử của ankan là
- A. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      B. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>      C. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>      D. C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>
- Câu 23.** X là hợp chất chứa 24,24%C; 71,72%Cl; 4,04%H về khối lượng. Công thức phân tử của X là
- A. CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>      B. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>Cl<sub>2</sub>      C. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>      D. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>2</sub>
- Câu 24.** Khi đốt cháy: C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, thì C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> cho ngọn lửa có nhiệt độ cao nhất vì:
- A. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> có khối lượng mol phân tử bé nhất  
 B. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> có liên kết ba trong phân tử kém bền  
 C. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> có tỉ lệ nước được giải phóng ra bé nhất ít tiêu tốn năng lượng chuyển hóa nước thành hơi.  
 D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> có cấu trúc thẳng, kém bền hơn cả.
- Câu 25.** Hỗn hợp X gồm hai ankan là đồng đẳng kế tiếp nhau. Đốt cháy 10,2gX cần dùng hết 36,8g oxy. Công thức phân tử của hai ankan là:
- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>; C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>; C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>      C. CH<sub>4</sub>; C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>      D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>; C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>
- Câu 26.** Cho 7,84 lít khí (dktc) hỗn hợp X gồm một ankan và một anken đi qua bình nước Br<sub>2</sub> dư thấy khối lượng bình tăng 4,2g đồng thời có 4,48 lít khí thoát ra. Công thức của ankan và anken là:
- A. CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>      C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
- Câu 27.** Đốt cháy hỗn hợp 2 hidrocacbon đồng đẳng liên tiếp ta thu được 6,43g nước và 9,82g CO<sub>2</sub>. Công thức phân tử của 2 hidrocacbon là
- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      C. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>      D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
- Câu 28.** Cho 13,44 lít C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> (dktc) qua ống đựng than nung nóng ở 600°C thu được 11,7g benzen. Tính % hiệu suất phản ứng
- A. 75      B. 80      C. 82      D. 75,0
- Câu 29.** Benzen có cấu trúc phân tử mạch vòng sáu cạnh, là loại hợp chất bền hơn cả, nguyên nhân chính do:
- A. Phân tử benzen có cấu trúc không gian cân đối  
 B. Nguyên tử các bon có lai hóa sp<sup>2</sup> góc lai hóa bằng đúng góc liên kết bằng 120°  
 C. Trong nhân benzen còn có 3 liên kết π tạo hệ liên hợp  
 D. Phân tử benzen có cấu trúc 3 liên kết π giải tỏa trên toàn vòng benzen
- Câu 30.** Khi thế ái điện tử vào axit salisilic(o-hydroxybenzoic) khả năng thế:
- A. Dễ dàng hơn so với benzen      B. Khó khăn hơn so với benzen  
 C. Như benzen      D. Không thể được
- Câu 31.** Khi đốt hidro hoá rượu bậc một X tạo thành anken Y. 3,5gam Y phản ứng vừa đủ với 10,0 gam brom. Rượu X là:
- A. Propanol      B. Pentanol      C. Etanol      D. Butanol

**Câu 32.** Cho 9,2 gam hỗn hợp ancol propylic và ancol đơn chức B tác dụng với Na dư, sau phản ứng thu được 2,24 lít H<sub>2</sub>(dktc). B là ancol nào dưới đây?

- A.  $\text{CH}_3\text{OH}$       B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
 C.  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OH}$       D.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

**Đáp án** Câu 33. Cho hợp chất  $C_3H_6O_2$ . Có bao nhiêu đồng phân aldehyt?

- A. 4                  B. 5                  C. 3                  D. 2

**Đáp án:** Cho hỗn hợp X gồm hai andehit là đồng đẳng kế tiếp tác dụng hết với  $H_2$  để (Ni, t<sup>0</sup>) thu được hỗn hợp 2 ancol đơn chức. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai ancol này thu được 22 g  $CO_2$  và 12,4 g  $H_2O$ . Công thức phân tử của hai andehit là:

- A.  $\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{HCHO}$   
 B.  $\text{C}_2\text{H}_4\text{CHO}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6\text{CHO}$   
 C.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{CHO}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8\text{CHO}$   
 D.  $\text{CH}_2\text{CHO}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4\text{CHO}$

**Đáp án:** Oxy hoá 4,6g hỗn hợp có số mol bằng nhau của hai ancol đơn chức thành andehit cần dùng hết 8g CuO. Cho toàn bộ lượng andehit thu được phản ứng với dung dịch AgNO<sub>3</sub>, trong amôniac dư, thu được 32,4g Ag. Biết rằng các phản ứng đều xảy ra hoàn toàn. Công thức phân tử của hai ancol đó là:

- A.  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

B.  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$   
D.  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

Đáp án: Câu 36. Nhiệt độ sôi của axit đơn chức bao giờ cũng cao hơn nhiệt độ sôi của rượu đơn chức có khối lượng tương ứng hoặc có số nguyên tử cacbon tương ứng là do:

1. Số nguyên tử oxy trong axit nhiều hơn số nguyên tử oxy trong rượu.

2. Rượu chỉ có một liên kết hidro, axit có hai liên kết hidro.

3. Rượu không có liên kết hidro, axit có liên kết hidro.

4. Độ mạnh liên kết hidro của axit lớn hơn độ mạnh liên kết hidro của

A. 1,2                      B. 1,3                      C.

- Đáp án: C

Đáp án: Câu 38. D<sub>1</sub>, 1, 3, 2, 4

- A. 3%      B. 2.727%      C. 2.552%      D. 2.827%

Đầu 39. Đốt cháy hoàn toàn 0,15 mol 2 axit cacbonxylic là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được 11,2 lit khí  $\text{CO}_2$  và 6,3g  $\text{H}_2\text{O}$ . Công thức của hai axit đó là:

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ ,  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$   
 B.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_9\text{COOH}$   
 C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{OOH}$   
 D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$

**ĐỀ SỐ 3****Câu 1.** Chất nào dưới đây không phân li ra ion khi hòa tan trong nước?

- A. BaCl<sub>2</sub>, B. HClO,  
C. C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub> (glucozơ) D. NaOH

**Câu 2.** Dung dịch nào sau đây không dẫn điện được?

- A. HCl trong C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, B. CH<sub>3</sub>COONA trong nước  
C. Ca(OH)<sub>2</sub> trong nước D. MgCl<sub>2</sub>

**Câu 3.** Chất điện li mạnh có độ điện li:

- A.  $\alpha = 0$  B.  $\alpha = 1$  C.  $\alpha > 0$  D.  $0 < \alpha < 1$

**Câu 4.** Kết luận nào dưới đây là đúng theo thuyết A-rê-ni-ut?

- A. Một hợp chất trong thành phần phân tử có hidro là axit.  
B. Một hợp chất trong thành phần phân tử có nhóm OH là bazơ.  
C. Một hợp chất trong thành phần phân tử có hidro mà phân li ra H<sup>+</sup> trong nước là axit.  
D. Một bazơ không nhất thiết phải có nhóm OH<sup>-</sup> trong thành phần phân tử.

**Câu 5.** Theo thuyết Bron-stêt thì nhận xét nào sau đây là đúng?

- A. Trong thành phần của bazơ phải có nhóm OH.  
B. Axit hoặc bazơ có thể là phân tử hoặc ion.  
C. Trong thành phần của axit có thể không có hidro.  
D. Axit hoặc bazơ không thể là ion.

**Câu 6.** Một dung dịch có pH = 5,00, đánh giá nào dưới đây là đúng?

- A. [H<sup>+</sup>] = 2,0 . 10<sup>-5</sup>M B. [H<sup>+</sup>] = 5,0 . 10<sup>-4</sup>M  
C. [H<sup>+</sup>] = 1,0 . 10<sup>-5</sup>M; D. [H<sup>+</sup>] = 1,0 . 10<sup>-4</sup>M

**Câu 7.** K<sub>a</sub>(CH<sub>3</sub>COOH) = 1,75 . 10<sup>-5</sup>; K<sub>a</sub>(HNO<sub>2</sub>) = 4,0 . 10<sup>-4</sup>. Nếu hai axit có nồng độ mol bằng nhau và cùng ở nhiệt độ, khi quá trình điện li ở trạng thái cân bằng, đánh giá nào dưới đây là đúng?

- A. [H<sup>+</sup>]<sub>CH<sub>3</sub>COOH</sub> > [H<sup>+</sup>]<sub>HNO<sub>2</sub></sub> B. [H<sup>+</sup>]<sub>CH<sub>3</sub>COOH</sub> < [H<sup>+</sup>]<sub>HNO<sub>2</sub></sub>  
C. pH<sub>CH<sub>3</sub>COOH</sub> < pH<sub>HNO<sub>2</sub></sub> D. [CH<sub>3</sub>COO<sup>-</sup>] > [NO<sub>2</sub><sup>-</sup>]

**Câu 8.** Ion nào dưới đây là axit theo thuyết Bron - stêt?

- A. SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> B. NH<sub>4</sub><sup>+</sup> C. NO<sub>3</sub><sup>-</sup> D. SO<sub>3</sub><sup>2-</sup>

**Câu 9.** Theo thuyết Bron - stêt, ion nào dưới đây là bazơ?

- A. Cu<sup>2+</sup> B. Fe<sup>3+</sup> C. BrO<sup>-</sup> D. Ag<sup>+</sup>

**Câu 10.** Oxit cao nhất của một nguyên tố có dạng RO<sub>2</sub>. Hợp chất với hidro của nguyên tố này chứa 12,5% hidro về khối lượng. công thức phân tử hợp chất hidro là:

- A. SiH<sub>4</sub> B. NH<sub>3</sub> C. CH<sub>4</sub> D. PH<sub>3</sub>

**Câu 11.** Cho 3,6g hai muối cacbonat kim loại hoá trị 1 hoà tan bằng một lượng dư axit HCl, thu được 0,672 lít khí CO<sub>2</sub> (dktc) và dung dịch A. Cô cạn A thu được m gam muối khan. m bằng:

- A. 4,25      B. 3,93      C. 3,84      D. 4,15

**Câu 12.** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp Al, Fe vào dung dịch HNO<sub>3</sub> loãng, dư đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí X thoát ra (dktc) gồm NO, N<sub>2</sub>O với khối lượng 10,4g và thể tích là 6,72 lít. Tổng số mol electron mà hỗn hợp Al, Fe đã nhường là:

- A. 1,6.      B. 1,26.      C. 1,4.      D. 1,32.

**Câu 13.** Hoà tan 12 gam hỗn hợp CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> vào 100ml dung dịch HCl 1,5M, cho tới khi phản ứng xảy ra xong. Thể tích khí CO<sub>2</sub> (dktc) thoát ra là:

- A. 1,56 lít      B. 1,68 lít      C. 2,24 lít      D. 2,88 lít

**Câu 14.** Cho phản ứng CaCO<sub>3</sub>  $\xrightleftharpoons{t^0}$  CaO + CO<sub>2</sub> + ΔH

Khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng muốn tăng hiệu suất phản ứng (cân bằng chuyển theo chiều thuận) cần :

- A. Giảm nhiệt độ      B. Tăng nhiệt độ  
C. Tăng áp suất      D. Tăng chất tham gia phản ứng

**Câu 15.** Hoà tan hoàn toàn 8,4g Fe trong một lượng dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nóng (8M) được 3,36 lít SO<sub>2</sub> (dktc) và dung dịch X. Cô cạn X được m gam muối khan. Khối lượng m và thể tích H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đã dùng là:

- A. 24,8g; 0,05 lít      B. 22,4g; 0,045 lít  
C. 22,8g; 0,0475 lít      D. 22,8g; 0,0375 lít

**Câu 16.** Cho các phản ứng sau, phản ứng nào không đúng?

- A. FeS<sub>2</sub> + HCl → FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>S  
B. P<sub>2</sub>S<sub>3</sub> + HCl → PCl<sub>3</sub> + H<sub>2</sub>S  
C. BaO<sub>2</sub> + SO<sub>2</sub> → BaSO<sub>4</sub>  
D. Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> + HCl → NaCl + H<sub>2</sub>O + SiO<sub>2</sub>

**Câu 17.** Cho 100ml dung dịch gồm HNO<sub>3</sub> 1M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5M tác dụng với lượng Cu dư thu được V lít NO (đktc). Tính V. Khi cô cạn dung dịch được m gam muối khan. Tính m.

- A. 2,24; 11,7      B. 1,12; 12,7      C. 3,36; 10,08      D. 1,78; 13,4

**Câu 18.** Cho các dung dịch sau:

- 1: NaHSO<sub>4</sub>    2: AlCl<sub>3</sub>    3: ZnSO<sub>4</sub>    4: NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>    5: (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>    6: Ba(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>

Chất có tính chất luồng tính là:

- A. 1, 2, 4      B. 2, 3, 4      C. 3, 4, 5      D. 1, 5, 6

**Câu 19.** Hoà tan 10 gam hỗn hợp CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> vào 100ml dung dịch HCl 1,2M, cho tới khi phản ứng xảy ra xong. Thể tích khí CO<sub>2</sub> (dktc) thoát ra là:

- A. 1,344 lít      B. 1,68 lít      C. 2,24 lít      D. 2,88 lít

**Câu 20.** Một kim loại X được chia thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng với  $\text{Cl}_2$  ta được muối B. Phần 2 tác dụng với  $\text{HCl}$  ta được muối C. Cho kim loại tác dụng với dung dịch muối B ta lại được muối C. Vậy X là:

- A. Al      B. Zn      C. Fe      D. Mg

**Câu 21.** Đặc điểm cấu tạo và tính chất hóa học cơ bản của phân tử  $\text{CH}_4$  là:

- 1: các nguyên tử đều nằm trên cùng một mặt phẳng
- 2: Góc liên kết H-C-H bằng  $90^\circ$
- 3: Nguyên tử các bon tham gia lai hoá  $\text{sp}^3$
- 4: Tính chất hóa học đặc trưng của  $\text{CH}_4$  là phản ứng thế cơ chế gốc
- 5: là chất lỏng không màu có mùi đặc trưng
- 6: Độc dễ tan trong nước.

- A. 1,2,4      B. 3,4,6      C. 3,4      D. 3,5

**Câu 22.** Đặc điểm cấu tạo và tính chất hóa học cơ bản của phân tử  $\text{C}_2\text{H}_4$  là:

- 1: Các nguyên tử đều nằm trên cùng một mặt phẳng
- 2: Góc liên kết H-C-H bằng  $120^\circ$
- 3: Nguyên tử các bon tham gia lai hoá  $\text{sp}^2$
- 4: Tính chất hóa học đặc trưng của  $\text{C}_2\text{H}_4$  là phản ứng thế gốc
- 5: Là chất khí không màu không mùi nhẹ hơn không khí một chút
- 6: Độc dễ tan trong nước

- A. 1,2,4      B. 3,4,6      C. 3,4      D. 2,3,5

**Câu 23.** Đốt cháy 3 lít hai hidro các bon kế tiếp nhau trong dây đồng đằng. Sản phẩm lần lượt qua bình 1 đựng  $\text{CaCl}_2$ , khan rồi bình 2 đựng dung dịch KOH dư . Sau thí nghiệm khối lượng bình 1 tăng 6,34g bình 2 tăng 9,28g . Công thức 2 hydrocacbon là:

- A.  $\text{CH}_4$ ;  $\text{C}_2\text{H}_6$       B.  $\text{C}_2\text{H}_4$ ;  $\text{C}_3\text{H}_8$       C.  $\text{C}_2\text{H}_6$ ;  $\text{C}_4\text{H}_{10}$       D.  $\text{C}_3\text{H}_8$ ;  $\text{C}_4\text{H}_{10}$

**Câu 24.** Đốt cháy hỗn hợp 2 hidrocacbon đồng đằng liên tiếp thu được 6,43g nước và 11,05g  $\text{CO}_2$ . Công thức phân tử của 2 hidrocacbon là:

- A.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$       B.  $\text{C}_2\text{H}_4$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$       C.  $\text{C}_3\text{H}_8$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$       D.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_6$

**Câu 25.** Khi điều chế etylen từ rượu etylic và axit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc  $170^\circ\text{C}$  sản phẩm thu được có lẫn  $\text{SO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ . Những chất nào trong số các chất sau có thể dùng để loại bỏ các tạp chất trên?

- A.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$       B. Dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$   
C. Dung dịch  $\text{KMnO}_4$       D. Dung dịch nước brom

**Câu 26.** Hỗn hợp X gồm 1 ankan và 1 anken. Đốt cháy hoàn toàn X được y mol  $\text{H}_2\text{O}$  và p mol  $\text{CO}_2$ . Tỉ lệ  $\frac{y}{p} = f$  nằm trong khoảng giới hạn nào?

- A.  $1,2 > f > 1,5$       B.  $1 > f > 1,5$       C.  $1 > f > 2$       D:  $1,2 > f > 2$

**Câu 27.** Sắp xếp nhiệt độ sôi của các đồng phân của  $C_5H_{12}$  theo thứ tự tăng dần

- |               |                   |                        |            |
|---------------|-------------------|------------------------|------------|
| 1: n – pentan | 2: 2 methyl butan | 3: 2,3 dimethyl propal |            |
| A. 1, 2, 3    | B. 2, 3, 1        | C. 3, 2, 1             | D. 2, 1, 3 |

**Câu 28.** Khả năng thế ái điện tử vào nhân thơm của benzen,toluen và phenol tăng dần do :

- A. Khối lượng của các chất trên theo thứ tự tăng dần.
- B. Toluen, phenol là các hợp chất đã có sẵn nhóm thế loại 1 làm giàu mật độ điện tử trong nhân.
- C. Nhiệt độ sôi của các chất trên theo thứ tự tăng dần.
- D. Khác với benzen, toluen có nhóm  $CH_3$  gây hiệu ứng cảm ứng làm cho nhân thơm có mật độ điện tử cao hơn, còn phenol gây hiệu ứng liên hợp cho nhân làm mật độ điện tử trong nhân cao hơn cả toluen.

**Câu 29.** Sắp xếp khả năng tham gia phản ứng thế ái điện tử vào nhân thơm của các chất sau theo chiều giảm dần:

- |                  |                |                  |                         |
|------------------|----------------|------------------|-------------------------|
| 1: Metyl benzen, | 2: Etyl benzen | 3: Propyl benzen | 4: iso – propyl benzen. |
| A. 3, 2, 1, 4    | B. 1, 3, 2, 4  | C. 4, 3, 2, 1    | D. 2, 3, 4, 1           |

**Câu 30.** Sắp xếp khả năng tan vào nước của các rượu sau theo chiều giảm dần:

- |                 |               |                   |                  |
|-----------------|---------------|-------------------|------------------|
| 1: Tréc butilic | 2: n-propylic | 3: iso – propylic | 4: Etylen glicol |
| A. 4, 2, 3, 1   | B. 4, 3, 2, 1 | C. 1, 2, 3, 4     | D. 3, 1, 4, 2.   |

**Câu 31.** Loại nước m gam một ancol X bằng  $H_2SO_4$  đặc, thu được chất hữu cơ Y. Tỉ khối hơi của Y so với X bằng 1,61. Công thức của X là:

- A.  $C_2H_5OH$       B.  $CH_3OH$       C.  $C_2H_5OH$       D.  $C_3H_7OH$

**Câu 32.** Đun hỗn hợp X gồm 2 ancol là Y, Z là đồng đẳng kế tiếp nhau với  $H_2SO_4$  đặc  $170^{\circ}C$  thu được 2 olefin có tỉ khối hơi so với X bằng 0,7313. công thức phân tử của hai rượu là:

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| A. $CH_3OH, C_2H_5OH$   | B. $C_2H_5OH, C_3H_7OH$  |
| C. $C_3H_7OH, C_4H_9OH$ | D. $C_3H_7OH, C_5H_11OH$ |

**Câu 33.** Ancol X mạch hở có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Cho 13,8g X tác dụng với Na dư thu được 5,04 lít  $H_2$  (đktc). Công thức của X là:

- A.  $CH_3OH$       B.  $C_2H_5OH$       C.  $C_3H_5(OH)_2$       D.  $C_2H_4(OH)_2$

**Câu 34.** Hợp chất hữu cơ X chứa C,H,O. X tác dụng với hidro cho được sản phẩm Y. Y tác dụng với Na thu được số mol  $H_2$  bằng số mol Y. X tác dụng với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ , thu được số mol Ag bằng 2 lần số mol X. Công thức phân tử của X là:

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| A. $HOC - CH_2 - CHO$   | B. $HO - CH_2 - CHO$        |
| C. $CH_2 = CH - CH_2OH$ | D. $HOCH_2CH = CH - CH_2OH$ |

**Câu 35.** X là hợp chất hữu cơ no có công thức đơn giản nhất là  $C_2H_6O$ . X có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_2H_6O$       B.  $C_4H_8O_2$       C.  $C_4H_6O_2$       D.  $C_6H_6O_3$

**Câu 36.** A là hợp chất hữu cơ có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. phân li hoàn toàn trong dung dịch  $H_2O$ . Đốt cháy 1 mol A bằng oxy dư thu được 0,5 mol  $Na_2CO_3$ , 0,5 mol  $CO_2$  và 0,5 mol  $H_2O$ . Công thức phân tử của A là:

- A.  $HOCCH_2COONa$       B.  $HC \equiv C - CH_2 - COONa$   
 C.  $HOCCH_2CH_2COONa$       D.  $HCOONa$

**Câu 37.** A là một andehit no. Đốt cháy 1 mol A bằng oxy được 2 mol  $CO_2$  và 1 mol  $H_2O$ . Cho 5,8g A tác dụng với dung dịch  $AgNO_3/NH_3$ , thu được 43,2 g Ag. Công thức của A là:

- A.  $HCHO$       B.  $CH_2CHO$       C.  $HOCCH_2CHO$       D.  $HOCCHO$

**Câu 38.** Phân tử khối trung bình của PVC là 781250U. Hệ số trùng hợp của polime là  
 A. 12000      B. 15000      C. 12500      D. 14000

**Câu 39.** Oxy hóa hợp chất thơm X có công thức phân tử  $C_6H_{12}$ , bằng chất oxy hóa mạnh trong môi trường axit thu được sản phẩm hữu cơ Y. Lấy 0,1 mol Y tác dụng với  $NaHCO_3$ , dư thu được 6,72 lít khí Z (dktc). X là:

- A. propyl benzen      B. 1 etyl, 2 methyl benzen  
 C. iso – propyl benzen      D. 1, 3, 5 tri methyl benzen

**Câu 40.** X là hợp chất hữu cơ no có công thức đơn giản nhất là  $C_2H_6O$ . X có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_2H_6O$       B.  $C_4H_8O_2$       C.  $C_4H_6O_2$       D.  $C_6H_8O$

Download Sách Học | Đọc Sách Online

## ĐỀ SỐ 4

**Câu 1.** Cho từ từ dung dịch chứa a mol  $HCl$  vào dung dịch chứa b mol  $Na_2CO_3$ ; đồng thời khuấy đều, thu được V lít khí (ở dktc) và dung dịch X. Khi cho dù nước vôi trong vào dung dịch X thấy có xuất hiện kết tủa. Biểu thức liên hệ giữa V với a, b là:

- A.  $V = 22,4(a - b)$ .      B.  $V = 11,2(a - b)$ .  
 C.  $V = 11,2(a + b)$ .      D.  $V = 22,4(a + b)$ .

**Câu 2.** Tổng hệ số (các số nguyên, tối giản) của tất cả các chất trong phương trình phản ứng giữa Cu với dung dịch  $HNO_3$  đặc, nóng là

- A. 10.      B. 11.      C. 8.      D. 9.

**Câu 3.** Hoà tan 5,6 gam Fe bằng dung dịch  $H_2SO_4$  loãng (dư), thu được dung dịch X. Dung dịch X phản ứng vừa đủ với V ml dung dịch  $KMnO_4$  0,5M. Giá trị của V là (cho Fe = 56)

- A. 80.      B. 40.      C. 20.      D. 60.

**Câu 4.** Cho dãy các chất:  $Ca(HCO_3)_2$ ,  $NH_4Cl$ ,  $(NH_4)_2CO_3$ ,  $ZnSO_4$ ,  $Al(OH)_3$ ,  $Zn(OH)_2$ . Số chất trong dãy có tính chất luồng tính là

- A. 3.      B. 5.      C. 2.      D. 4.

**Câu 5.** Hấp thụ hoàn toàn 2,688 lít khí CO<sub>2</sub> (ở dktc) vào 2,5 lít dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> nóng độ a mol/l, thu được 15,76 gam kết tủa. Giá trị của a là (cho C = 12, O = 16, Ba = 137)

- A. 0,032.      B. 0,048.      C. 0,06.      D. 0,04.

**Câu 6.** Để nhận biết ba axit đặc, nguội: HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, HNO<sub>3</sub> đựng riêng biệt trong ba lọ bị mực nhăn, ta dùng thuốc thử là

- A. Fe.      B. CuO.      C. Al.      D. Cu.

**Câu 7.** Cho luồng khí H<sub>2</sub> (dư) qua hỗn hợp các oxit CuO, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, ZnO, MgO nung ở nhiệt độ cao. Sau phản ứng hỗn hợp rắn còn lại là:

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| A. Cu, Fe, Zn, MgO. | B. Cu, Fe, ZnO, MgO.  |
| C. Cu, Fe, Zn, Mg.  | D. Cu, FeO, ZnO, MgO. |

**Câu 8.** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế clo bằng cách

- A. điện phân nóng chảy NaCl.
- B. cho dung dịch HCl đặc tác dụng với MnO<sub>2</sub>, đun nóng.
- C. điện phân dung dịch NaCl có màng ngăn.
- D. cho F<sub>2</sub> đẩy Cl<sub>2</sub> ra khỏi dung dịch NaCl.

**Câu 9.** Hoà tan hoàn toàn 2,81 gam hỗn hợp gồm Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, MgO, ZnO trong 500 ml axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,1M (vừa đủ). Sau phản ứng, hỗn hợp muối sunfat khan thu được khi có cạn dung dịch có khối lượng là (cho H = 1, O = 16, Mg = 24, S = 32, Fe = 56, Zn = 65)

- A. 6,81 gam.      B. 4,81 gam.      C. 3,81 gam.      D. 5,81 gam

**Câu 10.** Dây gồm các kim loại được điều chế trong công nghiệp bằng phương pháp điện phân hợp chất nóng chảy của chúng, là:

- A. Na, Ca, Al.      B. Na, Ca, Zn.      C. Na, Cu, Al.      D. Fe, Ca, Al.

**Câu 11.** Mệnh đề không đúng là:

- A. Fe<sup>2+</sup> oxi hoá được Cu.
- B. Fe khử được Cu<sup>2+</sup> trong dung dịch.
- C. Fe<sup>3+</sup> có tính oxi hóa mạnh hơn Cu<sup>2+</sup>.
- D. Tính oxi hóa của các ion tăng theo thứ tự: Fe<sup>2+</sup>, H<sup>+</sup>, Cu<sup>2+</sup>, Ag<sup>+</sup>.

**Câu 12.** Để thu lấy Ag tinh khiết từ hỗn hợp X (gồm a mol Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, b mol CuO, c mol Ag<sub>2</sub>O), người ta hoà tan X bởi dung dịch chứa (6a + 2b + 2c) mol HNO<sub>3</sub> được dung dịch Y, sau đó thêm vào (giả thiết hiệu suất các phản ứng đều là 100%):

- A. c mol bột Al vào Y.
- B. c mol bột Cu vào Y.
- C. 2c mol bột Al vào Y.
- D. 2c mol bột Cu vào Y.

**Câu 13.** Có 4 dung dịch muối riêng biệt: CuCl<sub>2</sub>, ZnCl<sub>2</sub>, FeCl<sub>3</sub>, AlCl<sub>3</sub>. Nếu thêm dung dịch KOH (dư) rồi thêm tiếp dung dịch NH<sub>3</sub> (dư) vào 4 dung dịch trên thì số chất kết tủa thu được là

- A. 4.      B. 1.      C. 3.      D. 2.

**Câu 14.** Hòa tan hoàn toàn hỗn hợp gồm 0,12 mol  $\text{FeS}_2$  và a mol  $\text{Cu}_2\text{S}$  vào axit  $\text{HNO}_3$  (vừa đủ), thu được dung dịch X (chỉ chứa hai muối sunfat) và khí duy nhất  $\text{NO}$ . Giá trị của a là

- A. 0,04.      B. 0,075.      C. 0,12.      D. 0,06.

**Câu 15.** Nhỏ từ từ cho đến dư dung dịch  $\text{NaOH}$  vào dung dịch  $\text{AlCl}_3$ . Hiện tượng xảy ra là

- A. có kết tủa keo trắng, sau đó kết tủa tan.  
B. chỉ có kết tủa keo trắng.  
C. có kết tủa keo trắng và có khí bay lên.  
D. không có kết tủa, có khí bay lên.

**Câu 16.** Trong phòng thí nghiệm, để điều chế một lượng phô khí X tinh khiết, người ta đun nóng dung dịch amoni nitrit bão hòa. Khí X là

- A.  $\text{NO}$ .      B.  $\text{NO}_2$ .      C.  $\text{N}_2\text{O}$ .      D.  $\text{N}_2$ .

**Câu 17.** Dãy các ion xếp theo chiều giảm dần tính oxi hoá là (biết trong dãy điện hóa, cặp  $\text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$  đứng trước cặp  $\text{Ag}^+/\text{Ag}$ ):

- A.  $\text{Ag}^+, \text{Cu}^{2+}, \text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}$ .  
B.  $\text{Fe}^{3+}, \text{Cu}^{2+}, \text{Ag}^+, \text{Fe}^{2+}$ .  
C.  $\text{Ag}^+, \text{Fe}^{3+}, \text{Cu}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$ .  
D.  $\text{Fe}^{3+}, \text{Ag}^+, \text{Cu}^{2+}, \text{Fe}^{2+}$ .



**Câu 18.** Cho các phản ứng sau:

- a.  $\text{FeO} + \text{HNO}_3$  (đặc, nóng)  $\rightarrow$       b.  $\text{FeS} + \text{H}_2\text{SO}_4$  (đặc, nóng)  $\rightarrow$   
 c.  $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{HNO}_3$  (đặc, nóng)  $\rightarrow$       d.  $\text{Cu} + \text{dung dịch FeCl}_3 \rightarrow$   
 e.  $\text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{Ni, t}\overset{0}{\text{o}}}$       f.  $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{Br}_2 \rightarrow$   
 g. glicerol (glicerin) +  $\text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow$

Dãy gồm các phản ứng đều thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử là:

- A. a, b, d, e, g.      B. a, b, d, e, f.      C. a, b, c, d, e, f.      D. a, b, c, d, e, f.

**Câu 19.** Khi nung hỗn hợp các chất  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  và  $\text{FeCO}_3$  trong không khí đến khối lượng không đổi, thu được một chất rắn là

- A.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ .      B.  $\text{FeO}$ .      C.  $\text{Fe}$ .      D.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ .

**Câu 20.** Hòa tan hoàn toàn 12 gam hỗn hợp  $\text{Fe}$ ,  $\text{Cu}$  (tỉ lệ mol 1:1) bằng axit  $\text{HNO}_3$ , thu được V lít (ở dktc) hỗn hợp khí X (gồm  $\text{NO}$  và  $\text{NO}_2$ ) và dung dịch Y (chỉ chứa hai muối và axit dư). Tỉ khối của X đối với  $\text{H}_2$  bằng 19. Giá trị của V là (cho H = 1, N = 14, O = 16, Fe = 56, Cu = 64)

- A. 2,24.      B. 4,48.      C. 5,60.      D. 3,36.

**Câu 21.** Cho từng chất:  $\text{Fe}$ ,  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{FeCO}_3$  lần lượt phản ứng với  $\text{HNO}_3$  đặc, nóng. Số phản ứng thuộc loại phản ứng oxi hóa - khử là

- A. 8.      B. 5.      C. 7.      D. 6.

**Câu 22.** Điện phân dung dịch  $\text{CuCl}_2$  với điện cực trơ, sau một thời gian thu được 0,32 gam Cu ở catôt và một lượng khí X ở anôt. Hấp thụ hoàn toàn lượng khí X trên vào 200 ml dung dịch NaOH (ở nhiệt độ thường). Sau phản ứng, nồng độ NaOH còn lại là 0,05M (giả thiết thể tích dung dịch không thay đổi). Nồng độ ban đầu của dung dịch NaOH là (cho Cu = 64)

- A. 0,15M.      B. 0,2M.      C. 0,1M.      D. 0,05M.

**Câu 23.** Dung dịch HCl và dung dịch  $\text{CH}_3\text{COOH}$  có cùng nồng độ mol/l, pH của hai dung dịch tương ứng là x và y. Quan hệ giữa x và y là (giả thiết, cứ 100 phân tử  $\text{CH}_3\text{COOH}$  thì có 1 phân tử điện li)

- A.  $y = 100x$ .      B.  $y = 2x$ .      C.  $y = x - 2$ .      D.  $y = x + 2$ .

**Câu 24.** Cho m gam hỗn hợp Mg, Al vào 250 ml dung dịch X chứa hỗn hợp axit HCl 1M và axit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M, thu được 5,32 lít  $\text{H}_2$  (ở dktc) và dung dịch Y (coi thể tích dung dịch không đổi). Dung dịch Y có pH là

- A. 1.      B. 6.      C. 7.      D. 2.

**Câu 25.** Cho 4,48 lít hỗn hợp X (ở dktc) gồm 2 hidrocacbon mạch hở lội từ từ qua bình chứa 1,4 lít dung dịch  $\text{Br}_2$  0,5M. Sau khi phản ứng hoàn toàn, số mol  $\text{Br}_2$  giảm đi một nửa và khối lượng bình tăng thêm 6,7 gam. Công thức phân tử của 2 hidrocacbon là (cho H = 1, C = 12)

- A.  $\text{C}_2\text{H}_2$  và  $\text{C}_4\text{H}_6$ .      B.  $\text{C}_2\text{H}_2$  và  $\text{C}_4\text{H}_8$ .  
C.  $\text{C}_3\text{H}_4$  và  $\text{C}_4\text{H}_8$ .      D.  $\text{C}_2\text{H}_2$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .

**Câu 26.** Ba hidrocacbon X, Y, Z kế tiếp nhau trong dây đồng dẳng, trong đó khối lượng phân tử Z gấp đôi khối lượng phân tử X. Đốt cháy 0,1 mol chất Y, sản phẩm khí hấp thu hoàn toàn vào dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (dư), thu được sô gam kết tủa là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Ca = 40)

- A. 20.      B. 40.      C. 30.      D. 10.

**Câu 27.** Một hidrocacbon X cộng hợp với axit HCl theo tỉ lệ mol 1:1 tạo sản phẩm có thành phần khối lượng clo là 45,223%. Công thức phân tử của X là (cho H = 1, C = 12, Cl = 35,5)

- A.  $\text{C}_3\text{H}_6$ .      B.  $\text{C}_3\text{H}_4$ .      C.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .      D.  $\text{C}_4\text{H}_8$ .

**Câu 28.** Mệnh đề không đúng là:

- A.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$  cùng dây đồng dẳng với  $\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3$ .  
B.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$  tác dụng với dung dịch NaOH thu được andehit và muối.  
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$  tác dụng được với dung dịch  $\text{Br}_2$ .  
D.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}=\text{CH}_2$  có thể trùng hợp tạo polime.

**Câu 29.** Cho 15,6 gam hỗn hợp hai ancol (rượu) đơn chức, kế tiếp nhau trong dây đồng dẳng tác dụng hết với 9,2 gam Na, thu được 24,5 gam chất rắn. Hai ancol đó là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)

- A.  $\text{C}_3\text{H}_5\text{OH}$  và  $\text{C}_4\text{H}_7\text{OH}$ .      B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  và  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ .  
C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$  và  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ .      D.  $\text{CH}_3\text{OH}$  và  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$

**Câu 30.** Clo hoá PVC thu được một polime chứa 63,96% clo về khối lượng, trung bình 1 phân tử clo phản ứng với k mắt xích trong mạch PVC. Giá trị của k là (cho H = 1, C = 12, Cl = 35,5)

- A. 3.                   B. 6.                   C. 4.                   D. 5.

**Câu 31.** Cho 6,6 gam một andehit X đơn chúc, mạch hở phản ứng với lượng dư AgNO<sub>3</sub> (hoặc Ag<sub>2</sub>O) trong dung dịch NH<sub>3</sub>, dun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit HNO<sub>3</sub> loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, do ở dktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho H = 1, C = 12, O = 16)

- A. CH<sub>3</sub>CHO.           B. HCHO.           C. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CHO.   D. CH<sub>2</sub> = CHCHO.

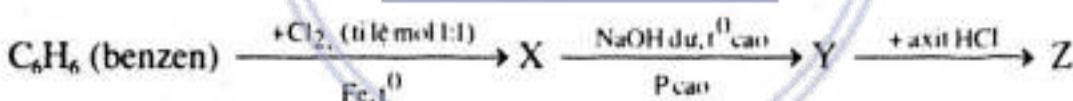
**Câu 32.** Hidrat hóa 2 anken chi tạo thành 2 ancol (rượu). Hai anken đó là

- A. 2-metylpropen và but-1-en (hoặc buten-1).  
 B. propen và but-2-en (hoặc buten-2).  
 C. eten và but-2-en (hoặc buten-2).  
 D. eten và but-1-en (hoặc buten-1).

**Câu 33.** Cho 0,1 mol andehit X tác dụng với lượng dư AgNO<sub>3</sub> (hoặc Ag<sub>2</sub>O) trong dung dịch NH<sub>3</sub>, dun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hidro hoá X thu được Y, biết 0,1 mol Y phản ứng vừa đủ với 4,6 gam Na. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho Na = 23, Ag = 108)

- A. HCHO.                   B. CH<sub>3</sub>CHO.  
 C. OHC-CHO.                   D. CH<sub>3</sub>CH(OH)CHO.

**Câu 34.** Cho sơ đồ



Hai chất hữu cơ Y, Z lần lượt là:

- A. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>(OH)<sub>6</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>Cl<sub>6</sub>.                   B. C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>Cl<sub>2</sub>.  
 C. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Cl.                   D. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>ONa, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH

**Câu 35.** Phát biểu không đúng là:

- A. Axit axetic phản ứng với dung dịch NaOH, lấy dung dịch muối vừa tạo ra cho tác dụng với khí CO<sub>2</sub> lại thu được axit axetic.  
 B. Phenol phản ứng với dung dịch NaOH, lấy muối vừa tạo ra cho tác dụng với dung dịch HCl lại thu được phenol.  
 C. Anilin phản ứng với dung dịch HCl, lấy muối vừa tạo ra cho tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được anilin.  
 D. Dung dịch natri phenolat phản ứng với khí CO<sub>2</sub>, lấy kết tủa vừa tạo ra cho tác dụng với dung dịch NaOH lại thu được natri phenolat.

- Câu 36.** Đốt cháy hoàn toàn  $a$  mol axit hữu cơ Y được  $2a$  mol  $\text{CO}_2$ . Mặt khác, để trung hòa  $a$  mol Y cần vừa đủ  $2a$  mol  $\text{NaOH}$ . Công thức cấu tạo thu gọn của Y là
- $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ .
  - $\text{C}_2\text{H}_5-\text{COOH}$ .
  - $\text{CH}_3-\text{COOH}$ .
  - $\text{HOOC}-\text{COOH}$ .
- Câu 37.** Khi tách nước từ một chất X có công thức phân tử  $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$  tao thành ba anken là đồng phân của nhau (tính cả đồng phân hình học). Công thức cấu tạo thu gọn của X là
- $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$ .
  - $\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .
  - $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{CH}_3$ .
  - $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$ .
- Câu 38.** Dãy gồm các chất đều tác dụng với  $\text{AgNO}_3$  (hoặc  $\text{Ag}_2\text{O}$ ) trong dung dịch  $\text{NH}_3$ , là:
- andehit axetic, butin-1, etilen.
  - andehit axetic, axetilen, butin-2.
  - axit fomic, vinylaxetilen, propin.
  - andehit fomic, axetilen, etilen.
- Câu 39.** Hỗn hợp gồm hidrocacbon X và oxi có tỉ lệ số mol tương ứng là 1:10. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp trên thu được hỗn hợp khí Y. Cho Y qua dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, thu được hỗn hợp khí Z có tỉ khối đối với hidro bằng 19. Công thức phân tử của X là (cho H = 1, C = 12, O = 16)
- $\text{C}_3\text{H}_8$ .
  - $\text{C}_3\text{H}_6$ .
  - $\text{C}_4\text{H}_8$ .
  - $\text{C}_3\text{H}_4$ .
- Câu 40.** Cho các chất:  $\text{HCN}$ ,  $\text{H}_2$ , dung dịch  $\text{KMnO}_4$ , dung dịch  $\text{Br}_2$ . Số chất phản ứng được với  $(\text{CH}_3)_2\text{CO}$  là
- 2.
  - 4.
  - 1.
  - 3.

## ĐỀ SỐ 5

- Câu 1.** Các đơn chất của các nguyên tố nào sau đây có tính chất hóa học tương tự nhau:
- O, Se, Cl, As
  - O, S, C, Si
  - F, Cl, Br, I
  - N, P, As, S
- Câu 2.** Nguyên tố hóa học nào có số thứ tự sau đây có tính chất hóa học tương tự như As :
- 7, 15, 51
  - 8, 16, 52
  - 12, 20, 56
  - 11, 17, 24
- Câu 3.** Phát biểu nào sau đây đúng khi pha loãng dung dịch
- Độ điện li tăng, hằng số điện li không đổi.
  - Độ điện li tăng, hằng số điện li tăng.
  - Độ điện li không đổi, hằng số điện li tăng.
  - Độ điện li không đổi, hằng số điện li không đổi.
- Câu 4.** Hằng số điện li k của chất điện li trong dung dịch nước phụ thuộc vào:
- Bản chất chất điện li.
  - Nồng độ chất điện li.
  - Nhiệt độ.
  - Cả A và C.

**Câu 5.** Những dãy chất nào sau là những chất điện li mạnh:

- |   |   |
|---|---|
| A. $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{FeSO}_4$ , $\text{Zn}(\text{OH})_2$ | B. $\text{H}_3\text{PO}_4$ , $\text{KClO}_4$ , $\text{Fe}(\text{OH})_3$ |
| C. $\text{H}_2\text{SO}_4$ , $\text{KMnO}_4$ , $\text{Ba}(\text{OH})_2$ | D. $\text{CH}_3\text{COOH}$ , $\text{BaCl}_2$ , $\text{NaOH}$           |

**Câu 6.** Ion OH<sup>-</sup> có thể phản ứng được với dãy các ion nào sau đây

- |   |   |
|---|---|
| A. $\text{NH}_4^+$ , $\text{Fe}^{3+}$ , $\text{Al}^{3+}$ , $\text{CO}_3^{2-}$   | B. $\text{HSO}_4^-$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{HCO}_3^-$ , $\text{Mg}^{2+}$                      |
| C. $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Fe}^{2+}$ , $\text{H}_3\text{O}^+$ , $\text{Cl}^-$ | D. $\text{SO}_4^{2-}$ , $\text{Zn}^{2+}$ , $\text{Mg}^{2+}$ , $\text{Cu}^{2+}$ , $\text{Ni}^{2+}$ |

**Câu 7.** Khi hòa tan 4 muối A,B,C,D vào nước được dung dịch chứa 0,14mol Na<sup>+</sup>, 0,01 mol Mg<sup>2+</sup>, 0,1 mol Cu<sup>2+</sup>, 0,04 mol NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, 0,05 mol SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>, 0,22 mol Cl<sup>-</sup>, hỏi 4 muối A,B,C,D là những muối nào trong các dãy chất sau:

- |   |  |
|---|--|
| A. $\text{NaNO}_3$ , $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , $\text{MgSO}_4$ , $\text{CuCl}_2$ | B. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ , $\text{MgSO}_4$ , $\text{NaCl}$ , $\text{Na}_2\text{SO}_4$ |
| C. $\text{Na}_2\text{SO}_4$ , $\text{NaNO}_3$ , $\text{MgCl}_2$ , $\text{CuCl}_2$ | D. $\text{NaNO}_3$ , $\text{NaCl}$ , $\text{MgSO}_4$ , $\text{CuCl}_2$                     |

**Câu 8.** Cho các dung dịch không màu của các chất sau:  $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ . Hãy phân biệt các dung dịch đã cho bằng phương pháp hoá học mà chỉ cần thêm một loại thuốc thử:

- |                            |                 |       |                   |
|----------------------------|-----------------|-------|-------------------|
| A. $\text{H}_2\text{SO}_4$ | B. $\text{HCl}$ | C. Fe | D. A,B,C,đều được |
|----------------------------|-----------------|-------|-------------------|

**Câu 9.** Cho 50ml dung dịch HCl 0,5M vào 150 ml dd A chứa Ba(OH)<sub>2</sub> 0,08M và NaOH 0,02M thu được dd B. Dung dịch B có độ pH là:

- |       |        |        |        |
|-------|--------|--------|--------|
| A. 9. | B. 10. | C. 12. | D. 13. |
|-------|--------|--------|--------|

**Câu 10.** Nguyên tử kim loại nào phản ứng với N<sub>2</sub> ở điều kiện thường:

- |        |       |      |        |
|--------|-------|------|--------|
| A. Li. | B. Na | C. K | D. Ba. |
|--------|-------|------|--------|

**Câu 11.** Hoá chất nào có thể làm khô được NH<sub>3</sub>:

- |                            |        |                    |                                  |
|----------------------------|--------|--------------------|----------------------------------|
| A. $\text{H}_2\text{SO}_4$ | B. CaO | C. $\text{CuSO}_4$ | D. N <sub>2</sub> O <sub>5</sub> |
|----------------------------|--------|--------------------|----------------------------------|

**Câu 12.** Cho các muối  $\text{NaNO}_3$  (1),  $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$  (2),  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  (3),  $\text{NH}_4\text{NO}_3$  (4).

Muối nào nhiệt phân ra NO<sub>2</sub>:

- |              |                        |
|--------------|------------------------|
| A. (4)       | B. (3), (4).           |
| C. (2), (3). | D. (1), (2), (3), (4). |

**Câu 13.** Cho 6,4 g Cu tác dụng với 120 ml dd hỗn hợp HNO<sub>3</sub> 1M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 M sau phản ứng thu được khí NO với thể tích là:

- |               |                           |
|---------------|---------------------------|
| A. 1,494 lit. | B. 2,688 lit.             |
| C. 1,344 lit. | D. cả 3 đáp án A,B,C sai. |

**Câu 14.** Cho các muối sau  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ (1),  $\text{NH}_4\text{Cl}$  (2),  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$  (3),  $\text{NaNO}_3$  (4),  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$  (5),  $\text{Ca}(\text{PO}_4)_2$  (6),  $(\text{NH}_4)_2\text{PO}_4$  (7). Muối nào là thành phần của phân lân:

- |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| A. (1), (2). | B. (3), (4). | C. (4), (5). | D. (6), (7). |
|--------------|--------------|--------------|--------------|

**Câu 15.** Tinh thể NaCl thuộc loại mang tinh thể:

- |        |               |             |              |
|--------|---------------|-------------|--------------|
| A. ion | B. Nguyên tử. | C. Phân tử. | D. Kim loại. |
|--------|---------------|-------------|--------------|

**Câu 16.** Cho 6,4 g Cu tác dụng với 150 ml dd hỗn hợp HNO<sub>3</sub> 1M và H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,5 M sau phản ứng thu được khí NO với thể tích là:

- |               |                          |
|---------------|--------------------------|
| A. 1,494 lit. | B. 2,688 lit.            |
| C. 1,344 lit. | D. cả 3 đáp án A,B,C sai |

**Câu 17.** Tính chất vật lý nào đặc trưng của photpho trắng

- A. Nhiệt độ cháy thấp.
- B. Nhiệt độ cháy cao.
- C. Khối lượng riêng lớn.
- D. Độ cứng cao.

**Câu 18.** Hoà tan 43 g hỗn hợp  $\text{BaCl}_2$  và  $\text{CaCl}_2$  vào 1 lít dd hỗn hợp  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , 0,1M và  $\text{K}_2\text{CO}_3$ , 0,25M phản ứng vừa đủ. Khi kết thúc thu được 39,7 g kết tủa. % khối lượng  $\text{BaCl}_2$  trong hỗn hợp ban đầu là:

- A. 51,63%
- B. 48,37%
- C. 72,55%
- D. 27,45%

**Câu 19.** Chia 0,8g hỗn hợp Fe và Mg thành 2 phần bằng nhau :

- Phần 1 tan vừa đủ trong 0,5 lít dung dịch HCl thay thoát ra 0,224 lít  $\text{H}_2$  (dktc)
- Phần 2 : Hoà tan trong  $\text{HNO}_3$  thay thoát ra V lít NO duy nhất

Nồng độ  $C_M$  của HCl và V (lít) là:

- A. 0,06 ; 0,224
- B. 0,04 ; 0,187
- C. 0,05 ; 0,112
- D. 0,07 ; 0,112

**Câu 20.** Hoà tan 7,2 g  $\text{FeO}$  trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng dư được dung dịch A. Sục khí  $\text{Cl}_2$  dư vào A đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn , cò cạn dung dịch thu được m gam muối khan. m có giá trị là:

- A. 19,5
- B. 20,5
- C. 18,75
- D. 19,25

**Câu 21.** Cho 16g  $\text{FeS}_2$  tác dụng với dung dịch  $\text{HNO}_3$ , 2,5M được khí NO duy nhất và muối sunfat sắt. Biết rằng quặng pirit có 75% nguyên chất, còn lại là tạp chất trơ. Hiệu suất phản ứng của  $\text{HNO}_3$  là 80%. Thể tích  $\text{HNO}_3$  phải dùng là :

- A. 0,50 lít
- B. 0,375 lít
- C. 0,425 lít
- D. 0,25 lít

**Câu 22.** Cho m gam Mg vào 100ml dung dịch chứa  $\text{CuSO}_4$ , 0,1M và  $\text{FeSO}_4$ , 0,2M . Sau phản ứng thu được 1 dung dịch muối và 2 kim loại. Tính giá trị m (g) và  $C_M$  dung dịch sau phản ứng:

- A. 0,72; 0,3
- B. 0,48; 0,2
- C. 0,84; 0,4
- D. 0,72; 0,35

**Câu 23.** Một hỗn hợp gồm 2 hydrocacbon X, Y ở thể khí, phân tử khối của X nhỏ hơn Y 24 đơn vị C. Biết rằng 13,44 lít khí hỗn hợp trên (ở dktc) có khối lượng bằng 27,6 g và thể tích của X bằng 1/2 thể tích của Y. Hỗn hợp đó là:

- A.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ .
- B.  $\text{C}_4\text{H}_6$ ,  $\text{C}_6\text{H}_6$ .
- C.  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_6$ .
- D.  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ .

**Câu 24.** Chọn câu có nội dung sai:

- A. Công thức tổng quát cho biết thành phần định tính các nguyên tố.
- B. Công thức thực nghiệm : ..o biết tỷ lệ về số lượng các nguyên tử, các nguyên tố trong phân tử.
- C. Công thức đơn giản nhất. cho biết tỷ lệ về số lượng các nguyên tử, các nguyên tố trong phân tử.
- D. Công thức phân tử cho biết số lượng nguyên tử của một nguyên tố trong phân tử.

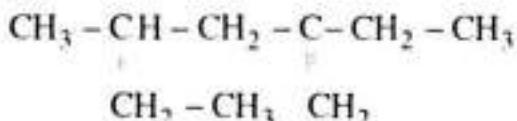
**Câu 25.** Đốt ankan trong khí Clo sinh ra muội đen và một chất khí làm đở giấy quỳ tím. Tính thể tích của  $\text{Cl}_2$  cần để đốt hoàn toàn 8,96 lít (dktc) hỗn hợp  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  có tỷ khối hơi so với hydrô là 23,75.

- A. 38,08 lít
- B. 33,6 lít.
- C. 26,88 lít
- D. 42,56 lít.

**Câu 26.** Một Hidro cacbon X có 4 cacbon các dung với dd Br theo tỷ lệ 1:1 về số mol trong thành phần có 14,28 % H theo khối lượng. Số đồng phân của X là:

- A. 4.                    B. 5.                    C. 6.                    D. 7.

**Câu 27.**



có danh pháp quốc tế là:

- A. 2-etyl-4-metyl-penten-1.                    B. 4-metyl-2-etyl hecxen-1.  
C. 2-etyl-4-metyl hecxen-1.                    D. 2,2-dietyl penten-1.

**Câu 28.** Cho các chất  $\text{NH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ . Có mấy chất làm quỳ tím đổi màu.

- A. 1.                    B. 2.                    C. 3.                    D. 4.

**Câu 29.** Có 5 khí  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{CO}$  có mấy khí phản ứng  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa}$  tạo kết tủa:

- A. 1.                    B. 2.                    C. 3.                    D. 4.

**Câu 30.** Một bình kín chứa 3,584 lit ankan ( $0^\circ\text{C}$ , 1,25 atm). Sau khi dun nóng để xảy ra phản ứng crackling là nguội bình đến  $136,5^\circ\text{C}$ , áp suất là 3 atm. Hiệu suất phản ứng là:

- A. 20 %                B. 40 %                C. 60 %                D. 78 %

**Câu 31.** Khi oxy hóa X trong môi trường nước bằng dung dịch  $\text{KMnO}_4$  người ta thu được muối của axít benzoic. X có thể là:

- A. Benzen              B. Toluen              C. Styren              D. Etylbenzen

**Câu 32.** Cho các chất : 1:  $\text{NH}_3$ ,                    2:  $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ,                    3:  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ,

- 4:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ .                    5:  $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$  Chất nào làm đổi màu quỳ tím

- A. 1,2                    B. 1, 2, 5              C. 3, 4                    D. 4,5

**Câu 33.** Cho m(g) hỗn hợp 2 rượu no đơn chức t/d với Na dư thu được 0,448 lit  $\text{H}_2$  (ở dktc). Đốt cháy hoàn toàn m(g) hh trên thu được 2,24 lit  $\text{CO}_2$  (dktc). m có giá trị là:

- A. 2,512.              B. 2,288.              C. 2,68.                    D. 2,12.

**Câu 34.** Cho các chất:  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ,  $\text{CH}_3 - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$ ,  $\text{HCOONa}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ . Có mấy chất phản ứng với  $\text{Ag}_2\text{O}$  trong môi trường  $\text{NH}_3$  tạo kết tủa.

- A. 1.                    B. 2.                    C. 3.                    D. 4.

**Câu 35.** Dun nóng một hỗn hợp gồm 2 rượu no đơn chức với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc ở  $140^\circ\text{C}$  thu được 21,6 g nước và 72 g hỗn hợp 3 ete. Công thức phân tử của 2 rượu no là:

- A.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                     B.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ .

- C.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ .                    D.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ .

**Câu 36.** Sắp xếp dây các chất sau theo chiều tăng tính axít:  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$  (1),  $\text{H}_2\text{O}$  (2),  $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$  (3),  $\text{CH}_3\text{COOH}$  (4),  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COOH}$  (5).

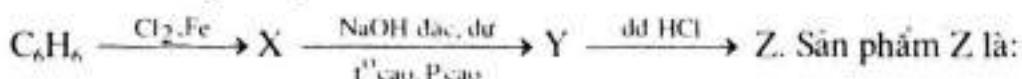
- A. (1) < (2) < (3) < (4) < (5).                    B. (2) < (3) < (1) < (5) < (4).

- C. (3) < (2) < (1) < (4) < (5).                    D. (2) < (1) < (3) < (4) < (5)

**Câu 37.** Cho 3 chất HCOOH, Ag<sub>2</sub>O(NH<sub>3</sub>), Cu(OH)<sub>2</sub>. Ở điều kiện thích hợp có mấy phản ứng hóa học xảy ra:

- A. 1.      B. 2.      C. 3.      D. 4.

**Câu 38.** Cho dây chuyển hoá sau:



- A. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>Cl      B. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OH      C. C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>ONa      D. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

**Câu 39.** Cho các hợp chất sau: CH<sub>3</sub>OH, OH-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-OH, HCOOH; CH<sub>3</sub>COOCH<sub>3</sub>; CH<sub>3</sub>-O-CH<sub>3</sub>; NH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-COOH. Có mấy chất phản ứng với NaOH.

- A. 3.      B. 4.      C. 5.      D. 6.

**Câu 40.** Cho các chất sau: CH<sub>2</sub> = CH<sub>2</sub>, CH ≡ C - CH<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>; C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>-CH<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH=CH<sub>2</sub>. Có mấy chất làm mất màu dung dịch thuốc tím khi đun nóng.

- A. 2.      B. 3.      C. 4.      D. 6.

**Câu 41.** Cho các chất sau: Phenol, anilin, benzen,toluen, axit acrilic. Có mấy chất làm mất màu dd Br.

- A. 2.      B. 3.      C. 4.      D. 5.

**Câu 40:** Cho các axit sau: CCl<sub>3</sub>COOH (1); CH<sub>2</sub>ClCOOH (2); CHCl<sub>2</sub>COOH (3); CH<sub>3</sub>COOH (4). Sắp xếp tính axit của các chất trên theo trật tự tăng dần tính axit

- A. (4)<(3)<(2)<(1)      B. (4)<(2)<(3)<(1)  
C. (4)<(2)<(1)<(3)      D. (4)<(1)<(2)<(3).

Download Ebook Tai: <https://downloadsachmienphi.com>

## ĐỀ SỐ 6

**Câu 1.** Nung hõn hợp bột gồm 15.2 gam Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> và m gam Al ở nhiệt độ cao. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được 23.3 gam hõn hợp rắn X. Cho toàn bộ hõn hợp X phản ứng với axit HCl (dư) thoát ra V lít khí H<sub>2</sub> (ở dktc). Giá trị của V là (cho O = 16, Al = 27, Cr = 52)

- A. 7,84.      B. 4,48.      C. 3,36.      D. 10,08.

**Câu 2.** Cho các phản ứng:



Số phản ứng tạo ra kim loại Cu là

- A. 2.      B. 3.      C. 1.      D. 4.

**Câu 3.** Cho 4 phản ứng:

- (1) Fe + 2HCl  $\rightarrow$  FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>  
 (2) 2NaOH + (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>  $\rightarrow$  Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + 2NH<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>O  
 (3) BaCl<sub>2</sub> + Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  $\rightarrow$  BaCO<sub>3</sub> + 2NaCl  
 (4) 2NH<sub>3</sub> + 2H<sub>2</sub>O + FeSO<sub>4</sub>  $\rightarrow$  Fe(OH)<sub>2</sub> + (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

Các phản ứng thuộc loại phản ứng axit – bazơ là

- A. (2), (4).      B. (3), (4).      C. (2), (3).      D. (1), (2).

**Câu 4.** Cho m gam hỗn hợp bột Zn và Fe vào lượng dư dung dịch  $\text{CuSO}_4$ . Sau khi kết thúc các phản ứng, lọc bỏ phần dung dịch thu được m gam bột rắn. Thành phần phản trám theo khối lượng của Zn trong hỗn hợp ban đầu là (cho Fe = 56, Cu = 64, Zn = 65)

- A. 90,27%.      B. 85,30%.      C. 82,20%.      D. 12,67%.

**Câu 5.** Cho 0,01 mol một hợp chất của sắt tác dụng hết với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng (dư), thoát ra 0,112 lít (ở dktc) khí  $\text{SO}_2$  (là sản phẩm khử duy nhất). Công thức của hợp chất sắt đó là

- A.  $\text{FeS}$ .      B.  $\text{FeS}_2$ .      C.  $\text{FeO}$ .      D.  $\text{FeCO}_3$ .

**Câu 6.** Cho hỗn hợp Fe, Cu phản ứng với dung dịch  $\text{HNO}_3$  loãng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, thu được dung dịch chỉ chứa một chất tan và kim loại dư. Chất tan đó là

- A.  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$ .      B.  $\text{HNO}_3$ .      C.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ .      D.  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ .

**Câu 7.** Thực hiện hai thí nghiệm:

- 1) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch  $\text{HNO}_3$  1M thoát ra  $V_1$  lít NO.
- 2) Cho 3,84 gam Cu phản ứng với 80 ml dung dịch chứa  $\text{HNO}_3$  1M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5 M thoát ra  $V_2$  lít NO.

Biết NO là sản phẩm khử duy nhất, các thể tích khí do ở cùng điều kiện. Quan hệ giữa  $V_1$  và  $V_2$  là (cho Cu = 64)

- A.  $V_2 = V_1$ .      B.  $V_2 = 2V_1$ .      C.  $V_2 = 2,5V_1$ .      D.  $V_2 = 1,5V_1$ .

**Câu 8.** Trong phòng thí nghiệm, người ta thường điều chế  $\text{HNO}_3$  từ

- A.  $\text{NaNO}_2$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc.      B.  $\text{NaNO}_3$  và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc.  
C.  $\text{NH}_3$  và  $\text{O}_2$ .      D.  $\text{NaNO}_3$  và  $\text{HCl}$  đặc.

**Câu 9.** Có thể phân biệt 3 dung dịch:  $\text{KOH}$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$  (loãng) bằng một thuốc thử là

- A. giấy quỳ tím.      B. Zn.      C. Al.      D.  $\text{BaCO}_3$ .

**Câu 10.** Có 4 dung dịch riêng biệt: a)  $\text{HCl}$ , b)  $\text{CuCl}_2$ , c)  $\text{FeCl}_3$ , d)  $\text{HCl}$  có lẫn  $\text{CuCl}_2$ . Nhúng vào mỗi dung dịch một thanh Fe nguyên chất. Số trường hợp xuất hiện ăn mòn điện hoá là

- A. 0.      B. 1.      C. 2.      D. 3.

**Câu 11.** Trộn 100 ml dung dịch (gồm  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  0,1M và  $\text{NaOH}$  0,1M) với 400 ml dung dịch (gồm  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,0375M và  $\text{HCl}$  0,0125M), thu được dung dịch X. Giá trị pH của dung dịch X là

- A. 7.      B. 2.      C. 1.      D. 6.

**Câu 12.** Hỗn hợp X gồm Na và Al. Cho m gam X vào một lượng dư nước thì thoát ra V lít khí. Nếu cũng cho m gam X vào dung dịch NaOH (dư) thì được 1,75V lít khí. Thành phần phản ứng theo khối lượng của Na trong X là (biết các thể tích khí do trọng cùng điều kiện, cho Na = 23, Al = 27)

- A. 39,87%.      B. 77,31%.      C. 49,87%.      D. 29,87%.

**Câu 13.** Nung 13,4 gam hỗn hợp 2 muối cacbonat của 2 kim loại hóa trị 2, thu được 6,8 gam chất rắn và khí X. Lượng khí X sinh ra cho hấp thụ vào 75 ml dung dịch NaOH 1M, khối lượng muối khan thu được sau phản ứng là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)

- A. 5,8 gam.      B. 6,5 gam.      C. 4,2 gam.      D. 6,3 gam.

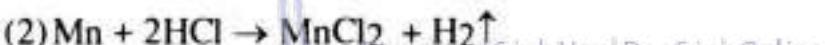
**Câu 14.** Khi cho Cu tác dụng với dung dịch chứa  $H_2SO_4$  loãng và  $NaNO_3$ , vai trò của  $NaNO_3$  trong phản ứng là

- A. chất xúc tác.      B. chất oxi hoá.      C. môi trường.      D. chất khử.

**Câu 15.** Hỗn hợp X chứa  $Na_2O$ ,  $NH_4Cl$ ,  $NaHCO_3$  và  $BaCl_2$  có số mol mỗi chất đều bằng nhau. Cho hỗn hợp X vào  $H_2O$  (dư), dun nóng, dung dịch thu được chứa

- A.  $NaCl$ ,  $NaOH$ ,  $BaCl_2$ .      B.  $NaCl$ ,  $NaOH$ .  
C.  $NaCl$ ,  $NaHCO_3$ ,  $NH_4Cl$ ,  $BaCl_2$ .      D.  $NaCl$ .

**Câu 16.** Cho các phản ứng xảy ra sau đây:



Dãy các ion được sắp xếp theo chiều tăng dần tính oxi hoá là

- A.  $Mn^{2+}$ ,  $H^+$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Ag^+$ .      B.  $Ag^+$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $H^+$ ,  $Mn^{2+}$ .  
C.  $Ag^+$ ,  $Mn^{2+}$ ,  $H^+$ ,  $Fe^{3+}$ .      D.  $Mn^{2+}$ ,  $H^+$ ,  $Ag^+$ ,  $Fe^{3+}$ .

**Câu 17.** Cho 1,67 gam hỗn hợp gồm hai kim loại ở 2 chu kỳ liên tiếp thuộc nhóm II A (phân nhóm chính nhóm II) tác dụng hết với dung dịch HCl (dư), thoát ra 0,672 lít khí  $H_2$  (ở dktc). Hai kim loại đó là (cho Be = 9, Mg = 24, Ca = 40, Sr = 87, Ba = 137)

- A. Be và Mg.      B. Mg và Ca.      C. Sr và Ba.      D. Ca và Sr.

**Câu 18.** Nung m gam bột sắt trong oxi, thu được 3 gam hỗn hợp chất rắn X. Hòa tan hết hỗn hợp X trong dung dịch  $HNO_3$  (dư), thoát ra 0,56 lít khí (ở dktc) NO (là sản phẩm khử duy nhất). Giá trị của m là (cho O = 16, Fe = 56)

- A. 2,52.      B. 2,22.      C. 2,62.      D. 2,32.

**Câu 19.** Cho 13,44 lít khí clo (ở dktc) đi qua 2,5 lít dung dịch KOH ở  $100^\circ C$ . Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được 37,25 gam KCl. Dung dịch KOH trên có nồng độ là (cho Cl = 35,5; K = 39)

- A. 0,24M.      B. 0,48M.      C. 0,4M.      D. 0,2M.

- Câu 20.** Cho 6,72 gam Fe vào dung dịch chứa 0,3 mol  $H_2SO_4$  đặc, nóng (giả thiết  $SO_2$  là sản phẩm khử duy nhất). Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được (cho  $Fe=56$ )
- 0,03 mol  $Fe_2(SO_4)_3$  và 0,06 mol  $FeSO_4$ .
  - 0,05 mol  $Fe_2(SO_4)_3$  và 0,02 mol Fe dư.
  - 0,02 mol  $Fe_2(SO_4)_3$  và 0,08 mol  $FeSO_4$ .
  - 0,12 mol  $FeSO_4$ .

- Câu 21.** Cho 200 ml dung dịch  $AlCl_3$  1,5M tác dụng với V lít dung dịch  $NaOH$  0,5M, lượng kết tủa thu được là 15,6 gam. Giá trị lớn nhất của V là (cho  $H = 1$ ,  $O = 16$ ,  $Al = 27$ )

- 1,2.
- 1,8.
- 2,4.
- 2.

- Câu 22.** Trong phản ứng đốt cháy  $CuFeS_2$  tạo ra sản phẩm  $CuO$ ,  $Fe_2O_3$  và  $SO_2$  thì một phân tử  $CuFeS_2$  sẽ

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| A. nhận 13 electron.   | B. nhận 12 electron.   |
| C. nhường 13 electron. | D. nhường 12 electron. |

- Câu 23.** Trong các dung dịch:  $HNO_3$ ,  $NaCl$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $KHSO_4$ ,  $Mg(NO_3)_2$ , dãy gồm các chất đều tác dụng được với dung dịch  $Ba(HCO_3)_2$  là:

- $HNO_3$ ,  $NaCl$ ,  $Na_2SO_4$ .
- $HNO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $KHSO_4$ ,  $Na_2SO_4$ .
- $NaCl$ ,  $Na_2SO_4$ ,  $Ca(OH)_2$ .
- $HNO_3$ ,  $Ca(OH)_2$ ,  $KHSO_4$ ,  $Mg(NO_3)_2$ .

- Câu 24.** Cho m gam một ancol (rượu) nopol đơn chúc X qua bình đựng  $CuO$  (dư), nung nóng. Sau khi phản ứng hoàn toàn, khối lượng chất rắn trong bình giảm 0,32 gam. Hỗn hợp hơi thu được có tỉ khối đối với hidro là 15,5. Giá trị của m là (cho  $H = 1$ ,  $C = 12$ ,  $O = 16$ )

- 0,92.
- 0,32.
- 0,64.
- 0,46.

- Câu 25.** Dãy gồm các chất đều làm giấy quỳ tim ẩm chuyển sang màu xanh là:

- anilin, methyl amin, amoniac.
- amoniac clorua, methyl amin, natri hidroxit.
- anilin, amoniac, natri hidroxit.
- methyl amin, amoniac, natri axetat.

- Câu 26.** Trong một bình kín chứa hơi chất hữu cơ X (có dạng  $C_nH_{2n}O_2$ ) nách hở và  $O_2$  (số mol  $O_2$  gấp đôi số mol cần cho phản ứng cháy) ở  $139,9^{\circ}C$ , áp suất trong bình là 0,8 atm. Đốt cháy hoàn toàn X sau đó đưa về nhiệt độ ban đầu, áp suất trong bình lúc này là 0,95 atm. X có công thức phân tử là
- $C_2H_4O_2$ .
  - $CH_2O_2$ .
  - $C_4H_8O_2$ .
  - $C_3H_6O_2$ .

- Câu 27.** Số chất ứng với công thức phân tử  $C_7H_8O$  (là dẫn xuất của benzen) đều tác dụng được với dung dịch  $NaOH$  là

- 2.
- 4.
- 3.
- 1.

**Câu 28.** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một axit cacboxylic đơn chức, cần vừa đủ V lít O<sub>2</sub> (ở dktc), thu được 0,3 mol CO<sub>2</sub> và 0,2 mol H<sub>2</sub>O. Giá trị của V là  
 A. 8,96.      B. 11,2.      C. 6,72.      D. 4,48.

**Câu 29.** Dãy gồm các chất được dùng để tổng hợp cao su Buna-S là:

- A. CH<sub>2</sub>=C(CH<sub>3</sub>)-CH=CH<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH=CH<sub>2</sub>.
- B. CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>CH=CH<sub>2</sub>.
- C. CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub>, lưu huỳnh.
- D. CH<sub>2</sub>=CH-CH=CH<sub>2</sub>, CH<sub>3</sub>-CH=CH<sub>2</sub>.

**Câu 30.** Cho các chất: axit propionic (X), axit axetic (Y), ancol (rượu) etylic (Z) và dimetyl ete (T). Dãy gồm các chất được sắp xếp theo chiều tăng dần nhiệt độ sôi là

- A. T, Z, Y, X.      B. Z, T, Y, X.      C. T, X, Y, Z.      D. Y, T, X, Z.

**Câu 31.** Để trung hòa 6,72 gam một axit cacboxylic Y (no, đơn chức), cần dùng 200 gam dung dịch NaOH 2,24%. Công thức của Y là (cho H = 1, C = 12, O = 16, Na = 23)

- A. CH<sub>3</sub>COOH.      B. HCOOH.      C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>COOH.      D. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>COOH.

**Câu 32.** Khi đốt 0,1 mol một chất X (đảm xuất của benzen), khói lượng CO<sub>2</sub> thu được nhỏ hơn 35,2 gam. Biết rằng, 1 mol X chỉ tác dụng được với 1 mol NaOH. Công thức cấu tạo thu gọn của X là (cho C = 12, O = 16)

- A. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>OH.      B. HOCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>COOH.
- C. HOCH<sub>2</sub>C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>CH<sub>2</sub>OH.      D. C<sub>6</sub>H<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>.

**Câu 33.** X là một ancol (rượu) no, mạch hở. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol X cần 5,6 gam oxi, thu được hơi nước và 6,6 gam CO<sub>2</sub>. Công thức của X là (cho C = 12, O = 16)

- A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>(OH)<sub>2</sub>.      B. C<sub>3</sub>H<sub>7</sub>OH.      C. C<sub>3</sub>H<sub>5</sub>(OH)<sub>3</sub>.      D. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>(OH)<sub>2</sub>.

**Câu 34.** Đốt cháy hoàn toàn a mol một andehit X (mạch hở) tạo ra b mol CO<sub>2</sub> và c mol H<sub>2</sub>O (biết b = a + c). Trong phản ứng trắng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng andehit

- A. no, đơn chức.      B. không no có hai nối đôi, đơn chức.
- C. không no có một nối đôi, đơn chức.      D. no, hai chức.

**Câu 35.** Có 3 chất lỏng benzen, anilin, stiren, đựng riêng biệt trong 3 lọ mực nhän. Thuốc thử để phân biệt 3 chất lỏng trên là

- A. dung dịch phenolphthalein.      B. nước brom.
- C. dung dịch NaOH.      D. giấy quì tím.

**Câu 36.** Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một andehit đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của andehit là (cho H = 1, C = 12, O = 16)

- A. HCHO.      B. C<sub>2</sub>H<sub>3</sub>CHO.      C. C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>CHO.      D. CH<sub>3</sub>CHO.

**Câu 37.** Khi brom hóa một ankan chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất có ti khói hơi đối với hidro là 75.5. Tên của ankan đó là (cho H = 1, C = 12, Br = 80)

- A. 3,3-dimethylhectan.      B. 2,2-dimethylpropan.  
C. isopentan.      D. 2,2,3-trimethylpentan.

**Câu 38.** Oxi hoá 4.48 lít  $\text{C}_2\text{H}_4$  (ở dktc) bằng  $\text{O}_2$  (xúc tác  $\text{PdCl}_2$ ,  $\text{CuCl}_2$ ), thu được chất X đơn chất. Toàn bộ lượng chất X trên cho tác dụng với  $\text{HCN}$  (dư) thì được 7.1 gam  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{OH}$  (xianohidrin). Hiệu suất quá trình tạo  $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CN})\text{OH}$  từ  $\text{C}_2\text{H}_4$  là (cho  $\text{H} = 1$ ,  $\text{C} = 12$ ,  $\text{N} = 14$ ,  $\text{O} = 16$ )

- A. 70%      B. 50%      C. 60%      D. 80%

Câu 39. Cho sơ đồ phản ứng:  $\text{NH}_3 \xrightarrow[\text{(tỷ số mol/l)}]{+\text{CH}_3\text{I}} \text{X} \xrightarrow{+\text{HONO}} \text{Y} \xrightarrow{\text{CuO}} \text{Z}$

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{HCHO}$ .      B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ,  $\text{CH}_3\text{CHO}$ .  
C.  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{HCHO}$ .      D.  $\text{CH}_3\text{OH}$ ,  $\text{HCOOH}$ .

**Câu 40.** Dãy gồm các chất đều phản ứng với phenol là:

- A. dung dịch NaCl, dung dịch NaOH, kim loại Na.  
B. nước brom, anhidrit axetic, dung dịch NaOH.  
C. nước brom, axit axetic, dung dịch NaOH.  
D. nước brom, andehit axetic, dung dịch NaOH

ĐỀ SỐ 7

**Câu 1.** Cấu hình electron của các nguyên tử và ion sau cấu hình nào đúng:

- 1: Cu:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3s^6 3d^9 4s^2$       2:  $Cu^+: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^1$   
 3:  $Cu^{2+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^0$       4:  $S^{4+}: 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^2$

A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

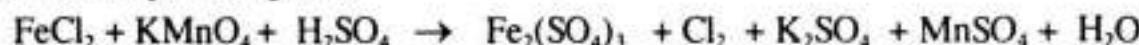
**Câu 2.** Phân loại thứ tự tăng dần độ phân cực của các liên kết sau:



Câu 3. Cho phản ứng sau diễn chất thích hợp:



**Câu 4. Cho phản ứng sau:**



### Hệ số phương trình lân luot là

- A. 10, 6, 20, 5, 10, 3, 6, 20      B. 10, 6, 5, 10, 3, 6, 9, 10  
C. 10, 6, 24, 5, 10, 3, 6, 24      D. 10, 5, 6, 6, 3, 9, 20, 24

**Câu 5.** Trong các phản ứng sau phản ứng nào là oxi hoá khử:

- 1:  $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CaSO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- 2:  $\text{FeS}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{S} + \text{H}_2\text{S}$
- 3:  $\text{KClO}_3 + \text{HCl} \rightarrow \text{Cl}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
- 4:  $\text{NaHCO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

- A. 1, 2      B. 2, 3      C. 3, 4      D. 1, 4

**Câu 6.** Sắp xếp độ rắn theo thứ tự tăng dần các dạng mang tính thể kim loại

1: Lập phương tinh khôi.

2: Lập phương tinh diện.

3: Lục phương lỏng trụ.

- A. 1, 2, 3      B. 2, 3, 1      C. 3, 2, 1      D. 3, 1, 2

**Câu 7.** Sắp xếp theo thứ tự tăng dần tính oxi hoá của các chất sau:

- 1:  $\text{NaClO}_2$       2:  $\text{NaClO}$       3:  $\text{NaClO}_3$       4:  $\text{NaClO}_4$

- A. 4, 3, 2, 1      B. 3, 4, 2, 1      C. 4, 3, 1, 2      D. 4, 1, 3, 2

**Câu 8.** Hoà tan hoàn toàn 12gam hai kim loại hoá trị I bằng lượng dư  $\text{HCl}$  thu được

$4,48\text{LH}_2$ (dktc) và dung dịch A. Cò cạn A được m gam muối khan, m là:

- A. 28 gam      B. 26,8 gam      C. 26,2 gam      D. 24,8 gam

**Câu 9.** Điện phân dung dịch Đóng sunfat dư trong thời gian 1930 giây thu được

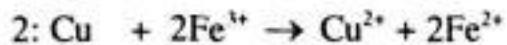
1,92 gam kim loại ở Catôt hiệu suất điện phân 100%, cường độ dòng điện trong quá trình điện phân là

- A. 3ampé      B. 2,5ampé      C. 1,5ampé      D. 2,5 ampe

**Câu 10.** Tất cả các kim loại thuộc ~~dãy nào dưới đây~~ tác dụng được với dung dịch muối sắt III

- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| A. Al, Fe, Ni, Ag | B. Al, Fe, Ni, Cu, Ag |
| C. Al, Fe, Ni, Cu | D. Mg, Fe, Ni, Ag, Cu |

**Câu 11.** Cho 3 phương trình ion rút gọn:



A. Tính khử của:  $\text{Mg} > \text{Fe} > \text{Cu} > \text{Fe}^{2+}$

B. Tính khử của:  $\text{Mg} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu} > \text{Fe}$

C. Tính khử của:  $\text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$

D. Tính khử của:  $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Mg}^{2+}$

**Câu 12.** Trong các chất sau, chất nào cho dung dịch có  $\text{pH} > 7$

- |                     |                    |                             |
|---------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1: $\text{NaCl}$    | 2: $\text{CuSO}_4$ | 3: $\text{NaHCO}_3$         |
| 4: $\text{NaHSO}_4$ | 5: $\text{NaHS}$   | 6: $\text{Na}_2\text{SO}_3$ |
| A. 1, 2, 3          | B. 2, 3, 4         | C. 3, 5, 6                  |
|                     |                    | D. 4, 5, 6                  |

**Câu 13.** Tính pH của dung dịch khi trộn những thể tích bằng nhau của NaOH 0.1M và HF 0.1M. Cho  $K_s(\text{HF}) = 6.8 \times 10^{-4}$

- A. 8,8      B. 8,5      C. 8,3      D. 8,1

**Câu 14.** Cho 1,04 gam hỗn hợp hai kim loại tan hoàn toàn trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  loãng, dư thu được 0,672 lít khí  $\text{H}_2$  (dktc). Khối lượng muối sunfat khan thu được là:

- A. 5,88 gam      B. 1,96 gam      C. 3,52 gam      D. 3,92 gam

**Câu 15.** Dung dịch  $\text{FeSO}_4$  có lẫn tạp chất  $\text{CuSO}_4$ , phải dùng kim loại nào dưới đây để có thể loại được đồng sunfat ra khỏi dung dịch:

- A. Cu      B. Ag      C. Ba      D. Fe

**Câu 16.** Hoà tan m gam Zn trong  $\text{HNO}_3$ , loãng thu được 6,72 lít khí (dktc) gồm  $\text{NO}_2$  và NO có tỉ khối hơi so với  $\text{H}_2$  là 16,83. Giá trị m là:

- A. 24,8 gam      B. 24,5 gam      C. 26,5 gam      D. 27,5 gam

**Câu 17.** Cho các chất sau, chất nào được dùng để làm mềm nước cứng vĩnh cửu :

- |                             |                 |                             |                  |
|-----------------------------|-----------------|-----------------------------|------------------|
| 1: $\text{NaHCO}_3$         | 2: $\text{CaO}$ | 3: $\text{Na}_3\text{PO}_4$ | 4: $\text{NaOH}$ |
| 5: $\text{Na}_2\text{CO}_3$ | 6: $\text{HCl}$ |                             |                  |
| A. 3, 5                     | B. 1, 3         | C. 2, 4                     | D. 5, 6          |

**Câu 18.** Trong các phương pháp sau

- 1: Phương pháp thuỷ luyện
- 2: Phương pháp nhiệt luyện
- 3: Phương pháp điện phân

Phương pháp nào được dùng để điều chế Mg từ quặng Đôlomit ( $\text{CaCO}_3, \text{MgCO}_3$ )

- A. 1, 2      B. 2, 3      C. 2      D. 3

**Câu 19.** Khi cho các thanh hợp kim: 1: Fe-Ni; 2: Fe-Cu; 3: Fe-Ag. Được nhúng trong dung dịch  $\text{HCl}$  loãng, khả năng tan của kim loại trong mỗi cặp được sắp xếp lần lượt theo chiều tăng dần.

- A. 3, 2, 1      B. 3, 1, 2      C. 1, 2, 3      D. 2, 3, 1

**Câu 20.** Trong các phương pháp sau

- 1: Phương pháp thuỷ luyện
- 2: Phương pháp nhiệt luyện
- 3: Phương pháp điện phân

Phương pháp nào được dùng để sản xuất Fe từ quặng  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

- A. 1, 2      B. 2, 3      C. 2      D. 3

**Câu 21.** Hoà tan 2,84 gam hỗn hợp hai muối cacbonat kim loại thuộc phân nhóm IIA của hai chu kỳ liên tiếp nhau trong bảng HTTH bằng dung dịch  $\text{HCl}$  dư, thu được 0,672 lít khí  $\text{CO}_2$  (dktc). Tên các kim loại là:

- A. Be, Mg      B. Mg, Ca      C. Ca, Sr      D. Sr, Ba

**Câu 22.** Khử 12 gam hỗn hợp các oxit của Fe bằng CO ở nhiệt độ cao, phản ứng hoàn toàn được m gam Fe và hỗn hợp. Cho hỗn hợp khí đó đi qua dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  dư, thấy thu được 20 gam kết tủa, m bằng:

- A. 10,5 gam      B. 10,8 gam      C. 8,8 gam      D. 9,6 gam

**Câu 23.** Sắp xếp pH của các dung dịch 1:  $\text{NH}_3$ ; 2:  $\text{NaOH}$ ; 3:  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ; có cùng nồng độ CM theo chiều tăng dần:

- A. 1, 2, 3      B. 2, 3, 1      C. 3, 2, 1      D. 3, 1, 2

**Câu 24.** Cho các dung dịch sau, dung dịch nào có tính lưỡng tính:

- |                     |                                 |                              |
|---------------------|---------------------------------|------------------------------|
| 1: $\text{NaAlO}_2$ | 2: $\text{NH}_4\text{HSO}_4$    | 3: $\text{NH}_4\text{HCO}_3$ |
| 4: $\text{ZnCl}_2$  | 5: $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ | 6: $\text{NaF}$              |
| A. 1, 4             | B. 3, 5                         | C. 4, 6                      |
| D. 2, 5             |                                 |                              |

**Câu 25.** Những chất nào trong số những chất sau được sử dụng để điều chế vàng bằng phương pháp thuỷ luyện.

- |                                      |         |                    |         |
|--------------------------------------|---------|--------------------|---------|
| 1: $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ | 2: Al   | 3: $\text{FeSO}_4$ | 4: Zn   |
| A. 1, 2                              | B. 2, 3 | C. 3, 4            | D. 1, 3 |

**Câu 26:** Hai hidrocacbon X và Y có cùng công thức  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  tác dụng với dung dịch  $\text{Cl}_2$  theo tỉ lệ 1:1 thì X tạo ra một dẫn xuất duy nhất, còn Y thì cho 4 dẫn xuất. Công thức cấu tạo của X và Y lần lượt là:

- |   |  |
|---|--|
| $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{H}_3\text{C} - \text{C} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$    | $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\   \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$                                  |
| $\text{A. H}_3\text{C} - \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{C} - \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ | $\text{B. H}_3\text{C} - \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$ |
| $\text{C. H}_3\text{C} - \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$            | $\text{D. H}_3\text{C} - \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \end{array}$                 |

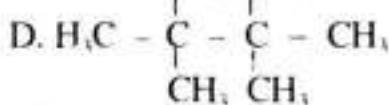
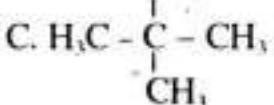
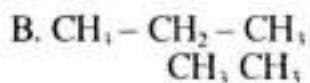
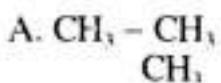
**Câu 27.** Khi đốt etan trong khí  $\text{Cl}_2$  người ta thấy có muội đen. Nếu cho quỳ tím âm vào sản phẩm khí thu được quỳ tím hoá đỏ. Sản phẩm khí là:

- |   |   |
|---|---|
| A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ ; $\text{HCl}$ | B. $\text{CH}_2\text{ClCH}_2\text{Cl}$ ; $\text{HCl}$ |
| C. $\text{CH}_3\text{CHCl}_2$ ; $\text{HCl}$        | D. C; $\text{HCl}$                                    |

**Câu 28.** Một hidrocacbon X có tỉ khối hơi so với  $\text{H}_2$  là 28, X không làm mất màu dung dịch nước brôm loãng, công thức cấu tạo của X có thể là:

- |  |  |
|--|--|
| $\text{A. H}_2\text{C} \begin{array}{c} \diagup \\ \triangle \\ \diagdown \end{array} \text{CH} - \text{CH}_3$ | $\text{B. H}_2\text{C} \begin{array}{c} \diagup \\ \square \\ \diagdown \end{array} \text{CH}_2$ |
| $\text{C. H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  | $\text{D. CH} = \text{C}(\text{CH}_3)_2$   |

**Câu 29.** Một hidrôcacbon X có 83,33% khối lượng cacbon. Cho X tác dụng với Cl<sub>2</sub>, xúc tác ánh sáng, thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất và một sản phẩm khí khi tác dụng với NaOH đúng theo tỉ lệ 1:1 về số mol. Công thức cấu tạo của X là:



**Câu 30.** Đốt cháy m gam hỗn hợp hai hidrôcacbon là đồng đẳng kế tiếp thu được 7,616 lít CO<sub>2</sub> (dktc) và 7,2 gam nước. Các hidrôcacbon đó là:

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>; C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>; C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>      C. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>; C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>      D. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>; C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>

**Câu 31.** Cho các khí C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>; C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>; dùng các thuốc thử sau để phân biệt chúng trong các lọ riêng biệt.

A. Dung dịch nước Br<sub>2</sub>

B. Dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>, dung dịch nước Br<sub>2</sub>

C. Dùng Cl<sub>2</sub>, ánh sáng

D. Dung dịch KMnO<sub>4</sub>/H<sub>2</sub>O, dung dịch nước Br<sub>2</sub>

**Câu 32.** Để tách các chất sau ra khỏi nhau (Butan, Buten-2, Butin-1) người ta phải dùng các hóa chất sau:

1: AgNO<sub>3</sub>;

2: NH<sub>3</sub>;

3: HCl;

4: Br<sub>2</sub>;

5: Zn;

6: Cl<sub>2</sub>;

7: KOH/rượu

A. 1, 2, 4, 5, 6.

B. 1, 2, 3, 4, 5

C. 1, 3, 4, 6, 7

D. 3, 4, 5, 6, 7

**Câu 33.** Sắp xếp khả năng thế Halogen vào nhân thơm theo thứ tự tăng dần

1: Benzen;    2: Toluен;    3: Phênhol;    4: Etylbenzen

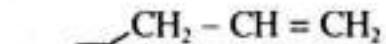
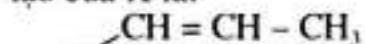
A. 1, 3, 2, 4

B. 2, 3, 1, 4

C. 1, 2, 4, 3

D. 4, 3, 1, 2

**Câu 34.** Khi ôxi hoá một đồng đẳng X của benzen bằng dung dịch KMnO<sub>4</sub> trong môi trường H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, người ta thu được Axitbenzoic và Axit axetic. Công thức cấu tạo của X là:



**Câu 35.** Trong các hợp chất sau đây hợp chất nào không thuộc loại hợp chất có nhóm cacbonyl.

A. Andehit;    B. Axit cacboxylic    C. Ancol;    D. Este.

**Câu 36.** Hợp chất hữu cơ (X) C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>O có M<90 dvC. (X) tham gia phản ứng tráng bạc và cộng hợp hidro sinh ra một ancol trong phân tử có nguyên tử cacbon bậc bốn. Công thức cấu tạo của (X) là:

A. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C–CH=O;

B. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C–CH<sub>2</sub> – CH=O.

C. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH – CH<sub>2</sub> – CH=O.

D. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH – CH = O.

**Câu 37.** Andehit fomic và andehit axetic giống nhau ở:

- |                                     |                               |
|-------------------------------------|-------------------------------|
| A. Trạng thái tập hợp.              | B. Phương pháp điều chế.      |
| C. Phản ứng với đồng (II) hidroxit. | D. Sử dụng trong công nghiệp. |

**Câu 38.** Một phát biểu về tính chất của andehit fomic như sau:

- 1: Chất lỏng; 2: Có mùi sôcô; 3: Tan tốt trong nước; 4: Rất độc.

Tham gia các phản ứng:

- |               |         |               |
|---------------|---------|---------------|
| 5: Oxi hoá;   | 6: Khử; | 7: Trùng hợp; |
| 8: Tráng bạc; |         | 9: Thơm hoá.  |

Những tính chất nào sai?

- A. 2, 3, 4; B. 1, 9; C. 3, 5, 8, 9; D. 1, 3, 7, 9.

**Câu 39.** Đun 1,66gam hỗn hợp hai rượu với  $H_2SO_4$  dd ở  $180^\circ C$  thu được hỗn hợp hai chất hữu cơ là đồng đẳng kế tiếp nhau; giả thiết hiệu suất phản ứng đạt 100%. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp đồng đẳng này cần dùng 2,688 lít oxi (dktc). Tìm công thức cấu tạo hai rượu. Biết ete tạo thành từ hai rượu là ete mạch nhánh.

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| A. $C_2H_5OH$ ; $CH_3CH_2CH_2 - OH$ ; | B. $CH_3CH - OH$ ; $CH_3(CH_2)_2OH$ .   |
| C. $C_2H_5OH$ , $(CH_3)_2CH - OH$ ;   | D. $(CH_3)CH - OH$ ; $(CH_3)_2C - OH$ . |

**Câu 40.** Khi đốt cháy m(g) đồng đẳng của một loại rượu mạch hở, số mol  $CO_2$  luôn luôn bằng số mol  $H_2O$

- |                                      |                      |
|--------------------------------------|----------------------|
| A. Rượu chưa no có một liên kết đôi; | B. Rượu no;          |
| C. Rượu chưa no;                     | D. Rượu no đơn chức; |

**Câu 41.** Axit axetic và axit fomic khác nhau ở chỗ:

- |   |   |
|---|---|
| A. Thành phần định tính                   | <a href="https://downloadsachmienphi.com">Download Sách Hay   Đọc Sách Online</a> |
| B. Phản ứng với bạc oxit trong amoniac.   |   |
| C. Phản ứng với Bazơ;                     |   |
| D. Khả năng tương tác với các chất vô cơ. |   |

**Câu 42.** Tính bazơ của metylamin mạnh hơn anilin vì:

- |  |  |
|--|--|
| A. Anilin có khối lượng lớn hơn metylamin                              |  |
| B. Nhóm methyl đẩy electron về nitơ nhóm phenyl hút electron khỏi nitơ |  |
| C. Trong nhân benzen gây hiệu ứng liên hợp đẩy electron về nitơ        |  |
| D. Gốc methyl đơn giản hơn gốc phenyl                                  |  |

**Câu 43.** Cho các chất sau, những chất nào tham gia được phản ứng tráng gương:

- |            |             |            |             |              |
|------------|-------------|------------|-------------|--------------|
| 1: Glucozơ | 2: fructozơ | 3: Mantozơ | 4: Sacarozơ | 5: Xenlulozơ |
| A. 1, 2;   | B. 2, 3;    | C. 1, 3    | D. 4, 5     |              |

**Câu 44.** Cho X là một aminoaxit. 0,01 mol X tác dụng với HCl 0,125M cẩn hết 80 ml và thu được 1,835 g muối khan. Nếu cho 0,01 mol X tác dụng với NaOH cẩn 25ml dd 3,2%. Công thức cấu tạo của X là:

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| A. $NH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$ | B. $NH_2 - CH_2 - CH_2 - COOH$ |
| C. $H_2NC_3H_5(COOH)_2$        | D. $(H_2N)_2C_3H_5COOH$        |

**Câu 45.** Khi thuỷ phân  $C_4H_6O_2$  trong môi trường axít ta thu được hỗn hợp hai chất đều có phản ứng tráng gương. Vậy công thức cấu tạo của  $C_4H_6O_2$  là một trong các công thức nào sau đây:

- A.  $CH_3 - \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - O - CH = CH_2$       B.  $H - \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - O - CH_2 - CH = CH_2$   
 C.  $H - \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - O - CH = CH - CH_3$       D.  $CH_2 = CH - \underset{\underset{O}{\parallel}}{C} - O - CH_3$

**Câu 46.** Đốt cháy hoàn toàn 1 ete đơn chức thu được khí  $CO_2$  và hơi nước theo tỷ lệ số mol  $nCO_2 : nH_2O = 4:5$ . Ete đó được tạo từ các rượu:

- A. Rượu etylic      B. Rượu etylic và rượu n-propyllic  
 C. Rượu metylic và rượu iso-propyllic      D. Rượu metylic và rượu n-propyllic

**Câu 47.** 6,3 g hỗn hợp gồm axit acrylic, axit propionic, axit axetic làm mất màu hoàn toàn 6,4g brom để trung hòa hoàn toàn 6,3g hỗn hợp trên cần 90ml  $NaOH$  1M. Khối lượng các axit lần lượt là:

- A. 2,80; 2,30; 1,20 (g)      B. 2,88; 2,22; 1,20 (g)  
 C. 3,12; 2,11; 1,07 (g)      D. 3,20; 2,20; 0,90 (g)

**Câu 48.** Oxy hoá rượu metylic bằng  $CuO$  đù ở nhiệt độ cao được andehit tương ứng, chất rắn sau phản ứng cho tác dụng với  $HNO_3$ , đặc dù ở  $27^\circ C$  765mm Hg thu được 0,734 l khí  $NO$ . Khối lượng andehit được tạo thành:

- A. 0,60 g      B. 0,55 g      C. 0,50 g      D. 0,45 g

**Câu 49.** Các monome nào sau đây được dùng để điều chế Tơ 6,6:

1. Hexametylendiamin      2. Hexadien 1,4      3. Axít adipic      4. Axít pthalic  
 A. 1, 2      B. 2, 3      C. 3, 4      D. 1, 3

**Câu 50.** Phản ứng trùng hợp và phản ứng trùng ngưng giống nhau ở các điểm :

- A. Từ các monome kết hợp với nhau tạo ra phản tử lớn (polime)  
 B. Các monome phản ứng phải giống nhau.  
 C. Phản ứng luôn luôn tạo ra sản phẩm phụ là các phản tử nhỏ  
 D. Phản ứng không bao giờ tạo ra các phản tử nhỏ

## ĐỀ SỐ 8

**Câu 1.** Cấu hình nguyên tử và cấu hình ion của các chất sau. Xác định cấu hình đúng.

- A.  $_{26}Fe$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ .      B.  $_{26}Fe$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ .  
 C.  $Fe^{2+}$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$ .      D.  $Fe^{3+}$ :  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$

**Câu 2.** Hợp chất Y có công thức  $MX_2$ , trong đó M chiếm 46,76% về khối lượng trong M ( $n - p = 4$ ). Trong X ( $p' = n'$ ) tổng số hạt proton trong  $MX_2$  là 58. Công thức phản tử của  $MX_2$  là:

- A.  $FeCl_2$       B.  $FeS_2$       C.  $ZnCl_2$       D.  $PbO_2$

**Câu 3.** Nguyên tố X có Z = 34. Số e lớp ngoài của nguyên tử nguyên tố X là:

- A. 2      B. 4      C. 5      D. 6

**Câu 4.** Các hợp chất Hidrua của các nguyên tố thuộc chuỗi nhỏ có tính chất sau:

- A. Đều là chất khí, có tính axit khi hòa tan trong nước
- B. Đều có tính axit khi hòa tan trong nước
- C. Vừa là chất rắn, vừa là chất khí, vừa có tính bazơ, vừa có tính axit khi hòa tan trong nước
- D. Đều là chất rắn, có tính bazơ khi hòa tan trong nước.

**Câu 5.** Hoà tan 10,6g hỗn hợp KOH, NaOH vào nước được 100ml dung dịch A; phải dùng 1 lít dung dịch HNO<sub>3</sub> 0,2M mới đủ trung hoà A. Nồng độ C<sub>M</sub> của KOH, NaOH trong dung dịch A là:

- A. 1,625 ; 0,375
- B. 1,5 ; 0,5
- C. 1,8 ; 0,2
- D. 1 ; 1

**Câu 6.** Cho các hợp chất sau:

- |                     |                    |                    |                     |                      |
|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|
| 1: H <sub>2</sub> O | 2: CO <sub>2</sub> | 3: SO <sub>2</sub> | 4: H <sub>2</sub> S | 5: H <sub>2</sub> Se |
|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|

Sắp xếp độ phân cực liên kết của các chất trên theo thứ tự tăng dần

- A. 4, 2, 1, 3, 5
- B. 5, 4, 3, 2, 1
- C. 1, 3, 5, 4, 2
- D. 5, 3, 4, 1, 2

**Câu 7.** Sắp xếp độ tăng dần tính bazơ của các hidroxit sau:

- |                        |                        |                        |        |         |         |
|------------------------|------------------------|------------------------|--------|---------|---------|
| 1: Be(OH) <sub>2</sub> | 2: Mg(OH) <sub>2</sub> | 3: Ca(OH) <sub>2</sub> | 4: KOH | 5: RbOH | 6: NaOH |
|------------------------|------------------------|------------------------|--------|---------|---------|

- A. 1, 2, 3, 4, 5, 6
- B. 2, 3, 5, 6, 4, 1
- C. 1, 2, 3, 6, 4, 5
- D. 2, 1, 3, 6, 4, 5

**Câu 8.** Trong các axit (HX)

- |       |        |        |       |
|-------|--------|--------|-------|
| 1: HF | 2: HCl | 3: HBr | 4: HI |
|-------|--------|--------|-------|

Các axit có thể chế được bằng phương pháp sunfat (Cho axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc nóng tác dụng với muối của halogen)

- A. 1, 2, 3, 4
- B. 1, 2, 3
- C. 2, 3, 4
- D. 1, 2

**Câu 9.** Khi cho những khối lượng bằng nhau của các khí HF, HCl, HBr hòa tan vào những thể tích nước bằng nhau. Dung dịch thu được tương ứng (1), (2), (3) nếu cùng cho tác dụng với lượng Fe dư thì thể tích H<sub>2</sub> trong mỗi trường hợp :

- A. Như nhau
- B. (1) > (2) > (3)
- C. (1) < (2) < (3)
- D. (2) > (3) > (1)

**Câu 10.** Cho 3 lọ mực nhăn chứa 3 muối sau: NaCl, NaBr, NaI. Dùng các hóa chất để phân biệt mỗi muối .

- |                      |                                      |                                      |                                   |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|
| 1: AgNO <sub>3</sub> | 2: Cl <sub>2</sub> , Br <sub>2</sub> | 3: Pb(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> | 4: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> |
|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|

- A. 1, 2, 4
- B. 1, 2
- C. 2, 4
- D. 1

**Câu 11.** Cho 4 lọ riêng biệt chứa các chất :

- |       |            |  |                                       |
|-------|------------|--|---------------------------------------|
| 1: Fe | 2: Fe, FeO | 3: FeO, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 4: Fe, Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
|-------|------------|--|---------------------------------------|

Để phân biệt các lọ trên cần

- |                            |   |
|----------------------------|---|
| A. HNO <sub>3</sub> , NaOH | B. H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> đặc, NaOH |
| C. HCl                     | D. CuCl <sub>2</sub>                        |

**Câu 12.** H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> có tính axit mạnh hơn H<sub>2</sub>O do

- A. Số oxh của oxy trong H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> là -1.
- B. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> vừa có tính oxh, vừa có tính khử
- C. H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tạo được liên kết hidro.
- D. Độ phân cực của liên kết O – H trong H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> lớn ở H<sub>2</sub>O.

**Câu 13.** Cho một lượng dung dịch  $H_2SO_4$  10%. Hoà tan vừa đủ 16g CuO được dung dịch muối có nồng độ a%. a có giá trị là:

- A. 15%      B. 17%      C. 16,5%      D. 16%

**Câu 14.** Hỗn hợp X gồm oxit kẽm và oxit đồng. Hoà tan vừa đủ X bằng 100ml  $H_2SO_4$  2M. Nếu cho X tác dụng với NaOH dư, chất rắn còn lại đem khử bởi  $H_2$  ở nhiệt độ cao thì thu được 1,8g  $H_2O$ . Khối lượng của ZnO, CuO trong X lần lượt là:

- A. 8,1; 8      B. 4,5; 8      C. 8,1; 4      D. 16,2; 8

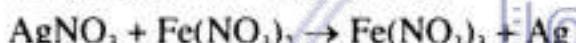
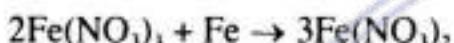
**Câu 15.** Từ các phản ứng sau:



Có thể sắp xếp khả năng oxy hóa theo trật tự .

- |                                  |                                  |
|----------------------------------|----------------------------------|
| A. $Fe^{3+} > Cu^{2+} > Fe^{2+}$ | B. $Fe^{3+} > Fe^{2+} > Cu^{2+}$ |
| C. $Fe^{2+} > Fe^{3+} > Cu^{2+}$ | D. $Cu^{2+} > Fe^{3+} > Fe^{2+}$ |

**Câu 16.** Từ các phản ứng sau



Có thể sắp xếp khả năng oxy hóa của các chất theo trật tự sau:

- |                               |                               |
|-------------------------------|-------------------------------|
| A. $Ag^+ > Fe^{2+} > Fe^{3+}$ | B. $Ag^+ > Fe^{3+} > Fe^{2+}$ |
| C. $Fe^{3+} > Ag^+ > Fe^{2+}$ | D. $Fe^{3+} > Fe^{2+} > Ag^+$ |

**Câu 17.** Phân tử NH<sub>3</sub> có tính bazơ do

1: Nó có khả năng nhận proton.

2: Có khả năng nhường electron do số oxy hóa của nitơ trong hợp chất là -3.

3: Có khả năng tạo liên kết hidro với nước.

- A. 1,2      B. 2, 3      C. 1, 3      D. 1

**Câu 18.** Hoà tan 10,15g hỗn hợp Fe và Zn trong HNO<sub>3</sub>, lõang thu được 1,232 lít khí N<sub>2</sub>O (dktc) duy nhất. Cố cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

- A. 38,48      B. 38,84      C. 37,43      D. 37,84

**Câu 19.** Cho 3 mẫu như nhau; 1: Fe nguyên chất; 2: gang; 3: hợp kim Fe-Ni-Cr. được nhúng trong cùng một dung dịch chất điện li. Khả năng hòa tan của các mẫu trên xảy ra theo thứ tự giảm dần.

- A. 2,1,3      B. 1, 2, 3      C. 2, 3, 1      D. 3, 2, 1

**Câu 20.** Sắp xếp khả năng oxy hóa của các ion kim loại sau trong môi trường axit theo chiều giảm dần

1: Cu<sup>2+</sup>      2: Fe<sup>2+</sup>      3: Fe<sup>3+</sup>      4: Ag<sup>+</sup>      5: Cr<sup>3+</sup>      6: Zn<sup>2+</sup>

- A. 5, 4, 3, 1, 2, 6      B. 4, 3, 2, 5, 1, 6      C. 4, 3, 1, 2, 5, 6      D. 4, 3, 2, 1, 5, 6

**Câu 21.** Hoà tan 10 gam hai kim loại M và N trong dung dịch  $H_2SO_4$  loãng dư thu được 3,36 lit khí  $H_2$  do ở  $136,5^{\circ}C$ ; 3at. Cô cạn dung dịch được m gam muối khan m bằng :

- A. 36,8g      B. 38,8g      C. 40,2g      D. 34,8g

**Câu 22.** Cho phản ứng:  $Cu_2SFeS_2 + H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + Fe_2(SO_4)_3 + SO_2 + H_2O$

Hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng lần lượt là:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| A. 2, 24, 4, 1, 25, 24 | B. 2, 26, 4, 1, 25, 26 |
| C. 2, 28, 4, 1, 25, 28 | D. 2, 24, 4, 1, 25, 26 |

**Câu 23.** Sắp xếp độ pH tăng dần của các dung dịch sau có cùng nồng độ  $C_M$ :

- |                  |                  |                  |                  |             |
|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------|
| 1: $NH_3$        | 2: $HCl$         | 3: $H_2SO_4$     | 4: $H_3PO_4$     | 5: $NH_4Cl$ |
| A. 1, 2, 3, 4, 5 | B. 2, 3, 4, 5, 1 | C. 3, 2, 4, 5, 1 | D. 2, 3, 5, 4, 1 |             |

**Câu 24.** Điện phân 100ml dung dịch  $CuSO_4$  0,1 M và  $AgNO_3$  0,2 M. khi ngừng điện phân thu được dung dịch A chứa 2 ion kim loại. Thêm NaOH dư vào dung dịch A thu được kết tủa. Nung kết tủa này trong không khí đến khối lượng không đổi được 1,88g chất rắn. Thể tích khí thu được ở anot (dktc) là:

- A. 44,8 ml      B. 56ml      C. 33,6ml      D. 89,6ml

**Câu 25.** Oxy hoá 11,2g Fe bằng oxy trong không khí thu được 14,4g hỗn hợp gồm 4 chất rắn (hỗn hợp A). Hoà tan hoàn toàn A trong  $HNO_3$  loãng thu được V lít khí  $N_2O$  (dktc). V có giá trị:

- A. 0,48 lít      B. 0,672 lít      C. 0,56 lít      D. 0,896 lít

**Câu 26.** Sắp xếp khả năng dây electron của các gốc hidrocacbon theo trật tự giảm dần:

- |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1: $-C_2H_5$        | 2: $CH_3$           | 3: $n-C_3H_7$       |
| 4: iso - $C_3H_7$   | 5: $n-C_4H_9$       | 6: Trec - $C_4H_9$  |
| A. 5, 6, 3, 4, 1, 2 | B. 6, 5, 4, 3, 1, 2 | C. 5, 6, 3, 4, 1, 2 |
| D. 5, 6, 3, 4, 2, 1 |                     |                     |

**Câu 27.** Số đồng phân có thể có của hợp chất  $C_4H_{10}$  là:

- A. 8      B. 9      C. 11      D. 13

**Câu 28.** Khả năng thế vào nhau của các chất sau được sắp xếp theo chiều tăng dần :

- |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1: Benzen           | 2: Toluen           | 3: Meta silen       |
| 4: Styren           | 5: Meta crezone     | 6: Etyl benzen      |
| A. 1, 2, 3, 4, 5, 6 | B. 1, 6, 5, 2, 3, 4 | C. 1, 2, 4, 3, 5, 6 |
| D. 4, 1, 2, 6, 3, 5 |                     |                     |

**Câu 29.** Ở điều kiện thường metanol là chất lỏng mặc dù khối lượng phân tử của nó tương đối không lớn là do:

- A. Do tạo được liên kết hidro với nhau.
- B. Trong thành phần của Metanol có oxi.
- C. Độ tan lớn của Metanol trong nước.
- D. Do cả 3 yếu tố trên.

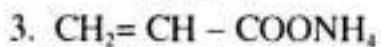
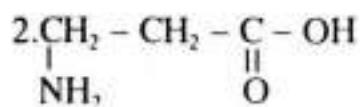
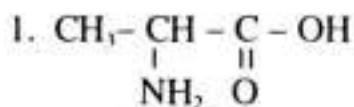
**Câu 30.** Cho mẫu giấy quỳ tím vào dung dịch propanol, giấy quỳ tím chuyển sang màu:

- A. Màu xanh      B. Màu tím      C. Màu đỏ      D. Không màu.

**Câu 31.** Tính chất đặc trưng của rượu Etylic:

- 1: Chất lỏng màu hồng; 2: Có mùi nhẹ;  
 3: Tác hại đến cơ thể người kích thích thần kinh.  
 Tham gia các phản ứng:  
 4: Oxi hoá; 5: Đề hidrát hoá; 6: Este hoá; 7: Đóng phân hoá;  
 Tác dụng được với:  
 8: Nước; 9: Natri; 10: Hidro clorua.  
 Những tính chất nào là sai?  
 A. 1,7,8; B. 3, 4, 7, 8; C. 1,5,6,7,10; D.1,7,10.

**Câu 31.** Hợp chất  $C_2H_5O_2N$  tác dụng được với  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$  và làm mất màu dung dịch  $Br_2$ , nên công thức cấu tạo hợp lý của chất này là:



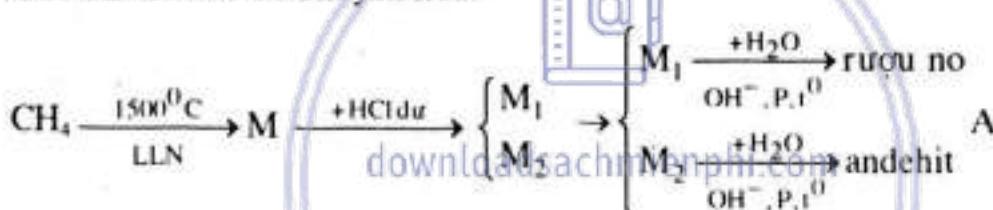
A. 1

B. 2

C. 3

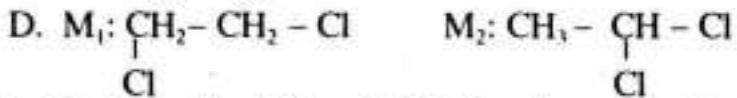
D. 1,2

**Câu 32.** Cho sơ đồ chuyển hoá:



Vậy:

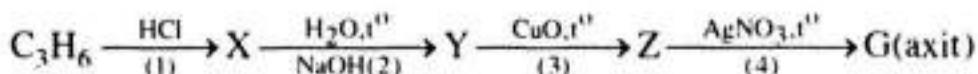
Download Sách Hay | Đọc Sách Online



**Câu 33.** Đốt cháy 11,6g chất X thu được 5,3g  $Na_2CO_3$ , 4,5g  $H_2O$ , 24,2g  $CO_2$ . X chứa một nguyên tử oxy. Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_2H_5ONa$       B.  $C_4H_8ONa$       C.  $C_3H_8ONa$       D.  $C_6H_8ONa$

**Câu 34.** Cho sơ đồ phản ứng điều chế axit sau. Trong các giai đoạn, giai đoạn nào không đúng.



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

**Câu 35.** Tính chất đặc trưng của phenol:

- 1: Chất rắn;      2: Màu hồng;  
3: Rất độc;      4: Nóng chảy ở nhiệt độ cao.

Phản ứng được với:

- 5: NaOH;      6: Halogen;      7: Axit nitric;

Tính chất nào sai?

- A. 2,4;      B. 1,4,5,8;      C. 3,6,7,10;      D. 2,5,7,9.

**Câu 36.** Hợp chất hữu cơ trong thành phần phân tử có chứa nhóm nguyên tử nào sau đây được gọi là hợp chất nitro:

- A.  $\text{NO}_3$ ;      B.  $\text{NH}_2$ ;      C.  $\text{NO}_2$ ;      D.  $\text{NO}$

**Câu 37.** Amin có thể coi như là dẫn xuất của:

- A. Amoniac;      B. Metan;      C. Benzen;      D. Nitơ

**Câu 38.** Bậc của amin được xác định bằng:

- A. Bậc của nguyên tử cacbon liên kết với nhóm amino.  
B. Số nguyên tử H trong phân tử amoniac được thay thế bằng gốc hidrocacbon.  
C. Số nhóm aminno trong phân tử.  
D. Độ lớn của gốc hidrocacbon.

**Câu 39.** Muối của amin khi tác dụng với kiềm tạo thành:

- A. Amoniac;      B. Muối nitrat;  
C. Amin;      D. Nitơ và oxit của nitơ.

**Câu 40.** 9,3 gam một ankyl amin cho tác dụng với dung dịch  $\text{FeCl}_3$ , thu được 10,7 gam kết tủa. Công thức của alkyl amin đó là:

- A.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{NH}_2$ ;      B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ ;      C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{NH}_2$ ;      D.  $\text{CH}_3\text{NH}_2$

**Câu 41.** Sắp xếp các hợp chất sau đây theo thứ tự giảm dần tính bazơ:

- (1)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ ;      (2)  $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2$ ;      (3)  $(\text{C}_6\text{H}_5)_2\text{NH}$ ;  
(4)  $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ ;      (5)  $\text{NH}_3$ .  
A. (4)>(2)>(5)>(1)>(3)      B. (5)>(4)>(2)>(1)>(3)  
C. (2)>(4)>(5)>(1)>(3)      D. (3)>(4)>(1)>(2)>(5)

**Câu 42.** Vòng benzen trong phân tử anilin có ảnh hưởng đến nhóm amin:

- A. Làm tăng tính khử;      B. Làm giảm tính axit;  
C. Làm giảm tính bazơ;      D. Làm tăng tính bazơ.

**Câu 43.** Đốt cháy hoàn toàn 6,2g một amin no đơn chức thì phải dùng đúng 10,08 lít oxy (dktc) thu được  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{N}_2$ . Vậy công thức của amino đó là:

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{NH}_2$       B.  $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$       C.  $\text{C}_3\text{H}_7 - \text{NH}_2$       D.  $\text{C}_4\text{H}_9 - \text{NH}_2$

**Câu 44.** Phát biểu nào sau đây đúng:

1. Do ảnh hưởng hút e của nhóm C = O lên nhóm - OH làm liên kết của nhóm - OH phân cực . R-COOH là 1 axit.
  2. Do ảnh hưởng đẩy e của nhóm C = O lên nhóm - OH làm liên kết của nhóm - OH phân cực . R-COOH là 1 axit.
  3. Khác với andehit và tương tự rượu (có liên kết hidro), axit cacboxylic là chất rắn hoặc lỏng, nhiệt độ sôi cao hơn rượu và andehit.
  4. Nhờ tạo được liên kết hidro với H<sub>2</sub>O, tất cả các axit đồng đẳng ancanoic tan vô hạn trong nước.
- A. 1, 2      B. 2, 3      C. 3, 4      D. 1, 4

**Câu 45.** X là hỗn hợp 2 axit hữu cơ no, chia 0,6mol hỗn hợp thành 2 phần bằng nhau P, cháy hoàn toàn thu được 11,2lít CO<sub>2</sub> (dktc). Để trung hoà hoàn toàn phần hai cần 250ml dung dịch NaOH 2M. Vậy công thức cấu tạo của 2 axit là:

- A. CH<sub>3</sub>COOH, CH<sub>2</sub> = CH - COOH      B. HCOOH, HOOC - COOH  
 C. CH<sub>3</sub>COOH, HOOC - COOH      D. CH<sub>3</sub> - CH<sub>2</sub> - COOH, HCOOH

**Câu 46.** Khi thuỷ phân một mol este A cần 3 mol NaOH. Este đó là

- 1: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOCH<sub>3</sub>;      2: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OOCCH<sub>3</sub>  
 3: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>(OH)OOCCH<sub>3</sub>,      4: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>(OOCCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>  
 A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 47.** Trong các mao no me sau : chất nào dùng để điều chế cao su thiên nhiên.

- A. Butadien 1,3      B. pentadien 1,3      C. Clopren      D. Iso pren

**Câu 48.** Các aminoaxit có nhiệt độ sôi cao hơn hẳn các hợp chất hữu cơ có khối lượng tương đương:

- A. Các aminoaxit đều có chứa nguyên tử ni tơ  
 B. Các aminoaxit đều có chứa nhóm các boxyl  
 C. Các aminoaxit đều có chứa chức amin và chức axit có khả năng tạo muối nồng độ phân tử  
 D. Các aminoaxit đều có khả năng tạo liên kết hydro

**Câu 49.** Cho 7,2g một andehit là đồng đẳng của andehit formic tham gia phản ứng tráng gương. Kết tủa thu được hòa tan trong HNO<sub>3</sub>, không thấy thoát ra 0,56 lít N<sub>2</sub>O (dktc). Công thức của andehit là:

- A. HCHO      B. OHCCCHO      C. CH<sub>2</sub>CHO      D. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>CHO

**Câu 50.** Hợp chất sau đây tác dụng với Cu(OH)<sub>2</sub>, tạo ra màu tím xanh?

- A. Glixerin      B. Andehit butilic      C. Abumin      D. Amoni axetic

## ĐỀ SỐ 9

**ĐỀ 1.** Ytri (Y) dùng làm vật liệu siêu dẫn có số khối là 88. Hãy xác định số p, N, e của nguyên tử khói Y.

- A. 40, 48, 40      B. 39, 49, 39      C. 38, 50, 38      D. 41, 47, 41

**ĐỀ 2.** Tích số ion của nước sẽ lớn hơn  $10^{-14}$  khi nào đối với nước nguyên chất trong các điều kiện sau:

- A. Tăng áp suất.      B. Tăng nhiệt độ.  
C. Tăng nồng độ ion OH<sup>-</sup>.      D. Tăng nồng độ ion H<sup>+</sup>

**ĐỀ 3.** Dung dịch chất điện li yếu X khi bị pha loãng (Không thay đổi nhiệt độ). Yếu tố nào trong các yếu tố sau sẽ thay đổi :

- A. Độ điện li không đổi, hằng số điện li tăng.  
B. Độ điện li giảm, hằng số điện li tăng.  
C. Độ điện li giảm, hằng số điện li giảm.  
D. Độ điện li tăng, hằng số điện li không đổi.

**ĐỀ 4.** Tổng số hạt P.N.e của nguyên tử của nguyên tố X là 58. Nguyên tố X là:

- A. Ca      B. K      C. Al      D. Cl

**ĐỀ 5.** Sắp xếp tính bazơ của các hidroxit theo chiều tăng dần:

- |                          |                          |                          |                          |
|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1: Ca(OH) <sub>2</sub> , | 2: Ba(OH) <sub>2</sub> , | 3: Mg(OH) <sub>2</sub> , | 4: Al(OH) <sub>3</sub> , |
| A. 1, 3, 2, 4            | B. 4, 3, 2, 1            | C. 4, 3, 1, 2            | D. 3, 4, 1, 2            |

**ĐỀ 6.** Bán kính nguyên tử của các nguyên tố trong một chu kỳ nhỏ và trong nhóm A biến đổi :

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| A. Tăng dần, giảm dần | B. Tăng dần, tăng dần |
| C. Giảm dần, tăng dần | D. Giảm dần, giảm dần |

**ĐỀ 7.** Cho biết độ âm điện của Al, F, Cl, Br, I lần lượt bằng 1,61; 3,98; 3,16; 2,96; 2,66. Trong các hợp chất sau: AlF<sub>3</sub>; AlCl<sub>3</sub>; AlBr<sub>3</sub>; AlI<sub>3</sub>, những hợp chất chứa liên kết ion, liên kết cộng hóa trị phân cực là:

- |  |  |
|--|--|
| A. Ion: AlF <sub>3</sub> , AlCl <sub>3</sub> ,                     | Cộng hóa trị: AlBr <sub>3</sub> , AlI <sub>3</sub> ,                     |
| B. Ion: AlF <sub>3</sub> ,   | Cộng hóa trị: AlCl <sub>3</sub> , AlBr <sub>3</sub> , AlI <sub>3</sub> , |
| C. Ion: AlCl <sub>3</sub> ,  | Cộng hóa trị: AlF <sub>3</sub> , AlBr <sub>3</sub> , AlI <sub>3</sub> ,  |
| D. Ion: AlF <sub>3</sub> , AlCl <sub>3</sub> , AlBr <sub>3</sub> , | Cộng hóa trị: AlI <sub>3</sub> ,   |

**ĐỀ 8.** Sắp xếp tính bền của các muối sau theo chiều tăng dần :

- |               |                       |                       |                      |
|---------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1: NaClO      | 2: NaClO <sub>4</sub> | 3: CaOCl <sub>2</sub> | 4: KClO <sub>3</sub> |
| A. 1, 4, 3, 2 | B. 1, 3, 2, 4         | C. 1, 3, 4, 2         | D. 2, 4, 3, 1        |

**ĐỀ 9.** Có 5 mẫu kim loại: Ba, Mg, Fe, Ag, Al. Nếu chỉ dùng dung dịch H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> loãng (không được dùng thêm bất cứ chất nào khác kể cả quỳ tím, nước nguyên chất) có thể nhận biết được những kim loại nào?

- A. Cả 5 kim loại      B. Ag và Fe      C. Ba, Mg, Fe, Al      D. Fe, Ag, Al

- Câu 10.** Kết quả xác định nồng độ mol/l của các ion trong một dung dịch sau:  $\text{Na}^+$ : 0.05,  $\text{Ca}^{2+}$ : 0.01,  $\text{NO}_3^-$ : 0.01,  $\text{Cl}^-$ : 0.04,  $\text{HCO}_3^-$ : 0.025. kết quả :
- Sai
  - Đúng
  - Không xác định được do không cho thể tích dung dịch
  - Thiếu điều kiện tiêu chuẩn

- Câu 11.** Cho 69,6 g  $\text{MnO}_2$  tác dụng hết với axit clo hydric đặc. Toàn bộ lượng khí clo sinh ra được hấp thụ hết vào 500 ml  $\text{NaOH}$  4M (coi thể tích dung dịch không thay đổi). Nồng độ mol của từng chất trong dung dịch sau phản ứng là:
- 1,5M và 2M
  - 1,5M và 1,5M
  - 1,6M và 1,6M
  - 2M và 1,5M

- Câu 12.** Chất X là muối canxi Halogen nua cho dung dịch chứa 0,2 g X tác dụng với lượng dư dung dịch  $\text{AgNO}_3$ , thu được 0,876 g kết tủa bạc Halogen nua. Công thức chất X là:

A. F

B. Cl

C. Br

D. I

- Câu 13.** Cho phản ứng:



Hệ số của các chất là:

- 5, 4, 10, 5, 4, 8, 12
- 5, 8, 12, 5, 4, 8, 12

- 5, 8, 10, 5, 4, 8, 12
- 5, 8, 12, 4, 5, 8, 8

- Câu 14.** Cho các chất sau:

- $\text{H}_2\text{O}$
- $\text{H}_2\text{O}_2$
- $\text{H}_2\text{SO}_3$
- $\text{H}_2\text{S}$
- $\text{H}_2\text{SO}_4$

Tính axit sáp xếp theo chiều tăng dần là:

- 1, 2, 3, 4, 5
- 2, 1, 4, 3, 5
- 2, 1, 5, 3, 4
- 1, 2, 4, 3, 5

- Câu 15.** Đun nóng hỗn hợp gồm 5,6 g bột Fe và 1,6 g bột lưu huỳnh thu được hỗn hợp X cho X phản ứng hoàn toàn với dung dịch  $\text{HCl}$  được dung dịch A và hỗn hợp khí B. Thành phần % theo thể tích hỗn hợp khí B là:

- 60; 40
- 55; 45
- 50; 50
- 48; 52

- Câu 16.** Hoà 14g hợp kim Cu, Mg, Al bằng axit  $\text{HCl}$  dư thu được khí A và 2.54g chất rắn B. Biết trong hợp kim này khối lượng Al gấp 4.5 lần khối lượng Mg. Thể tích khí A là (lít):

- 7,84
- 5,6
- 5,8
- 6,2

- Câu 17.** Hoà tan hỗn hợp Mg và Zn trong  $\text{H}_2\text{SO}_4$  thu được 1.792 lít  $\text{SO}_2$  (dktc), lượng Zn gấp 4.514 lần lượng Mg. Khối lượng hỗn hợp ban đầu là(g):

- 0,72; 3,25
- 0,62; 3,2
- 0,5; 3,0
- 0,3; 2,5

- Câu 18.** Cho các anhidric:

- $\text{SO}_2$
- $\text{CO}_2$
- $\text{SO}_3$
- $\text{N}_2\text{O}_4$
- $\text{N}_2\text{O}_5$

Các axit tương ứng của chúng là:

- |  |   |
|--|---|
| A. 1 – $\text{H}_2\text{SO}_4$ ; 2 – $\text{H}_2\text{CO}_3$ | B. 2 – $\text{H}_2\text{CO}_3$ ; 4 – $\text{HNO}_2$ |
| C. 3 – $\text{H}_2\text{SO}_3$ ; 5 – $\text{HNO}_3$          | D. 4 – $\text{HNO}_3$ ; 1 – $\text{H}_2\text{SO}_4$ |

**Câu 19.** Đun nóng hỗn hợp bột gồm 2,97 g Al và 4,08 g S trong môi trường không có khói khí được hỗn hợp rắn A. Ngâm A trong dung dịch HCl dư được chất rắn B. Thành phần định tính các chất trong B là:

- A. Al và S      B. S      C. Al      D. Không còn chất rắn

**Câu 20.** Khả năng phân li của chất điện li phụ thuộc vào :

1: Bàn chất của chất điện li.

2: Môi trường chất điện li.

3: Nhiệt độ.

4: Ion đồng dạng .

A. 1, 2, 3

B: 1, 2, 4

C: 1, 2, 3, 4

D: 1, 3

**Câu 21.** Cho các chất:

- I:  $\text{Al}(\text{OH})_3$       2:  $\text{NaHS}$       3:  $\text{Na}_2\text{S}$       4:  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$       5:  $\text{ZnCl}_2$

Những hợp chất có tính lưỡng tính là:

A. 1, 2

B. 2, 3

C. 1, 4

D. 1, 5

**Câu 22.** pH của dung dịch khi trộn 100ml HCl 0,1M với 100ml dung dịch  $\text{NH}_3$  0,1M là (Cho  $K_a \text{NH}_4^+ = 5,5 \cdot 10^{-10}$ )

A. = 7

B. = 5,3

C. = 6,2

D. = 8,4

**Câu 23.** Đốt cháy một hidrocacbon X thu được 1,08g nước và 3,96g  $\text{CO}_2$ . Công thức đơn giản nhất của X là:

A.  $\text{C}_2\text{H}_5$

B.  $\text{C}_3\text{H}_4$

C.  $\text{C}_4\text{H}_6$

D.  $\text{C}_5\text{H}_8$

**Câu 24.** Trong các loại hidrocacbon loại hợp chất nào tham gia được phản ứng thế:

1: Ankan

2: Anken

3: Ankin

4: Aren

A. 1, 3, 4

B. 1, 2, 4

C. 1, 2, 3

D. 1, 2, 3, 4

**Câu 25.** Hidrocacbon X có công thức  $\text{C}_8\text{H}_{10}$  không làm mất màu dung dịch  $\text{KMnO}_4$  ở nhiệt độ thấp nhưng làm mất màu dung dịch  $\text{KMnO}_4$  khi đun nóng tạo ra được sản phẩm phản ứng với HCl theo tỉ lệ 1:2. X có thể là:

1: 2etyl benzen    2: 1, 2dimetyl benzen    3: Metaxylen    4: Paraxylen

A. 1

B. 1, 2

C. 2, 4

D. 2, 3, 4

**Câu 26.** Trong các hợp chất sau hợp chất nào cho nhiều đồng phân nhất?

A.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$

B.  $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2$

C.  $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}_1$

D.  $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$

**Câu 27.** Trong các hợp chất sau nhiệt độ sôi của hợp chất nào thấp nhất:

A.  $n$ -pentan

B. 2 methyl butan

C. 2,2 dimetyl propal

D. 2, 3 di methyl butan

**Câu 28.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hidrocacbon được 2,24 lít  $\text{CO}_2$  (dktc) và 2,7g  $\text{H}_2\text{O}$ . Thể tích oxy đã tham gia phản ứng (dktc) là (lít) :

- A. 4,48      B. 3,92      C. 2,8      D. 5,6

**Câu 29.** Những hợp chất nào sau đây có thể cho phản ứng trùng hợp:

- |                                |  |                                |
|--------------------------------|--|--------------------------------|
| 1: $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ | 2: $\text{CH} = \text{CH}$                         | 3: $\text{CH}_2 = \text{O}$    |
| 4: $\text{CH}_3 - \text{CHO}$  | 5: $\text{CH}_2(\text{OH})-\text{CH}_2(\text{OH})$ | 6: $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ |
| A. 1, 2, 3                     | B. 1, 2, 4   | C. 1, 2, 5                     |
|                                |  | D. 1, 2, 6                     |

**Câu 30.** Cho các chất sau: Mêtan, Etylen, Butadien, Benzen, Stiren, Butan, Isopren, số lượng chất làm mất màu dung dịch  $\text{KMnO}_4$  là:

- A. 4 chất      B. 5 chất      C. 6 chất      D. 7 chất

**Câu 31.** Khi oxy hóa vinyl benzen bằng dung dịch  $\text{KMnO}_4$  trong môi trường axit, sản phẩm thu được gồm:

- |                    |                              |
|--------------------|------------------------------|
| A. 1 axit          | B. 1 axit và 1 anhidric axit |
| C. 1 rượu đơn chức | D. 1 rượu 2 chức             |

**Câu 32.** Đốt cháy hỗn hợp 2 rượu là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được số mol  $\text{CO}_2$  bằng số mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Hai rượu là:

- |                          |                                     |
|--------------------------|-------------------------------------|
| A. Rượu no đơn chức      | B. Rượu no đa chức                  |
| C. Rượu chưa no đơn chức | D. Rượu chưa no có một liên kết đôi |

**Câu 33.** Cho 12,8 g dung dịch rượu A (trong  $\text{H}_2\text{O}$ ) có nồng độ 71,875% tác dụng với lượng dư Na thu được 5,6 lít khí (dktc), biết  $d \text{A}/\text{H}_2 = 46$ . Vậy công thức của A là:

- A. Etilenglicol      B. Glierin      C. Rượu Etylic      D. Rượu Metylic

**Câu 34.** Chia m gam một andehit X thành hai phần bằng nhau.

Phần 1 đốt cháy hoàn toàn được số mol  $\text{CO}_2$  bằng số mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Phần 2 cho tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3$  trong  $\text{NH}_3$ , dư thu được số mol Ag bằng 4 lần số mol andehit. Andehit đó là:

- A. No 2 chức      B. No 1 chức      C.  $\text{HCHO}$       D.  $\text{C}_n\text{H}_{2n-1}\text{CHO}$

**Câu 35.** Cho các chất sau, chất nào tham gia được phản ứng tráng gương:

- |                      |                            |                               |                               |
|----------------------|----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. $\text{HCOONH}_4$ | 2. $\text{CH}_3\text{CHO}$ | 3. $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$ | 4. $\text{CH}_3\text{COCH}_3$ |
| A. 1, 2              | B. 2, 3, 4                 | C. 2, 4                       | D. 1, 2, 3                    |

**Câu 36.** Cho hỗn hợp hai chất hữu cơ mạch hở có cùng công thức  $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ . Các hợp chất có thể là:

- A. Axit và rượu      B. Axit và este      C. Axit và andehit      D. 2 rượu

**Câu 37.** Phát biểu nào sau đây là đúng:

1. Phenol có tính axit mạnh hơn etanol vì nhân benzen hút electron của nhóm OH bởi hiệu ứng liên hợp. Gốc C<sub>6</sub>H<sub>5</sub> đẩy electron về nhóm OH.
  2. Phenol có tính axit mạnh hơn etanol vì phenol tác dụng được với NaOH, còn etanol không phản ứng với NaOH.
  3. Phenol có tính axit mạnh hơn axit cacbonic.
  4. Phenol có tính axit mạnh hơn crezol.
- A. 1, 4      B. 2, 4      C. 3, 2      D. 1, 2

**Câu 38.** Phát biểu nào sau đây là đúng:

1. Benzen là hợp chất thơm dễ tham gia phản ứng cộng, khó tham gia phản ứng thế.
  2. Toluene tham gia thế nhân dễ dàng hơn so với benzen.
  3. Phenol tham gia phản ứng thế khó hơn so với toluene.
  4. Benzen tham gia phản ứng cộng khó hơn so với anken.
- A. 1, 4      B. 2, 4      C. 3, 2      D. 1, 2

**Câu 39.** A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> là hai axit no. Đốt cháy 0,3 mol hỗn hợp 2 axit thu được 11,2 lít CO<sub>2</sub>(dktc). A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub> có thể tương ứng là :

- A. Axit oxalic, axit propionic      B. Axit oxalic, axit axetic.  
 C. Axit propionic, axit formic.      D. Axit propionic, axit axetic.

**Câu 40.** Khi thuỷ phân 1 mol este trong môi trường kiềm thu được 1 mol rượu và 1 mol muối. Công thức của axit và rượu tạo este là:

- |   |   |            |               |
|---|---|------------|---------------|
| 1. C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH, C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> | 3. C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub> , CH <sub>3</sub> OH                              |            |               |
| 2. CH <sub>3</sub> COOH, C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub>          | 4. C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> , C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub> |            |               |
| A. 3  | B. 1, 3   | C. 1, 2, 3 | D. 1, 2, 3, 4 |

**Câu 41.** Axit cacboxylic mạch hở có công thức phân tử là C<sub>n</sub>H<sub>n</sub>O<sub>2</sub> có bao nhiêu đồng phân cis – trans :

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

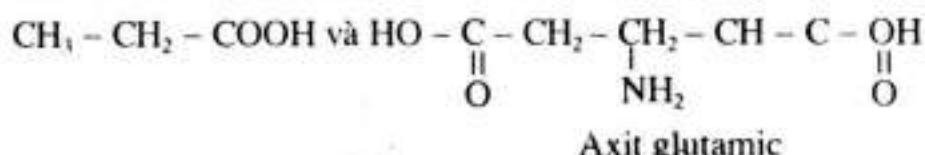
**Câu 42.** Sắp xếp độ mạnh theo chiều tăng dần tính axit :

- |                             |                  |               |               |
|-----------------------------|------------------|---------------|---------------|
| 1. Axit picric              | 2. Axit benzoic  |               |               |
| 3. Axit octohidroxy benzoic | 4. Axit phenolic |               |               |
| A. 1, 2, 3, 4               | B. 2, 4, 3, 1    | C. 4, 3, 1, 2 | D. 4, 3, 2, 1 |

**Câu 43.** Glucozơ không cho phản ứng với những chất nào sau đây?

- A. Cu(OH)<sub>2</sub>      B. Dung dịch AgNO<sub>3</sub>/NH<sub>3</sub>  
 C. H<sub>2</sub>/Ni      D. CH<sub>3</sub>COONa

Câu 44. Có bao nhiêu dipeptit khác nhau có thể tạo ra từ alanin với



- A. 1                    B. 2                    C. 3                    D. 4

Câu 45. Lấy 34,2g một polysaccarit X. Thuỷ phân hoàn toàn trong môi trường axit, sản phẩm thu được tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , tạo ra 43,2g Ag. Công thức X là:

- A. Đisaccarit  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$                     B. Trisaccarit  $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_{15}$   
 C. Disaccarit  $\text{C}_{12}\text{H}_{24}\text{O}_{12}$                     D. Tetrasaccarit  $\text{C}_{24}\text{H}_{44}\text{O}_{22}$

Câu 46. Cupren được điều chế bằng việc trùng hợp :

- A. Metyl acrilat      B. Vinyl benzen      C. Axetylen      D. Propin

Câu 47. Hỗn hợp X gồm 2 este có cùng công thức  $\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$  và đều chứa nhân thơm. Thuỷ phân 0,2 mol X cần 0,3 mol  $\text{NaOH}$ , thu được 3 muối. Khối lượng mỗi muối là:

- A. 8,2g  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ; 14,4g  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ ; 11,6g  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONA}$   
 B. 4,1g  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ; 14,4g  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ ; 11,6g  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONA}$   
 C. 8,2g  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ; 7,2g  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ ; 5,8g  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONA}$   
 D. 4,1g  $\text{CH}_3\text{COONa}$ ; 14,4g  $\text{C}_6\text{H}_5\text{COONa}$ ; 17,4g  $\text{C}_6\text{H}_5\text{ONA}$

Câu 48. Cho các cặp kim loại sau:

- 1: Fe/Ni      2: Fe/Cu      3: Fe/Zn

Được nhúng trong cùng một dung dịch chất điện li trong cùng một thời gian. Khối lượng các cặp bị giảm lần lượt giảm ít nhất, nhiều nhất là:

- A. 1, 2      B. 2, 3      C. 3, 1      D. Như nhau

Câu 49. Cho m gam Fe. Hoà tan hoàn toàn trong dung dịch  $\text{HNO}_3$ , thu được 4,48 lít hỗn hợp khí NO và  $\text{NO}_2$  có tỉ khói hơi so với  $\text{H}_2$  là 19. Khối lượng muối nitrat thu được khi cộ cạn dung dịch là:

- A.  $m + 20,8$       B.  $m + 28,4$       C.  $m + 24,8$       D.  $m + 26,6$

Câu 50: So sánh PH của các chất sau có cùng nồng độ  $C_M$  theo thứ tự tăng dần:

- 1:  $\text{NH}_3$       2:  $\text{HCl}$       3:  $\text{H}_2\text{SO}_4$       4:  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ; 5:  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 A. 1, 2, 3, 4, 5      B. 2, 3, 4, 5, 1      C. 3, 2, 4, 5, 1      D. 2, 3, 5, 4, 1

**ĐỀ SỐ 10.****Câu 1.** Hãy chọn câu trả lời đúng.

Tính chất hóa học cơ bản của một nguyên tố được xác định dựa vào:

- A. Vị trí của nguyên tố trong chu kỳ của bảng hệ thống tuần hoàn.
- B. Nguyên tử khối.
- C. Cấu tạo lớp electron hoá trị.
- D. Vị trí của nguyên tố trong nhóm của bảng hệ thống tuần hoàn..

**Câu 2.** Hãy chọn câu trả lời đúng.

Cơ sở để sắp xếp các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn.

- A. Theo chiều tăng của nguyên tử khối.
- B. Theo chiều tăng của số neutron nguyên tử.
- C. Theo chiều tăng của diện tích hạt nhân nguyên tử.
- D. Theo chiều tăng của số electron lớp ngoài cùng của nguyên tử.

**Câu 3.** Có 3 chất rắn: thạch cao khan  $\text{CaSO}_4$ , đá vôi  $\text{CaCO}_3$ , xô da  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Thuốc thử duy nhất để phân biệt 3 chất rắn là:

- |                            |                                      |
|----------------------------|--------------------------------------|
| A. Dung dịch $\text{NaOH}$ | B. Dung dịch $\text{HCl}$            |
| C. Dung dịch quỳ tím       | D. Dung dịch $\text{H}_2\text{SO}_4$ |

**Câu 4.** Sắp xếp tính axit của các axit sau theo chiều giảm dần

- |                            |                    |                            |                             |
|----------------------------|--------------------|----------------------------|-----------------------------|
| 1: $\text{H}_2\text{SO}_4$ | 2: $\text{HClO}_4$ | 3: $\text{H}_3\text{PO}_4$ | 4: $\text{H}_2\text{SiO}_3$ |
| A. 1,2,3,4                 | B. 2,1,3,4         | C. 4,3,2,1                 | D. 3,2,1,4                  |

**Câu 5.** Tính ba giá của các hydroxit các nguyên tố nhóm IIA tăng dần nguyên nhân

- 1: Số lớp electron tăng dần
  - 2: Bán kính nguyên tử kim loại tăng
  - 3: Khối lượng mol nguyên tử tăng dần lực hút hấp dẫn giữa các nguyên tử tăng.
  - 4: Độ tính kim loại tăng, độ phân cực liên kết M-(OH) tăng
- |        |           |        |           |
|--------|-----------|--------|-----------|
| A. 1,2 | B. 2,3,4; | C. 3,4 | D. 1,2,4; |
|--------|-----------|--------|-----------|

**Câu 6.** Cho 855g dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  10% vào 200g dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Lọc để tách bã kết tủa. Để trung hòa nước lọc người ta phải dùng 125ml dung dịch  $\text{NaOH}$  25%,  $d=1,28$ .Nồng độ % của  $\text{H}_2\text{SO}_4$  trong dung dịch đầu:

- |       |       |       |       |
|-------|-------|-------|-------|
| A. 63 | B. 25 | C. 49 | D. 75 |
|-------|-------|-------|-------|

**Câu 7.** Sục khí clo vào dung dịch chứa 35,6g  $\text{NaBr}$  và  $\text{NaI}$  đến phản ứng hoàn toàn ta thu được 17,55 gam  $\text{NaCl}$ . Số mol  $\text{NaBr}$  và  $\text{NaI}$  có trong dung dịch ban đầu lần lượt là:

- |               |                |               |               |
|---------------|----------------|---------------|---------------|
| A. 0,1;0,2mol | B. 0,15;0,1mol | C. 0,1;0,5mol | D. 0,2;0,1mol |
|---------------|----------------|---------------|---------------|

**Câu 8.** Bình kín dung tích 11,2 lít chứa hỗn hợp khí gồm  $H_2S$  và oxi dư ở dktc. Đốt cháy hỗn hợp, hòa tan sản phẩm phản ứng vào 200g nước thì thu được dung dịch A. A đủ làm mất màu hoàn toàn 100g dung dịch Brom 16%.

Nồng độ % của axit A trong dung dịch thu được là:

- A. 8,20      B. 4,1      C. 12      D:10,8

**Câu 9.** Xác định hệ số của các chất trong phương trình phản ứng sau:



- A. 2, 15, 16, 1, 20      B. 2, 15, 14, 1, 30  
C. 2, 15, 16, 1, 31      D. 2, 15, 16, 1, 29

**Câu 10.** Điện chất thích hợp vào phương trình phản ứng



- A.  $FeSO_4$       B.  $H_2SO_4$       C.  $H_2SO_3$       D.  $SO_2$

**Câu 11.** Điện chất thích hợp vào phương trình phản ứng :



- A.  $H_2SO_4$       B.  $K_2SO_4$       C.  $H_2O$       D.  $H_2O_2$

**Câu 12.** Cho các phản ứng sau, phản ứng nào không phải là phản ứng oxy hóa - khử :

- A.  $Ca(HCO_3)_2 \rightarrow CaCO_3 + CO_2 + H_2O$       B.  $Cu_2O + HCl \rightarrow Cu + H_2O + CuCl_2$   
C.  $BaO_2 + SO_2 \rightarrow BaSO_4$       D.  $KCrO_2 + H_2O_2 \rightarrow KCrO_4 + H_2O$

**Câu 13.** Cho phản ứng hóa học sau:



Để cân bằng chuyển dịch theo chiều thuận người ta phải :

- A. Tăng áp suất      B. Hạ nhiệt độ  
C. Tăng nhiệt độ      D. Thêm chất xúc tác.

**Câu 14.** Cho 5,4g kim loại M hòa tan bằng 100ml lượng vừa đủ  $H_2SO_4$  thu được 6,72 lít khí  $SO_2$  do ở  $54,6^\circ C$ ; 1,2 at. Xác định kim loại M và  $C_M$  của  $H_2SO_4$ .

- A. Fe; 10M      B. Fe; 8M      C. Al; 12M      D. Al; 6M

**Câu 15.** Cho các chất sau, những chất nào có pH nhỏ hơn 7 khi hòa tan trong  $H_2O$ .

- |             |                 |                   |            |
|-------------|-----------------|-------------------|------------|
| 1: $CuSO_4$ | 2: $NaHCO_3$    | 3: $Al_2(SO_4)_3$ |            |
| 4: $KClO_3$ | 5: $Na_2S_2O_7$ | 6: $K_2S_2O_8$    |            |
| A. 1, 2, 3  | B. 1, 3, 5      | C. 3, 4, 1        | D. 3, 5, 6 |

**Câu 16.** pH của dung dịch gồm  $NaF$  0,1M và  $HF$  0,1 M là bao nhiêu?

$$(K_{HF} = 6,8 \cdot 10^{-4})$$

- A. 3,17      B. 7,0      C. 5,35      D. 8,42

**Câu 17.** Phát biểu nào sau đây đúng:

1. Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi cao.
  2. Kim loại kiềm có khối lượng riêng nhỏ, nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.
  3. Kim loại kiềm có độ cứng thấp, nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.
  4. Kim loại kiềm có nhiệt độ nóng chảy cao và nhiệt độ sôi thấp.
  5. Kim loại kiềm có khối lượng riêng lớn, nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi thấp.
- A. 1, 2, 3      B. 1, 2, 5      C. 2, 3      D. 2, 3, 4

**Câu 18.** Sắp xếp tính oxi hoá các ion kim loại tăng dần; những sắp xếp nào sau đây đúng:

- 1:  $\text{Ca}^{2+}/\text{Ca} < \text{Na}^+/\text{Na} < \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} < \text{Pb}^{2+}/\text{Pb} < \text{H}^+/\text{H}_2 < \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} < \text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$   
 $< \text{Ag}^+/\text{Ag} < \text{Hg}^{2+}/\text{Hg}$ .
- 2:  $\text{Na}^+/\text{Na} < \text{Ca}^{2+}/\text{Ca} < \text{Fe}^{3+}/\text{Fe} < \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} < \text{Pb}^{2+}/\text{Pb} < 2\text{H}^+/\text{H}_2 < \text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$   
 $< \text{Hg}^{2+}/\text{Hg} < \text{Ag}^+/\text{Ag}$ .
3.  $\text{Ca}^{2+}/\text{Ca} > \text{Na}^+/\text{Na} > \text{Fe}^{2+}/\text{Fe} > \text{Pb}^{2+}/\text{Pb} > 2\text{H}^+/\text{H}_2 > \text{Cu}^{2+}/\text{Cu} > \text{Fe}^{3+}/\text{Fe}^{2+}$   
 $> \text{Ag}^+/\text{Ag} > \text{Hg}^{2+}/\text{Hg}$ .

A.1

B.2

C.3

D.1,2

**Câu 19.** Nung 8,4g Fe vào 13 gam Zn với một lượng lưu huỳnh có dư. Sản phẩm của phản ứng cho tan hoàn toàn trong axit HCl. Khí sinh ra được dẫn vào dung dịch  $\text{CuSO}_4$ .

Thể tích dung dịch  $\text{CuSO}_4$  10% ( $d=1,1$ ) cần phải lấy để hấp thụ hết khí sinh ra là (ml).

- A. 1500,6      B. 376,36      C. 509,1      D. 525

**Câu 20.** Chia 4,58gam hỗn hợp gồm 3 kim loại Zn, Mg, Al hòa tan hoàn toàn trong dung dịch HCl giải phóng 2,24 lít  $\text{H}_2$  (đktc) và tạo ra m gam hỗn hợp muối Clorua.

Nếu oxi hoá hoàn toàn cùng lượng kim loại trên thu được m gam hỗn hợp 3 oxit. Khối lượng m (gam) có giá trị:

- A. 4,42      B. 5,3      C. 4,21      D. 6,1

**Câu 21.** Các chất có thể làm mềm nước cứng vĩnh cửu:

1.  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ .
2.  $\text{KCl}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ .
3.  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{KOH}$ .
4.  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ .

A. 1

B. 2 - 3

C. 24

D. 4

**Câu 22.** Hoà tan 5,0g hỗn hợp muối  $\text{CuSO}_4$  và  $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  vào nước được 100ml dung dịch A. Nhúng vào dung dịch một thanh Fe và khuấy đều cho đến khi màu xanh của dung dịch biến mất. Lấy thanh Fe ra cân lại thấy tăng thêm 0,24g. Cò đặc dung dịch đến khan thì thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

- A. 4,15g      B. 4,43g      C. 4,76g      D. 4,13g

**Câu 23.** Điện phân dung dịch X gồm 0,1 mol  $\text{CuSO}_4$  và 0,1 mol  $\text{KCl}$ . Khi ở catot bắt đầu thoát khí thì ngừng điện phân. Khối lượng kim loại trên catot và thể tích khí thu được ở anot (dktc) lần lượt là:

- A. 10,3; 3,36 lít      B. 6,4; 1,68 lít      C. 6,4; 2,24 lít      D. 10,3; 2,24 lít

**Câu 24.** Những kim loại nào trong số những kim loại sau được điều chế bằng phương pháp thuỷ luyện:

- |            |            |            |            |
|------------|------------|------------|------------|
| 1: Na      | 2: Al      | 3: Cu      | 4: Fe      |
| 5: Au      | 6: Mg      | 7: Ag      |            |
| A. 1, 2, 3 | B. 2, 4, 6 | C. 4, 5, 6 | D. 3, 5, 7 |

**Câu 25.** Hoà tan m gam Al trong  $\text{HNO}_3$ , thu được hỗn hợp gồm 0,03 mol  $\text{N}_2$  và 0,1 mol  $\text{NO}$ . m có giá trị là:

- A. 6,48      B. 5,4      C. 6,72      D. 7,02

**Câu 26.** Số đồng phân cấu tạo của  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  và  $\text{C}_4\text{H}_9\text{Cl}$  lần lượt là :

- A. 2 và 2      B. 2 và 3      C. 2 và 4      D. 2 và 5

**Câu 27.** Công thức của 1 hidrocacbon A có dạng  $(\text{C}_n\text{H}_{2n+1})_m$ . A thuộc dãy đồng đẳng nào?

- A. Ankan      B. Anken      C. Ankin      D. Aren

**Câu 28.** Iso pentan có thể tạo thành bao nhiêu gốc hoá trị I:

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 29.** Công thức đơn giản nhất của 1 andehit no đa chức là  $(\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_n$ . Số công thức cấu tạo ứng với công thức phân tử đó là:

- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 30.** Iso hecwan khi tham gia phản ứng thế halogen, tỉ lệ 1:1 có khả năng cho tối đa bao nhiêu đồng phân?

- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

**Câu 31.** Hỗn hợp X gồm butan, buten 1, và butin 1. Để tách chúng ra khỏi nhau bằng phương pháp hoá học, các hoá chất tối thiểu cần:

- A. Dung dịch nước Brom, Zn và  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ ,  
 B. Dung dịch nước Brom, Zn,  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ ,  $\text{HCl}$   
 C. Dung dịch nước Brom, Zn,  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$   
 D. Dung dịch nước Brom, Zn,  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ ,  $\text{NaOH}$

**Câu 32.** Khi đốt hỗn hợp các ankin, sản phẩm thu được là  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ . Tỉ lệ về số mol  $\text{H}_2\text{O}:\text{CO}_2$  là T. Vậy T nằm trong khoảng giới hạn nào:

- A.  $0 < T < 1$       B.  $1 < T < 1.5$       C.  $1 < T < 2$       D.  $0 < T < 2$

**Câu 33.** Đốt cháy V lit (dktc) hỗn hợp 2 hidrocacbon là đồng đẳng kế tiếp nhau thu được 7,88 lit  $\text{CO}_2$  và 7,596g  $\text{H}_2\text{O}$ . Thể tích khí đem đốt là:

- A. 1,672 lit      B. 1,896 lit      C. 1,567 lit      D. 1,644 lit

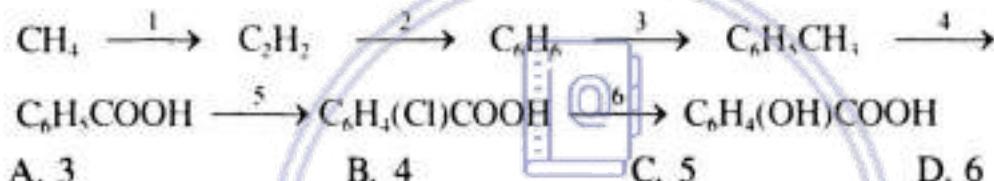
**Câu 34.** Cho biết cách làm sạch chất khí metan có lẫn axetilen và etylen

- |                        |                                |
|------------------------|--------------------------------|
| A. Dung dịch nước brom | B. Dung dịch $\text{AgNO}_3$ , |
| C. Hơi $\text{HCl}$    | D. Nước.                       |

**Câu 35.** Có bao nhiêu đồng phân có cùng công thức phân tử  $\text{C}_5\text{H}_{12}\text{O}$  khi oxh bằng  $\text{CuO}$  ở nhiệt độ cao tạo sản phẩm có khả năng tham gia phản ứng tráng gương.

- A. 2      B. 3      C. 4      D. 5

**Câu 36.** Khi điều chế axit octo hidro benzoic, một học sinh đưa ra sơ đồ phản ứng sau, trong các giai đoạn đó, giai đoạn nào không đúng?



- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

**Câu 37.** Khi đốt hỗn hợp 2 loại hidrocacbon mạch hở X, Y thu được số mol nước bằng số mol  $\text{CO}_2$ . X, Y thuộc loại hợp chất :

- |                              |                            |         |         |
|------------------------------|----------------------------|---------|---------|
| 1: X là ankan; Y là anken    | 2: X là ankan; Y là ankin  |         |         |
| 3: X là anken; Y là ankadien | 4: X là anken; Y là ankin. |         |         |
| A. 1, 2                      | B. 2, 3                    | C. 3, 4 | D. 1, 4 |

**Câu 38.** X là hợp chất hữu cơ mạch hở có đồng phân cis – trans, công thức phân tử là  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ . X làm mất màu dung dịch nước brom và tác dụng với Na giải phóng  $\text{H}_2$ . X có công thức là:

- |   |   |
|---|---|
| A. $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{OH}$          | B. $\text{CH}_3\text{CH} = \text{CHCH}_2\text{OH}$          |
| C. $\text{CH}_2 = \text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$ | D. $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH} = \text{CH}_2$ |

**Câu 39.** Sắp xếp độ linh động của nguyên tử hidro trong nhóm OH theo chiều giảm dần của 4 chất sau:

- |                                    |  |   |   |
|------------------------------------|--|---|---|
| 1: $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | 2: $n - \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ | 3: <i>iso</i> – $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$ | 4: $\text{C}_6\text{H}_4(\text{NO}_2)_2\text{OH}$ |
| A. 2, 3, 1, 4                      | B. 3, 2, 4, 1                          | C. 4, 5, 2, 3                                   | D. 4, 5, 3, 2                                     |

**Câu 40.** Đốt cháy m gam hỗn hợp X gồm 2 rượu đồng đẳng thu được 9,41 lit  $\text{CO}_2$  và 9,72g  $\text{H}_2\text{O}$ . X thuộc loại rượu nào ứng với m là:

- |                    |                   |
|--------------------|-------------------|
| A. Không no; 8,84g | B. Không no; 8,04 |
| C. Không no, 8,92  | D. Không no; 8,04 |

**Câu 41.** Khi đun nóng butanol – 2 với  $H_2SO_4$  đặc ở  $170^{\circ}C$ , sản phẩm chính thu được là:

- A. Buten – 1      B. Buten – 2      C. Butadien 1 – 3    D. Đetyl ete

**Câu 42.** Đun nóng m gam 1 ancol no đơn chức X với  $H_2SO_4$  đặc, nhiệt độ thích hợp, thu được m gam chất hữu cơ Y có tì khói hơi so với X là 0.7. Hiệu suất phản ứng là 100%. X có công thức là:

- A.  $C_2H_5OH$       B.  $C_3H_7OH$       C.  $C_4H_9OH$       D.  $C_5H_{11}OH$

**Câu 43.** Thủy phân este X công thức phân tử là  $C_4H_8O_2$  trong môi trường  $H_2SO_4$  loãng thu được 2 sản phẩm hữu cơ Y và Z. Z điều chế trực tiếp ra Y. Công thức của este là:

- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| A. $CH_3COOC_2H_5$   | B. $HCOOCH_2CH_2CH_3$ |
| C. $CH_3CH_2COOCH_3$ | D. $HCOOCH(CH_3)_2$   |

**Câu 44.** Cho các hợp chất sau, sắp xếp tính ba zơ theo chiều tăng dần

- |                     |                       |
|---------------------|-----------------------|
| 1: $C_6H_5NH_2$     | 2: $C_6H_5(CH_3)NH_2$ |
| 3: n – $C_6H_5NH_2$ | 4: $CH_3NH_2$         |
| A. 4, 3, 5, 2, 1    | B. 5, 3, 4, 2, 1      |
| C. 3, 5, 4, 1, 2    | D. 4, 3, 5, 2, 1      |

**Câu 45.** Đốt cháy hoàn toàn m gam amino axit X (X chứa một nhóm –  $NH_2$  và một nhóm –  $COOH$ ) được 0,6 mol  $CO_2$ , 0,5 mol  $H_2O$  và 2,24 lit khí  $N_2$ (đktc). Công thức của X là:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| A. $H_2N(CH_2)_5COOH$ | B. $H_2N(CH_2)_4COOH$ |
| C. $H_2NCH_2COOH$     | D. $H_2N(CH_2)_2COOH$ |

**Câu 46.** Cho 4,2g một este E đơn chức no tác dụng với  $NaOH$  dư được 4,76g muối Na. Công thức của E có thể là:

- A.  $CH_3COOCH_3$       B:  $CH_3COOC_2H_5$     C.  $HCOOCH_3$       D:  $C_2H_5COOCH_3$

**Câu 47.** Cho các hợp chất hữu cơ: 1: fenylmetyl ete, 2:toluen, 3: anilin, 4: phenol. Trong các chất đó, chất nào làm mất màu dung dịch nước brom?

- A. 1, 2      B. 2, 3      C. 3, 4      D. 4, 5

**Câu 48.** Có 4 chất lỏng trong 4 lọ riêng biệt bị mất nhãn :

- |                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| 1: Toluen           | 2: rượu etylic          |
| 3: Dung dịch phenol | 4: Dung dịch axit fomic |

Để nhận biết được 4 chất trên cần thuốc thử nào sau đây?

- A. Quỳ tím, nước brom,  $NaOH$   
 B.  $Na_2CO_3$ , nước brom, Na.  
 C. Quỳ tím, nước brom, dung dịch  $K_2CO_3$   
 D. Dung dịch thuốc tím,  $NaHCO_3$

**Câu 49.** Glucozơ không phản ứng với những chất nào sau đây?

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| A. Glixerin                           | B. Dung dịch $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ |
| C. $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ | D. $\text{Cu}(\text{OH})_2$              |

**Câu 50.** Khi trùng hợp butadien 1,3 , xúc tác Na, ngoài sản phẩm chính là cao su còn có các sản phẩm phụ kiểu dì me. Số sản phẩm phụ đó là:

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| A. 1 | B. 2 | C. 3 | D. 4 |
|------|------|------|------|

## ĐỀ SỐ 11

**Câu 1.** Cấu hình nguyên tử và cấu hình ion của các chất sau. Xác định cấu hình đúng.

- |  |  |
|--|--|
| A. $_{26}\text{Fe}$ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$ . | B. $_{26}\text{Fe}$ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^6 4s^2$ . |
| C. $\text{Fe}^{2+}$ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^4 4s^2$ . | D. $\text{Fe}^{3+}$ : $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^3 4s^2$   |

**Câu 2.** Hợp chất Y có công thức  $\text{MX}_2$  trong đó M chiếm 46,76% về khối lượng trong M ( $n - p = 4$ ). Trong X ( $p' = n'$ ) tổng số hạt proton trong  $\text{MX}_2$  là 58. Công thức phân tử của  $\text{MX}_2$  là:

- |                    |                   |                    |                   |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| A. $\text{FeCl}_2$ | B. $\text{FeS}_2$ | C. $\text{ZnCl}_2$ | D. $\text{PbO}_2$ |
|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|

**Câu 3.** Nguyên tố X có Z = 34. Số e lớp ngoài của nguyên tử nguyên tố X là:

- |      |      |      |      |
|------|------|------|------|
| A. 2 | B. 4 | C. 5 | D. 6 |
|------|------|------|------|

**Câu 4.** Các hợp chất Hidrua của các nguyên tố thuộc chu kì nhỏ có tính chất sau:

- A. Đều là chất khí, có tính axit khi hoà tan trong nước
- B. Đều có tính axit khi hoà tan trong nước
- C. Vừa là chất rắn, vừa là chất khí, vừa có tính bazơ, vừa có tính axit khi hoà tan trong nước
- D. Đều là chất rắn, có tính bazơ khi hoà tan trong nước.

**Câu 5.** Hoà tan 10,6g hỗn hợp KOH, NaOH vào nước được 100ml dung dịch A; phải dùng 1 lít dung dịch  $\text{HNO}_3$ , 0,2M mới đủ trung hoà A. Nồng độ  $C_M$  của KOH, NaOH trong dung dịch A là:

- |                  |              |              |          |
|------------------|--------------|--------------|----------|
| A. 1,625 ; 0,375 | B. 1,5 ; 0,5 | C. 1,8 ; 0,2 | D. 1 ; 1 |
|------------------|--------------|--------------|----------|

**Câu 6.** Cho các hợp chất sau:

- |                         |                  |                  |                         |                          |
|-------------------------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1: $\text{H}_2\text{O}$ | 2: $\text{CO}_2$ | 3: $\text{SO}_2$ | 4: $\text{H}_2\text{S}$ | 5: $\text{H}_2\text{Se}$ |
|-------------------------|------------------|------------------|-------------------------|--------------------------|

Sắp xếp độ phản ứng của các chất trên theo thứ tự tăng dần

- |                  |                  |                  |                  |
|------------------|------------------|------------------|------------------|
| A. 4, 2, 1, 3, 5 | B. 5, 4, 3, 2, 1 | C. 1, 3, 5, 4, 2 | D. 5, 3, 4, 1, 2 |
|------------------|------------------|------------------|------------------|

**Câu 7.** Sắp xếp độ tăng dần tính bazơ của các hidroxit sau:

- |                             |                             |                             |                 |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|
| 1: $\text{Be}(\text{OH})_2$ | 2: $\text{Mg}(\text{OH})_2$ | 3: $\text{Ca}(\text{OH})_2$ | 4: $\text{KOH}$ |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------|

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 5: $\text{RbOH}$ | 6: $\text{NaOH}$ |
|------------------|------------------|

- |                     |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| A. 1, 2, 3, 4, 5, 6 | B. 2, 3, 5, 6, 4, 1 | C. 1, 2, 3, 6, 4, 5 | D. 2, 1, 3, 6, 4, 5 |
|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|

**Câu 8.** Trong các axit (HX) 1: HF    2: HCl    3: HBr    4: HI

Các axit có thể chế được bằng phương pháp sunfat (Cho axit  $H_2SO_4$  đặc nóng tác dụng với muối của halogen)

- A. 1, 2, 3, 4      B. 1, 2, 3      C. 2, 3, 4      D. 1, 2

**Câu 9.** Khi cho những thể tích bằng nhau của các khí HF, HCl, HBr hòa tan vào những thể tích nước bằng nhau. Dung dịch thu được tương ứng (1), (2), (3) nếu cùng cho tác dụng với lượng Fe dư thì thể tích  $H_2$  trong mỗi trường hợp :

- A. Như nhau      B. (1) > (2) > (3)    C. (1) < (2) < (3)    D. (2) > (3) > (1)

**Câu 10.** Cho 3 lọ mứt nhãn chứa 3 muối sau: NaCl, NaBr, NaI. Dùng các hoá chất để phân biệt mỗi muối .

- 1:  $AgNO_3$       2:  $Cl_2, Br_2$       3:  $Pb(NO_3)_2$       4:  $H_2SO_4$   
 A. 1, 2, 4      B. 1, 2      C. 2, 4      D. 1

**Câu 11.** Cho 4 lọ riêng biệt chứa các chất :

- 1: Fe      2: Fe, FeO      3: FeO,  $Fe_2O_3$       4: Fe,  $Fe_2O_3$

Để phân biệt các lọ trên cần



- B.  $H_2SO_4$  đặc, NaOH  
 C. HCl  
 D.  $CuCl_2$

**Câu 12.**  $H_2O_2$  có tính axit mạnh hơn  $H_2O$  do

- A. Số oxh của oxy trong  $H_2O_2$  là -1.  
 B.  $H_2O_2$  vừa có tính oxh, vừa có tính khử  
 C.  $H_2O_2$  tạo được liên kết hidro.  
 D. Độ phân cực của liên kết O – H trong  $H_2O_2$  lớn ở  $H_2O$ .

**Câu 13.** Cho một lượng dung dịch  $H_2SO_4$  10% . Hoà tan vừa đủ 16g CuO dưới dung dịch muối có nồng độ a%. a có giá trị là:

- A. 15%      B. 17%      C. 16,5%      D. 16%

**Câu 14.** Hỗn hợp X gồm oxy kẽm và oxit đồng. Hoà tan vừa đủ X bằng 100m  $H_2SO_4$  2M. Nếu cho X Tác dụng với NaOH dư , chất rắn còn lại đem khử bởi H ở nhiệt độ cao thì thu được 1,8g  $H_2O$ . Khối lượng của  $ZnO$ , CuO trong X lần lượt là:

- A. 8,1; 8      B. 4,5 ; 8      C. 8,1; 4      D. 16,2; 8

**Câu 15.** Từ các phản ứng sau:



Có thể sắp xếp khả năng oxy hóa theo trật tự .

- A.  $Fe^{3+} > Cu^{2+} > Fe^{2+}$   
 B.  $Fe^{3+} > Fe^{2+} > Cu^{2+}$   
 C.  $Fe^{2+} > Fe^{3+} > Cu^{2+}$   
 D.  $Cu^{2+} > Fe^{3+} > Fe^{2+}$

**Câu 16.** Từ các phản ứng sau



Có thể sắp xếp khả năng oxy hóa của các chất theo trật tự sau:

A.  $\text{Ag}^+ > \text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+}$

B.  $\text{Ag}^+ > \text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+}$

C.  $\text{Fe}^{3+} > \text{Ag}^+ > \text{Fe}^{2+}$

D.  $\text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Ag}^+$

**Câu 17.** Phân tử  $\text{NH}_3$  có tính bazơ do

1: Nó có khả năng nhận proton.

2: Có khả năng nhường electron do số oxy hóa của nitơ trong hợp chất là -3.

3: Có khả năng tạo liên kết hidro với nước.

A. 1,2

B. 2, 3

C. 1, 3

D. 1

**Câu 18.** Hoà tan 10,15g hỗn hợp Fe và Zn trong  $\text{HNO}_3$ , lõang thu được 1,232 lít khí  $\text{N}_2\text{O}$  (dktc) duy nhất. Cố cạn dung dịch thu được m gam muối khan. Giá trị của m là:

A. 38,48

B. 38,84

C. 37,43

D. 37,84

**Câu 19.** Cho 3 mẫu như nhau; 1: Fe nguyên chất; 2 : gang; 3 hợp kim Fe – Ni – Cr. được nhúng trong cùng một dung dịch chất điện li. Khả năng hòa tan của các mẫu trên xảy ra theo thứ tự giảm dần.

A. 2,1,3

B. 1, 2, 3

C. 2, 3, 1

D. 3, 2, 1

**Câu 20.** Sắp xếp khả năng oxy hóa của các ion kim loại sau trong môi trường axit theo chiều giảm dần

1:  $\text{Cu}^{2+}$

2:  $\text{Fe}^{2+}$

3:  $\text{Fe}^{3+}$

4:  $\text{Ag}^+$

5:  $\text{Cr}^{3+}$

6:  $\text{Zn}^{2+}$

A. 5, 4, 3, 1, 2, 6      B. 4, 3, 2, 5, 1, 6      C. 4, 3, 1, 2, 5, 6      D. 4, 3, 2, 1, 5, 6

**Câu 21.** Hoà tan 10 gam hai kim loại M và N trong dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  lõang dư thu được 3,36 lít khí  $\text{H}_2$  do ở  $136,5^\circ\text{C}$ ; 3at. Cố cạn dung dịch được m gam muối khan. m bằng :

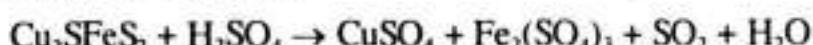
A. 36,8g

B. 38,8g

C. 40,2g

D. 34,8g

**Câu 22.** Cho phản ứng:



Hệ số cân bằng của các chất trong phản ứng lần lượt là:

A. 2, 24, 4, 1, 25, 24

B. 2, 26, 4, 1, 25, 26

C. 2, 28, 4, 1, 25, 28

D. 2, 24, 4, 1, 25, 26

**Câu 23.** Sắp xếp độ pH tăng dần của các dung dịch sau có cùng nồng độ  $C_M$ :

- 1:  $\text{NH}_3$       2:  $\text{HCl}$       3:  $\text{H}_2\text{SO}_4$       4:  $\text{H}_3\text{PO}_4$       5:  $\text{NH}_4\text{Cl}$   
 A. 1, 2, 3, 4, 5      B. 2, 3, 4, 5, 1      C. 3, 2, 4, 5, 1      D. 2, 3, 5, 4, 1

**Câu 24.** Điện phân 100ml dung dịch  $\text{CuSO}_4$  0,1 M và  $\text{AgNO}_3$  0,2 M. khi ngừng điện phân thu được dung dịch A chứa 2 ion kim loại. Thêm NaOH dư vào dung dịch A thu được kết tủa. Nung kết tủa này trong không khí đến khối lượng không đổi được 1,88g chất rắn. Thể tích khí thu được ở anot (dktc) là:

- A. 44,8 ml      B. 56ml      C. 33,6ml      D. 89,6ml

**Câu 25.** Oxy hoá 11,2g Fe bằng oxy trong không khí thu được 14,4g hỗn hợp gồm 4 chất rắn (hỗn hợp A). Hoà tan hoàn toàn A trong  $\text{HNO}_3$ , lõang thu được V lít khí  $\text{N}_2\text{O}$  (dktc). V có giá trị:

- A. 0,48 lít      B. 0,672 lít      C. 0,56 lít      D. 0,896 lít

**Câu 26.** Sắp xếp khả năng dây electron của các gốc hidrocacbon theo trật tự giảm dần:

- |                                 |                               |                                  |
|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1: $-\text{C}_2\text{H}_5$      | 2: $-\text{CH}_3$             | 3: $n - \text{C}_3\text{H}_7$    |
| 4: iso - $\text{C}_3\text{H}_7$ | 5: $n - \text{C}_4\text{H}_9$ | 6: Trec - $\text{C}_4\text{H}_9$ |
| A. 5, 6, 3, 4, 1, 2             | B. 6, 5, 4, 3, 1, 2           | C. 5, 6, 3, 4, 1, 2              |
| D. 5, 6, 3, 4, 2, 1             |                               |                                  |

**Câu 27.** Số đồng phân có thể có của hợp chất  $\text{C}_5\text{H}_{10}$  là:

- A. 8      B. 9      C. 11      D. 13

**Câu 28.** Khả năng thế vào nhau của các chất sau được sắp xếp theo chiều tăng dần:

- |                     |                     |                     |
|---------------------|---------------------|---------------------|
| 1: Benzen           | 2: Toluen           | 3: Meta silen       |
| 4: Styren           | 5: Meta crezone     | 6: Etyl benzen      |
| A. 1, 2, 3, 4, 5, 6 | B. 1, 6, 5, 2, 3, 4 | C. 1, 2, 4, 3, 5, 6 |
| D. 4, 1, 2, 6, 3, 5 |                     |                     |

**Câu 29.** Ở điều kiện thường metanol là chất lỏng mặc dù khối lượng phân tử của nó tương đối không lớn là do:

- A. Do tạo được liên kết hidro với nhau.  
 B. Trong thành phần của Metanol có oxi.  
 C. Độ tan lớn của Metanol trong nước.  
 D. Do cả 3 yếu tố trên.

**Câu 30.** Cho mẫu giấy quỳ tím vào dung dịch propanol, giấy quỳ tím chuyển sang màu:

- A. Màu xanh      B. Màu tím      C. Màu đỏ      D. Không màu.

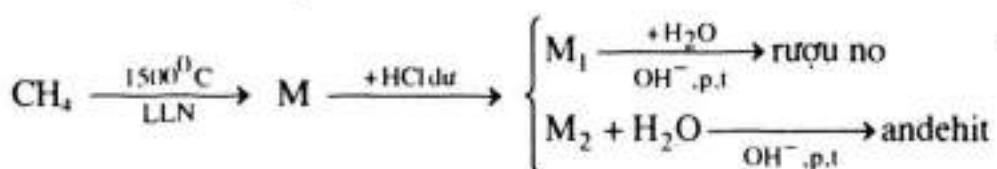
**Câu 31.** Tính chất đặc trưng của rượu Etylic:

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1: Chất lỏng màu hồng;                                    | 2: Có mùi nhẹ;    |
| 3: Tác hại đến cơ thể người kích thích thần kinh.         |                   |
| Tham gia các phản ứng: 4: Oxi hoá;      5: Đê hidrát hoá; |                   |
| 6: Este hoá;  | 7: Đồng phân hoá; |
| Tác dụng được với:  | 8: Nước;          |
| Những tính chất nào là sai ?                              | 9: Natri;         |
| A. 1,7,8;   | 10: Hidro clorua. |
| B. 3, 4, 7, 8;  | C. 1,5,6,7,10;    |
| D. 1,7,10.  |                   |

Câu 32. Hợp chất  $C_6H_7O_2N$  tác dụng được với  $NaOH$ ,  $H_2SO_4$  và làm mất màu dung dịch  $Br_2$  nên công thức cấu tạo hợp lý của chất này là:

1.  $\begin{matrix} CH_3 - \underset{NH_2}{\underset{|}{|}} CH - C = OH \\ | \quad || \\ O \end{matrix}$       2.  $\begin{matrix} CH_2 - CH_2 - \underset{NH_2}{\underset{|}{|}} C = OH \\ | \quad || \\ O \end{matrix}$   
 3.  $CH_2 = CH - COONH_4$
- A. 1      B. 2      C. 3      D. 1,2

Câu 33. Cho sơ đồ chuyển hóa:



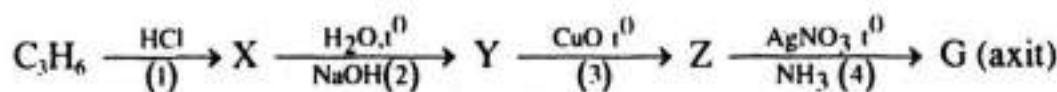
Vậy:

- A.  $M_1: \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ | \quad | \\ Cl \quad Cl \end{matrix}$       M<sub>2</sub>:  $CH_2 = CH - Cl$
- B.  $M_1: \begin{matrix} CH_3 - CH - Cl \\ | \\ Cl \end{matrix}$       M<sub>2</sub>:  $CH_2 = CH - Cl$
- C.  $M_1: \begin{matrix} CH_2 - CH_2 \\ | \quad | \\ Cl \quad Cl \end{matrix}$       M<sub>2</sub>:  $CH_2 = CH - Cl$
- D.  $M_1: \begin{matrix} CH_2 - CH_2 - Cl \\ | \\ Cl \end{matrix}$       M<sub>2</sub>:  $CH_3 - \underset{Cl}{\underset{|}{|}} CH - Cl$

Câu 34. Đốt cháy 11,6g chất X thu được 5,3g  $Na_2CO_3$ , 4,5g  $H_2O$ , 24,2g  $CO_2$ . X chứa một nguyên tử oxy. Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_2H_5ONa$       B.  $C_4H_8ONa$       C.  $C_3H_6ONa$       D.  $C_6H_5ONa$

Câu 35. Cho sơ đồ phản ứng điều chế axit sau. Trong các giai đoạn, giai đoạn nào không đúng.



- A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

Câu 36. Tính chất đặc trưng của phenol:

- |                    |                                |
|--------------------|--------------------------------|
| 1: Chất rắn        | 2: Màu hồng;                   |
| 3: Rất độc         | 4: Nóng chảy ở nhiệt độ cao;   |
| Phản ứng được với: | 5: $NaOH$                      |
| Tính chất nào sai? | 6: Halogen      7: Axit nitric |

- A. 2,4      B. 1,4,5,8;      C. 3,6,7,10      D. 2,5,7,9.

**Câu 37.** Hợp chất hữu cơ trong thành phần phân tử có chứa nhóm nguyên tử nào sau đây được gọi là hợp chất nitro:

- A.  $-NO_3$       B.  $-NH_2$       C.  $-NO_2$       D.  $-NO$

**Câu 38.** Bậc của amin được xác định bằng:

- A. Bậc của nguyên tử carbon liên kết với nhóm amino.
- B. Số nguyên tử H trong phân tử amoniac được thay thế bằng gốc hidrocacbon.
- C. Số nhóm aminno trong phân tử.
- D. Độ lớn của gốc hidrocacbon.

**Câu 39.** Muối của amin khi tác dụng với kiềm tạo thành:

- |            |                           |
|------------|---------------------------|
| A. Amoniắc | B. Muối nitrat            |
| C. Amin    | D. Nitơ và oxit của nitơ. |

**Câu 40.** 9,3 gam một ankyl amin cho tác dụng với dung dịch  $FeCl_3$ , thu được 10,7gam kết tủa. Công thức của alkyl amin đó là:

- A.  $C_4H_9NH_2$       B.  $C_2H_5NH_2$       C.  $C_6H_5NH_2$       D.  $CH_3NH_2$

**Câu 41.** Sắp xếp các hợp chất sau đây theo thứ tự giảm dần tính bazơ:

- |                      |                    |                      |
|----------------------|--------------------|----------------------|
| (1) $C_6H_5NH_2$ ;   | (2) $C_2H_5NH_2$ ; | (3) $(C_6H_5)_2NH$ ; |
| (4) $(C_2H_5)_2NH$ ; | (5) $NH_3$ ;       |                      |
- A. (4)>(2)>(5)>(1)>(3)      B. (5)>(4)>(2)>(1)>(3)  
 C. (2)>(4)>(5)>(1)>(3)      D. (3)>(4)>(1)>(2)>(5)

**Câu 42.** Vòng benzen trong phân tử anilin có ảnh hưởng đến nhóm amin:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| A. Làm tăng tính khử;  | B. Làm giảm tính axit; |
| C. Làm giảm tính bazơ; | D. Làm tăng tính bazơ. |

**Câu 43.** Đốt cháy hoàn toàn 6,2g một amin no đơn chức thì phải dùng đúng 10,08lit oxy (dktc) thu được  $CO_2$ ,  $H_2O$  và  $N_2$ . Vậy công thức của amino đó là:

- A.  $C_2H_5 - NH_2$       B.  $CH_3 - NH_2$       C.  $C_3H_7 - NH_2$       D.  $C_4H_9 - NH_2$

**Câu 44:** Phát biểu nào sau đây đúng:

1. Do ảnh hưởng hút e của nhóm  $C = O$  lên nhóm  $-OH$  làm liên kết của nhóm  $-OH$  phân cực.  $R - COOH$  là 1 axit.
  2. Do ảnh hưởng đẩy e của nhóm  $C = O$  lên nhóm  $-OH$  làm liên kết của nhóm  $-OH$  phân cực.  $R - COOH$  là 1 axit.
  3. Khác với andehit và tương tự rượu (có liên kết hidro), axit cacboxylic là chất rắn hoặc lỏng, nhiệt độ sôi cao hơn rượu và andehit.
  4. Nhờ tạo được liên kết hidro với  $H_2O$ , tất cả các axit đồng đẳng anhanoic tan vô hạn trong nước.
- A. 1, 2      B. 2, 3      C. 3, 4      D. 1, 4

**Câu 45.** X là hỗn hợp 2 axit hữu cơ no, chia 0,6mol hỗn hợp thành 2 phần bằng nhau P<sub>1</sub> cháy hoàn toàn thu được 11,2lít CO<sub>2</sub> (dktc). Để trung hoà hoàn toàn phần hai cần 250ml dung dịch NaOH 2M. Vậy công thức cấu tạo của 2 axit là:

- A. CH<sub>3</sub>COOH, CH<sub>2</sub> = CH – COOH      B. HCOOH, HOOC – COOH  
 C. CH<sub>3</sub>COOH, HOOC – COOH      D. CH<sub>3</sub> – CH<sub>2</sub> – COOH, HCOOH

**Câu 46.** Khi thuỷ phân một mol este A cần 3 mol NaOH. Este đó là

- 1: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>COOCH<sub>3</sub>;      2: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>OOCCH<sub>3</sub>,  
 3: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>(OH)OOCCH<sub>3</sub>,      4: C<sub>6</sub>H<sub>5</sub>(OOCCH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>,  
 A. 1      B. 2      C. 3      D. 4

**Câu 47.** Trong các mo no me sau : chất nào dùng để điều chế cao su thiên nhiên.

- A. Butadien 1,3      B. pentadien 1,3      C. Clopren      D. Iso pren

**Câu 48.** Các aminoacit có nhiệt độ sôi cao hơn hẳn các hợp chất hữu cơ có khối lượng tương đương:

- A. Các aminoacit đều có chứa nguyên tử ni tro  
 B. Các aminoacit đều có chứa nhóm các boxyl  
 C. Các aminoacit đều có chứa chức amin và chức axit có khả năng tạo muối nội phân tử  
 D. Các aminoacit đều có khả năng tạo liên kết hy dro

**Câu 49:** Cho 7,2g một andehit là đồng đẳng của andehit formic tham gia phản ứng tráng gương. Kết quả thu được hòa tan trong HNO<sub>3</sub> loãng thấy thoát ra 0,56 lít N<sub>2</sub>O (dktc). Công thức của andehit là:

- A. HCHO      B. OHCCCHO      C. CH<sub>2</sub>CHO      D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>CHO

**Câu 50.** Hợp chất sau đây tác dụng với Cu(OH)<sub>2</sub> tạo ra màu tím xanh?

- A. Glixerin      B. Andehit butilic C. Abumin      D. Amoni axetic

## ĐỀ SỐ 12

**Câu 1.** Nguyên tố X có cấu trúc lớp vỏ là 3s<sup>1</sup>. Nguyên tố Y có cấu trúc lớp vỏ là 3s<sup>2</sup>3p<sup>1</sup>. Nguyên tố Z có cấu trúc lớp vỏ là 3s<sup>2</sup>3p<sup>4</sup>. Nguyên tố G có cấu trúc lớp vỏ là 4s<sup>2</sup>4p<sup>1</sup>. Kiểu liên kết của X, Z; kiểu liên kết của Y, G lần lượt là:

- A. Ion, ion      B. Ion, cộng hoá trị  
 C. Cộng hoá trị, cộng hoá trị      D. Cộng hoá trị, ion

**Câu 2.** Một nguyên tử X có 4 lớp electron, phân lớp đang xếp là 3d. Tính Z của X biết rằng X cho được oxit X<sub>2</sub>O<sub>7</sub>

- A. 32      B. 24      C. 25      D. 26

**Câu 3.** Nguyên tử nguyên tố X được cấu tạo bởi 36 hạt cơ bản, trong đó số hạt mang điện gấp đôi số hạt không mang điện. Các đại lượng điện tích hạt nhân Z, số khối A lần lượt là:

- A. 11, 25      B. 12, 24      C. 13, 23      D. 10, 26

**Câu 4.** Oxit cao nhất của một nguyên tố có dạng  $R_2O_x$ . Hợp chất với hidro của nguyên tố này chứa 8,82% hidro về khối lượng. Công thức phân tử hợp chất hidro là:

- A.  $H_2S$       B.  $NH_3$       C.  $CH_4$       D.  $PH_3$

**Câu 5.** Liên kết ion khác với liên kết cộng hóa trị bởi các đặc tính nào sau đây:

- A. Không định hướng và không bão hòa. B. Không định hướng và bão hòa.  
C. Định hướng, bão hòa. D. Định hướng và không bão hòa.

**Câu 6.** Cho 2 nguyên tố X và Y thuộc một chu kì nhỏ. Bán kính nguyên tử của X lớn hơn Y. Tính kim loại của X so với Y. Độ âm điện của X so với Y :

- A.  $X > Y ; \chi_X > \chi_Y$       B.  $X < Y ; \chi_X > \chi_Y$   
C.  $X > Y ; \chi_X < \chi_Y$       D.  $X < Y ; \chi_X < \chi_Y$

**Câu 7.** Cho 3,6g hai muối cacbonat kim loại hóa trị 1 hòa tan bằng một lượng dư axit HCl, thu được 0,672 lít khí  $CO_2$  (dktc) và dung dịch A. Cô cạn A thu được m gam muối khan, m bằng:

- A. 4,25      B. 3,93      C. 3,84      D. 4,15

**Câu 8.** Nguyên tử của nguyên tố X có tổng số hạt p,n,e là 28. Trong đó tỉ số số hạt mang điện so với số hạt không mang điện là 1,8. X là:

- A. Phi kim thường      B. Phi kim mạnh      C. Kim loại      D. Khí hiếm

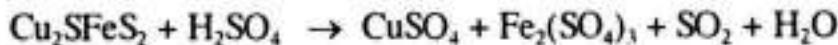
**Câu 9.** Hoà tan hoàn toàn hỗn hợp Al, Fe vào dung dịch  $HNO_3$  loãng, dư đến phản ứng hoàn toàn thu được dung dịch Y và hỗn hợp khí X thoát ra (dktc) gồm NO,  $N_2O$  với khối lượng 10,4g và thể tích là 6,72 lít. Tổng số mol electron mà hỗn hợp Al, Fe đã nhường là:

- A. 1,6      B. 1,26      C. 1,4      D. 1,32

**Câu 10.** Hoà tan 12 gam hỗn hợp  $CaCO_3$ ,  $MgCO_3$  vào 100ml dung dịch HCl 1,5M, cho tới khi phản ứng xảy ra xong. Thể tích khí  $CO_2$  (dktc) thoát ra là:

- A. 1,56 lít      B. 1,68 lít      C. 2,24 lít      D. 2,88 lít

**Câu 11.** Hệ số cân bằng cho phản ứng sau lần lượt là:



- A. 2, 20, 4, 1, 20, 20      B. 2, 24, 4, 1, 25, 24  
C. 2, 26, 4, 1, 25, 26      D. 2, 26, 4, 2, 24, 26

**Câu 12:** Cho sơ đồ phương trình sau, chất cản thêm vào để phản ứng phù hợp là:



- A.  $\text{K}_2\text{SO}_4$       B.  $\text{H}_2\text{SO}_4$       C.  $\text{KHSO}_4$       D.  $\text{H}_2\text{SO}_3$

**Câu 13:** Cho phản ứng  $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CaO} + \text{CO}_2 + \Delta H$

Khi phản ứng đạt tới trạng thái cân bằng muốn tăng hiệu suất phản ứng (cân bằng chuyển theo chiều thuận) cần :

- |                  |                                |
|------------------|--------------------------------|
| A. Giảm nhiệt độ | B. Tăng nhiệt độ               |
| C. Tăng áp suất  | D. Tăng chất tham gia phản ứng |

**Câu 14:** Cho các phản ứng sau, phản ứng nào không dùng để điều chế clo?

- |   |
|---|
| A. $\text{MnO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$               |
| B. $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow \text{KCl} + \text{MnCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| C. $\text{PbO}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{PbCl}_2 + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$               |
| D. $\text{COCl}_2 \xrightarrow{\text{t}^\circ} \text{CO} + \text{Cl}_2$                                   |

**Câu 15.** Hoà tan hoàn toàn 8,4g Fe trong một lượng dung dịch  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc nóng (8M) được 3,36 lít  $\text{SO}_2$  (dktc) và dung dịch X. Cò cạn X được m gam muối khan. Khối lượng m và thể tích  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đã dùng là:

- |                       |                       |
|-----------------------|-----------------------|
| A. 24,8g; 0,05 lít    | B. 22,4g ; 0,045 lít  |
| C. 22,8g ; 0,0475 lít | D. 22,8g ; 0,0375 lít |

**Câu 16.** Cho các phản ứng sau, phản ứng nào không đúng?

- |   |  |
|---|--|
| A. $\text{FeS} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$ | B. $\text{FeS}_2 + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{S} + \text{S}$ |
| C. $\text{BaO}_2 + \text{SO}_2 \rightarrow \text{BaSO}_4$                   | D. $\text{HgS} + \text{HCl} \rightarrow \text{HgCl}_2 + \text{H}_2\text{S}$              |

**Câu 17.** Cho 100ml dung dịch gồm  $\text{HNO}_3$  1M và  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,5M tác dụng với lượng Cu dư thu được V lít  $\text{NO}$  (dktc). Tính v. Khi cò cạn dung dịch được m gam muối khan. Tính m.

- A. 2,24 ; 11,7      B. 1,12; 12,7      C. 3,36 ; 10,08      D. 1,78 ; 13,4

**Câu 18.** Cho các dung dịch sau:

- |                                 |                                |                    |                             |
|---------------------------------|--------------------------------|--------------------|-----------------------------|
| 1: $\text{NaHSO}_3$             | 2: $\text{AlCl}_3$             | 3: $\text{ZnSO}_4$ | 4: $\text{NH}_4\text{NO}_3$ |
| 5: $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ | 6: $\text{Ba}(\text{HCO}_3)_2$ |                    |                             |

Chất có tính chất lưỡng tính là:

- A. 1, 2, 4      B. 2, 3, 4      C. 3, 4, 5      D. 1, 5, 6

**Câu 19.** Điện phân 100ml dung dịch gồm  $\text{CuSO}_4$  0,2M và  $\text{MgCl}_2$  0,2M. Khi catot bắt đầu thoát khí thì ngừng điện phân. Khối lượng kim loại giải phóng ở catot và thể tích khí thu được ở anot là:

- A. 0,64; 2,24      B. 0,96 ; 3,36      C. 1,28; 4,48      D. 1,28; 3,36

**Câu 20.** Một kim loại X được chia thành 2 phần bằng nhau. Phần 1 tác dụng với  $\text{Cl}_2$  ta được muối B. Phần 2 tác dụng với  $\text{HCl}$  ta được muối C. Cho kim loại tác dụng với dung dịch muối B ta lại được muối C. Vậy X là:

- A. Al      B. Zn      C. Fe      D. Mg

**Câu 21.** Nhúng bàn kẽm và bàn sắt vào cùng một dung dịch đồng sunfat dư. Sau một thời gian, nhảc hai bàn kim loại ra thì trong dung dịch thu được nồng độ mol của kẽm sunfat bằng 5 lần của sắt sunfat. Mật khác khối lượng của dung dịch giảm 0,3g. Khối lượng đồng bám lên mỗi kim loại là (g):

- A. 6,4 và 32,0      B. 6,4 và 16      C. 8,54 và 26      D. 8,6 và 24

**Câu 22.** Hoà tan 2,95g hỗn hợp muối  $\text{CuCl}_2$  và  $\text{CuSO}_4$  vào nước được dung dịch A. Nhúng vào dung dịch một thanh Mg và khuấy đều cho đến khi màu xanh của dung dịch biến mất. Lấy thanh Mg ra cân lại thấy tăng thêm 0,8g. Cân dung dịch được m gam muối khan. Giá trị của m là:

- A. 1,15g      B. 1,43g      C. 2,43g      D. 2,15g

**Câu 23.** Một tấm kim loại bằng vàng bị bám một lớp Fe ở bề mặt. Ta có thể loại bỏ lớp Fe trên bề mặt vàng bằng dung dịch nào sau đây:

- A. Dung dịch  $\text{CuSO}_4$  dư      B. Dung dịch  $\text{FeSO}_4$  dư  
C. Dung dịch  $\text{FeCl}_3$  dư      D. Dung dịch  $\text{ZnSO}_4$  dư.

**Câu 24.** Để hòa tan một hỗn hợp gồm  $\text{Zn}$  và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  người ta phải dùng 100,8ml dung dịch  $\text{HCl}$  36,5% d=1,19. Phản ứng vừa đủ giải phóng 8,96lit khí(dktc). Khối lượng hỗn hợp gồm  $\text{Zn}$  và  $\text{Al}_2\text{O}_3$  đã đem phản ứng là:

- A. 26,1      B. 32,8      C. 30,1      D. 29,2

**Câu 25.** Để khử nấm mốc trong các nhà kho dùng chứa các chất dễ bị ôi thiêu như: thực phẩm, dược phẩm, hoa quả tươi... Trước khi đưa hàng vào người ta phải diệt nấm mốc trong nhà kho bằng chất nào trong những chất sau:

- A.  $\text{CO}_2$       B.  $\text{SO}_2$       C.  $\text{Cl}_2$       D. nước za ven

**Câu 26.** Đặc điểm cấu tạo và tính chất hóa học cơ bản của phân tử  $\text{CH}_4$  là:

- 1: các nguyên tử đều nằm trên cùng một mặt phẳng
2. Góc liên kết H-C-H bằng  $90^\circ$
3. Nguyên tử các bon tham gia lai hoá sp<sup>3</sup>
4. Tính chất hóa học đặc trưng của  $\text{CH}_4$  là phản ứng thế gốc
5. là chất lỏng không màu có mùi đặc trưng
6. Độc dễ tan trong nước.

- A. 1,2,4      B. 3,4,6      C. 3,4      D. 3,5

**Câu 27.** Đặc điểm cấu tạo và tính chất hoá học cơ bản của phân tử C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> là:

1. Các nguyên tử đều nằm trên cùng một mặt phẳng
2. Góc liên kết H-C-H bằng 120°
3. Nguyên tử các bon tham gia lai hoá sp<sup>2</sup>
4. Tính chất hoá học đặc trưng của C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> là phản ứng thế gốc
5. Là chất khí không màu không mùi nhẹ hơn không khí một chút
6. Độc dể tan trong nước.

A. 1,2,4      B. 3,4,6      C. 3,4      D. 2,3,5

**Câu 28.** đốt cháy 3 lit hai hydro các bon kế tiếp nhau trong dây đồng đẳng .Sản phẩm lần lượt qua bình 1 đựng CaCl<sub>2</sub>, khan rồi bình 2 đựng dung dịch KOH dư Sau thí nghiệm khôi lượng bình 1 tăng 6,34g bình 2 tăng 9,28g .Công thức 2 hidrocacbon là:

- A. CH<sub>4</sub>;C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>;C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>;C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>;C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

**Câu 29.** Đốt cháy hỗn hợp 2 hidrocacbon đồng đẳng liên tiếp thu được 6,43g nước và 11,05g CO<sub>2</sub>.Công thức phân tử của 2 hidrocacbon là:

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>      D. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>

**Câu 30.** Khi điều chế etylen từ rượu etylic và axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc 170°C sản phẩm thu được có lẫn SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.Những chất nào trong số các chất sau có thể dùng để loại bỏ các tạp chất trên? [downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

- A. Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>      B. Dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub>  
C. Dung dịch KMnO<sub>4</sub>      D. Dung dịch nước brom

**Câu 31.** Hỗn hợp X gồm 1 ankan và 1 anken. Đốt cháy hoàn toàn X được y mol

H<sub>2</sub>O và p mol CO<sub>2</sub>. Tí lệ  $\frac{y}{p} = f$  nằm trong khoảng giới hạn nào?

- A. 1,2 > f > 1,5      B. 1 > f > 1,5      C. 1 > f > 2      D. 1,2 > f > 2

**Câu 32.** Sắp xếp nhiệt độ sôi của các đồng phân của C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> theo thứ tự tăng dần

- 1: n – pentan      2: 2 methyl butan      3: 2,3 dimethyl propal  
A. 1, 2, 3      B. 2, 3, 1      C. 3, 2, 1      D. 2, 1, 3

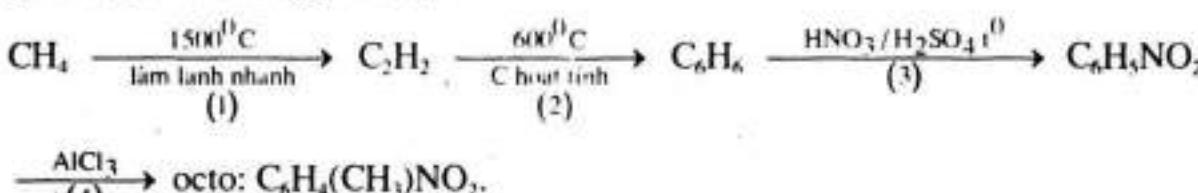
**Câu 33.** Khả năng thế ái điện tử vào nhân thơm của benzen, toluen và phenol tăng dần do :

- A. Khối lượng của các chất trên theo thứ tự tăng dần.
- B. Toluene, phenol là các hợp chất đã có sẵn nhóm thế loại 1 làm giàu mật độ điện tử trong nhân.
- C. Nhiệt độ sôi của các chất trên theo thứ tự tăng dần.
- D. Khác với benzen, toluen có nhóm CH<sub>3</sub> gây hiệu ứng cảm ứng làm cho nhân thơm có mật độ điện tử cao hơn, còn phenol gây hiệu ứng liên hợp cho nhân làm mật độ điện tử trong nhân cao hơn cả toluen.

**Câu 34.** Sắp xếp khả năng tham gia phản ứng thế ái điện tử vào nhân thơm của các chất sau theo chiều giảm dần:

- |                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| 1: Metyl benzen. | 2: Etyl benzen          |
| 3: Propyl benzen | 4: iso – propyl benzen. |
| A. 3, 2, 1, 4    | B. 1, 3, 2, 4           |
| C. 4, 3, 2, 1    | D. 2, 3, 4, 1           |

**Câu 35:** Một học sinh đưa ra sơ đồ điều chế octonitrotoluen như sau. Hãy xác định giai đoạn nào không phù hợp:



- A. 1                    B. 2                    C. 3                    D. 4

**Câu 36.** Oxy hóa hợp chất thơm X có công thức phân tử  $\text{C}_9\text{H}_{12}$  bằng chất oxy hóa mạnh trong môi trường axit thu được sản phẩm hữu cơ Y. Lấy 0,1 mol Y tác dụng với  $\text{NaHCO}_3$ , dư thu được 6,72 lít khí Z (dktc). X là:

- A. propyl benzen                    B. 1 etyl, 2 methyl benzen  
 C. iso – propyl benzen                    D. 1, 3, 5 tri methyl benzen

**Câu 37.** Sắp xếp khả năng tan vào nước của các rượu sau theo chiều giảm dần:

- 1: Tréc butilic                    2: n-proprylic                    3: iso – proprylic                    4: Etylen glicol  
 A. 4, 2, 3, 1                    B. 4, 3, 2, 1                    C. 1, 2, 3, 4                    D. 3, 1, 4, 2.

**Câu 38.** Loại nước m gam một ancol X bằng  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc, thu được chất hữu cơ Y. Tỉ khối hơi của Y so với X bằng 1,61. Công thức của X là:

- A.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                     B.  $\text{CH}_3\text{OH}$                     C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$                     D.  $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$

**Câu 39.** Đun hỗn hợp X gồm 2 ancol là Y, Z là đồng đẳng kế tiếp nhau với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  đặc  $170^{\circ}\text{C}$  thu được 2 olefin có tỉ khối hơi so với X bằng 0,7313 . công thức phân tử của hai rượu là:

- A.  $\text{CH}_3\text{OH}, \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ ;                    B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$   
 C.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}, \text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$                     D.  $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}, \text{C}_5\text{H}_11\text{OH}$

**Câu 40.** Ancol X mạch hở có số nguyên tử cacbon bằng số nhóm chức. Cho 13,8 g X tác dụng với Na dư thu được 5,04 lít  $\text{H}_2$  (dktc). Công thức của X là:

- A.  $\text{CH}_3\text{OH}$                     B.  $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$                     C.  $\text{C}_3\text{H}_6(\text{OH})_3$                     D.  $\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$

**Câu 41.** Hợp chất hữu cơ X chứa C,H,O. X tác dụng với hidro cho được sản phẩm Y. Y tác dụng với Na thu được số mol  $\text{H}_2$  bằng số mol Y. X tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , thu được số mol Ag bằng 2 lần số mol X. Công thức phân tử của X là:

- A.  $\text{HOOC}-\text{CH}_2-\text{CHO}$                     B.  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CHO}$   
 C.  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$                     D.  $\text{HOCH}_2\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\text{OH}$

**Câu 42.** Khi thuỷ phân 0,1 mol este của rượu多元醇 và một axit đơn chức phải dùng 12 (g) NaOH. Mặt khác khi thuỷ phân 1,76 (g) este đó cần 1,2 (g) NaOH và thu được 2,04 (g) muối. Công thức cấu tạo của este:

- A.  $\text{C}_5\text{H}_8(\text{OOCCH}_3)_3$   
 B.  $\text{C}_5\text{H}_8(\text{HOOCH})_3$   
 C.  $\text{C}_5\text{H}_8(\text{OOCC}_2\text{H}_5)_3$   
 D.  $\text{C}_5\text{H}_8(\text{OOCC}_2\text{H}_5)_2$

**Câu 43.** X là hợp chất hữu cơ no có công thức đơn giản nhất là  $C_2H_6O$ . X có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức phân tử của X là:

- A.  $C_2H_6O$       B.  $C_4H_8O_2$       C.  $C_4H_6O_2$       D.  $C_6H_{10}O_2$

**Câu 44.** A là hợp chất hữu cơ có khản năng tham gia phản ứng tráng gương. A phân li hoàn toàn trong dung dịch  $H_2O$ . Đốt cháy 1 mol A bằng oxy dư thu được 0,5 mol  $Na_2CO_3$ , 0,5 mol  $CO_2$ , và 0,5 mol  $H_2O$ . Công thức phân tử của A là:

- A.  $\text{HOCH}_2\text{COONa}$       B.  $\text{HC} \equiv \text{C} - \text{CH}_2 - \text{COONa}$   
 C.  $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{COONa}$       D.  $\text{HCOONa}$

**Câu 45.** A là một andehit no. Đốt cháy 1 mol A bằng oxy được 2 mol  $\text{CO}_2$  và 1 mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Cho 5,8g A tác dụng với dung dịch  $\text{AgNO}_3/\text{NH}_3$ , thu được 43,2 g Ag. Công thức của A là:



**Câu 46.** Cho este E có công thức  $C_6H_{10}O_2$ . Thuỷ phân E trong môi trường kiềm thu được 1 rượu không bị oxy hóa bởi  $CuO$ . E là:

- A. iso – propyl axetat                      B. Tréc butyl fočmiat  
C. Propyl axetat                            D. iso – butyl fočmiat

**Câu 47.** Thủy phân 1 este thu được 2 chất hữu cơ X và Y đều có khả năng tham gia phản ứng tráng gương. Công thức của este là:



**Câu 48.** Dốt cháy hoàn toàn 0,1 mol 2 este là đồng phân của nhau thu được 6,72 lít CO<sub>2</sub>, và 5,4g H<sub>2</sub>O. Công thức của 2 este tương ứng là:

- A.  $\text{HCOOC}_3\text{H}_5$ ,  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$   
 C.  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$ ,  $\text{CH}_3\text{COOC}_3\text{H}_7$

B.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ ,  $\text{HCOOC}_2\text{H}_5$   
 D.  $\text{CH}_3\text{COOCH}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5$

Câu 49. Phân tử khối trung bình của PVC là 781250 U. Hệ số trung hợp của polime là:

- A. 12000      B. 15000      C. 12500      D. 14000

Câu 50. 2 chất nào dưới đây tham gia phản ứng tạo ra tg poliest:

- A. Axit axetic, elilenglicol
  - B. Axit adipic, elilenglicol
  - C. Axit adipic, hexa metylen diamin
  - D. Axit glutamic, hexa metylen diamin

# ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM VÔ CƠ

I.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
1.1	C	1.2	D	1.3	C	1.4	A	1.5	B
1.6	B	1.7	A	1.8	C	1.9	D	1.10	D

II

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
2.1	B	2.2	B	2.3	D	2.4	A	2.5	C
2.6	A	2.7	B	2.8	D	2.9	B	2.10	A
2.11		2.12	C						

III

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
3.1	A	3.2	C	3.3	B	3.4	A	3.5	B
3.6	B	3.7	C	3.8	A	3.9	C	3.10	C
3.11	B	3.12	A						

IV

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
4.1	B	4.2	C	4.3	B	4.4	A	4.5	C
4.6	B	4.7	D	4.8	A	4.9	B	4.10	C

V

Câu	Đáp án								
5.1	A	5.2	D	5.3	B	5.4	C	5.5	D
5.6	C	5.7	B	5.8	C	5.9	D		

VI

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
6.1	A	6.2	B	6.3	C	6.4	C	6.5	B
6.6	D	6.7	B	6.8	A	6.9	D	6.10	C
6.11	A	6.12	D	6.13	C				

## VII

Câu	Đáp án								
7.8	A	7.9	B	7.10	A	7.11	C	7.12	B
7.13	C	7.14	B	7.15	D	7.16	B	7.17	C
7.18	B	7.19	D	7.20	D	7.21	A	7.22	C
7.23	A								

## VIII

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
8.1	D	8.2	B	8.3	B	8.4	C	8.5	A
8.6	B	8.7	B	8.8	D	8.9	B	8.10	B

## IX

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
9.1	D	9.2	A	9.3	B	9.4	A	9.5	A
9.6	A	9.7	A	9.8	B	9.9	C	9.10	B

## X

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
10.1	A	10.2	D	10.3	D	10.4	B	10.5	C
10.6	A	10.7	C	10.8	B	10.9	C	10.10	A

## XI

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
11.1	A	11.2	B	11.3	C	11.4	B	11.5	A
11.6	D	11.7	A	11.8	A	11.9	B	11.10	D

## XII

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
12.1	C	12.2	A	12.3	B	12.4	C	12.5	A
12.6	B	12.7	A	12.8	D	12.9	A	12.10	B

## XIII

Câu	Đáp án								
13.1	B	13.2	D	13.3	A	13.4	A	13.5	D

## ĐÁP ÁN CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM HỮU CƠ

I.

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
1.1	B	1.2	A	1.3	C	1.4	D	1.5	A
1.6	A	1.7	B	1.8	C	1.9	D	1.10	A

II

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án						
2.1	A	2.2	A	2.3	B	2.4	D	2.5	A
2.6	A	2.7	C	2.8	D	2.9	C	2.10	A

III

Câu	Đáp án								
3.1	B	3.2	B	3.3	C	3.4	A	3.5	B
3.6	A	3.7	D	3.8	A	3.9	B	3.10	D
3.11	C	3.12	D	3.13	A	3.14	B	3.15	C
3.16	B	3.17	D	3.18	C	3.19	D	3.20	B

IV

Câu	Đáp án								
4.1	C	4.2	D	4.3	D	4.4	C	4.5	D
4.6	B	4.7	B	4.8	C	4.9	D	4.10	B
4.11	C	4.12	B	4.13	C	4.14	C	4.15	D
4.16	B	4.17	B	4.18	A	4.19	C	4.20	A

V

Câu	Đáp án								
5.10	D	5.11		5.12	D	5.13	D	5.14	C
5.15	A	5.16	B	5.17	C	5.18	B	5.19	A
5.20	B	5.21	C	5.22	A	5.23	A	5.24	B
5.25	A								

VI

Câu	Đáp án								
6.1	B	6.2	A	6.3	C	6.4	B	6.5	C
6.6	D	6.7	B	6.8	D	6.9	B	6.10	A
6.11	C	6.12	B	6.13	D	6.14	B	6.15	C
6.16	A	6.17	B	6.18	C	6.19	A	6.20	B
6.21	A								

## ĐÁP ÁN ĐỀ TRẮC NGHIỆM

Đề số 1				Đề số 2			
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	21	A	1	B	21	D
2	D	22	C	2	C	22	B
3	C	23	C	3	B	23	C
4	D	24	B	4	A	24	C
5	B	25	D	5	B	25	C
6	D	26	A	6	B	26	B
7	A	27	C	7	C	27	A
8	D	28	D	8	A	28	C
9	B	29	C	9	A	29	D
10	B	30	B	10	D	30	B
11	D	31	C	11	B	31	A
12	C	32	C	12	B	32	D
13	B	33	B	13	B	33	A
14	D	34	B	14	C	34	B
15	C	35	C	15	A	35	D
16	C	36	D	16	C	36	B
17	C	37	D	17	C	37	C
18	C	38	C	18	A	38	C
19	D	39	D	19	C	39	B
20	B	40	D	20	C	40	B

Đề số 3				Đề số 4			
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	C	21	C	1	A	21	C
2	A	22	D	2	A	22	C
3	B	23	A	3	B	23	D
4	A	24	A	4	D	24	A
5	B	25	B	5	D	25	B
6	C	26	C	6	D	26	C
7	A	27	C	7	A	27	A
8	B	28	D	8	B	28	A
9	C	29	C	9	A	29	B
10	A	30	A	10	A	30	A
11	B	31	A	11	A	31	A
12	C	32	C	12	B	32	C
13	B	33	C	13	B	33	C
14	B	34	B	14	D	34	D
15	D	35	C	15	A	35	A
16	A	36	D	16	D	36	D
17	B	37	D	17	C	37	C
18	D	38	C	18	B	38	C
19	A	39	D	19	D	39	C
20	C	40	C	20	C	40	A

Đề số 5				Đề số 6			
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	A	21	C	1	A	21	D
2	D	22	D	2	B	22	C
3	D	23	A	3	A	23	B
4	B	24	C	4	A	24	A
5	C	25	C	5	C	25	D
6	D	26	B	6	C	26	C
7	C	27	B	7	B	27	C
8	A	28	C	8	B	28	C
9	B	29	B	9	D	29	B
10	C	30	B	10	C	30	A
11	C	31	D	11	B	31	A
12	D	32	B	12	D	32	C
13	A	33	A	13	D	33	C
14	A	34	A	14	B	34	C
15	A	35	D	15	D	35	B
16	B	36	B	16	A	36	D
17	B	37	A	17	D	37	B
18	C	38	B	18	A	38	B
19	D	39	A	19	A	39	C
20	A	40	B	20	A	40	B

Đề số 7				Đề số 8			
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	26	A	1	B	26	A
2	B	27	C	2	A	27	C
3	D	28	D	3	C	28	B
4	D	29	B	4	B	29	D
5	A	30	A	5	C	30	A
6	B	31	A	6	C	31	B
7	D	32	C	7	B	32	D
8	C	33	D	8	C	33	B
9	A	34	C	9	A	34	C
10	C	35	D	10	D	35	D
11	A	36	D	11	C	36	B
12	C	37	C	12	B	37	B
13	A	38	C	13	B	38	B
14	C	39	D	14	C	39	C
15	A	40	D	15	D	40	D
16	C	41	C	16	C	41	B
17	B	42	D	17	D	42	D
18	B	43	A	18	B	43	D
19	D	44	D	19	B	44	C
20	C	45	C	20	A	45	A
21	A	46	D	21	A	46	C
22	B	47	A	22	B	47	A
23	B	48	B	23	B	48	A
24	A	49	A	24	A	49	C
25	A	50	B	25	D	50	C

Đề số 9				Đề số 10			
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	26	B	1	C	26	B
2	A	27	B	2	C	27	D
3	D	28	C	3	C	28	D
4	B	29	C	4	B	29	C
5	D	30	C	5	D	30	B
6	C	31	C	6	A	31	B
7	A	32	C	7	B	32	B
8	B	33	D	8	A	33	C
9	D	34	B	9	A	34	D
10	D	35	B	10	A	35	A
11	B	36	D	11	B	36	B
12	D	37	D	12	A	37	A
13	B	38	A	13	B	38	A
14	D	39	C	14	B	39	B
15	D	40	C	15	C	40	B
16	C	41	B	16	A	41	B
17	C	42	B	17	D	42	A
18	D	43	D	18	D	43	A
19	B	44	D	19	B	44	A
20	B	45	D	20	B	45	A
21	B	46	C	21	C	46	D
22	C	47	C	22	B	47	B
23	B	48	A	23	A	48	B
24	D	49	C	24	B	49	A
25	C	50	C	25	D	50	B

Đề số 11				Đề số 12			
Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
1	B	26	B	1	B	26	C
2	B	27	C	2	C	27	D
3	D	28	D	3	B	28	A
4	C	29	A	4	D	29	A
5	A	30	B	5	B	30	B
6	B	31	A	6	C	31	C
7	C	32	C	7	B	32	C
8	D	33	D	8	B	33	D
9	A	34	D	9	C	34	C
10	A	35	D	10	B	35	C
11	C	36	A	11	C	36	D
12	D	37	C	12	C	37	A
13	A	38	B	13	B	38	A
14	A	39	C	14	D	39	C
15	A	40	D	15	D	40	C
16	B	41	A	16	D	41	B
17	D	42	C	17	B	42	B
18	C	43	B	18	D	43	C
19	A	44	B	19	C	44	D
20	C	45	B	20	C	45	D
21	B	46	C	21	A	46	B
22	B	47	D	22	D	47	C
23	C	48	C	23	C	48	B
24	B	49	D	24	B	49	C
25	C	50	C	25	B	50	B

# MỤC LỤC

## **PHẦN I. MỘT SỐ QUY LUẬT CƠ BẢN**

I.	Bản hệ thống tuần hoàn và thang năng lượng.....	3
II.	Xác định vị trí của các nguyên tố trong bảng hệ thống tuần hoàn .....	5
III.	Quy luật biến thiên tính chất nguyên tố.....	6
IV.	Quy luật biến thiên thành phần và tính chất.....	7
V.	Sắp xếp độ bền của các hợp chất tương ứng.....	8
VI.	Liên kết hidro.....	9
VII.	Nhiệt phân.....	12
VIII.	Sắp xếp nhiệt độ sôi của các hợp chất tương ứng.....	14
IX.	Chiếu phản ứng hóa học .....	15
X.	Hiệu ứng trong phản ứng.....	19

## **PHẦN II . CÁC PHƯƠNG PHÁP GIẢI NHANH BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM HÓA HỌC**

### **A. HÓA VÔ CƠ**



I.	Phương pháp số proton trung bình ( P ) .....	21
II.	Phương pháp khối lượng mol trung bình ( $\bar{M}_\text{đ}$ ) .....	23
III.	Phương pháp bảo toàn khối lượng .....	28
IV.	Phương pháp bảo toàn năng lượng .....	31
V.	Phương pháp bảo toàn diện tích .....	34
VI.	Phương pháp bảo toàn electron .....	38
VII.	Cân bằng phản ứng oxi hóa khử theo phương pháp phân tử ion .....	42
VIII.	Phương pháp điện phân .....	48
IX.	Đánh giá môi trường của các dung dịch muối .....	57
X.	Cách tính pH chỉ thị axit – bazơ .....	60
XI.	Phương pháp giải bài toán có dư .....	65
XII.	Phương pháp tăng giảm khối lượng .....	69
XIII.	Nhận biết các chất vô cơ .....	73

### **B. HÓA HỮU CƠ**

I.	Xác định công thức hữu cơ bằng cách tính trực tiếp .....	80
II.	Phương pháp nguyên tử cacbon trung bình .....	83
III.	Phương pháp khối lượng mol trung bình .....	89
	Andehit .....	96
	Axit .....	100
	Este .....	103

### PHẦN III. CÁC ĐỀ THI TRẮC NGHIỆM

Đề số 1 .....	109
Đề số 2 .....	113
Đề số 3 .....	118
Đề số 4 .....	122
Đề số 5 .....	127
Đề số 6 .....	131
Đề số 7 .....	136
Đề số 8 .....	142
Đề số 9 .....	149
Đề số 10 .....	155
Đề số 11 .....	161
Đề số 12 .....	167
Đáp án câu hỏi trắc nghiệm .....	174



[downloadsachmienphi.com](https://downloadsachmienphi.com)

Download Sách Hay | Đọc Sách Online