***A. P HẦN LÝ T H UY ẾT***

**I. ANDEHIT**

 **1 . Đị nh nghĩa - Danh pháp**

***a. Định nghĩa:***

- Andehit là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm -CH=O liên kết

trực tiếp với nguyên tử C hoặc nguyên tử H.

- ***Ví dụ***: HCHO, CH3CHO...

***b. Danh pháp:***

 ***Tên thay thế:***

***Tên hidrocacbon no tƣơng ứng với mạch chính + al***

***Ví dụ***:

4 3 2 1

C H3 C H(CH3 ) C H2 C HO (3-metylbutanal)

 ***Tên thông thƣờng :***

***Andehit + tên axit tƣơng ứng***

***Ví dụ***: HCHO (andehit fomic) CH3CHO (andehit axetic) . . .

 **2 . Tí nh chấ t hóa học**

- Vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử

a. ***Tính oxi hóa***: Phản ứng cộng H2 (tạo thành ancol bậc I):

Ni, t0

RCHO + H2

 RCH2OH

b. ***Tính khử:*** Tác dụng với các chất oxi hóa

R-CHO + 2AgNO +H O +3NH t0 R-COONH + 2Ag↓ + 2NH NO

3 2 3 4 4 3

t0

***Note:***

R-CHO + 2Cu(OH)2 + NaOH

 RCOONa + Cu2O↓ + 3H2O

(đỏ gạch)

- Các phản ứng trên dùng để nhận biết andehit.

 **3 . Đi ều chế**

- Để điều chế andehit ta đi từ ancol bằng *phản ứng oxi hóa không hoàn toàn.*

t0

CH3CH2OH + CuO

- Đi từ hidrocacbon.

2CH2=CH2 + O2

 CH3CHO + Cu + H2O

xt, t0 2CH CHO

 3

**II. XETON**

 **1 . Đị nh nghĩa**

- Là những hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm

với hai nguyên tử C.

- ***Ví dụ***:

C=O liên kết trực tiếp

CH3-CO-CH3 (đimetyl xeton),

CH3-CO-C6H5 (metyl phenyl xeton) . . .

 **2 . Tí nh chấ t hóa học**

  *Cộn g H2 tạ o t hàn h anco l bậ c II.*

Ni, t0

R-CO-R’ + H2

 RCH(OH)R’

Ni, t0

  ***Note:***

CH3-CO-CH3 + H2

 CH3CH(OH)CH3

 Xeton không tham gia phản ứng tráng gương.

 **3 . Đi ều chế**

 *Oxi hóa không hoàn toàn ancol bậc II.*

CH CH(OH)CH + CuO t0 CH -CO-CH + Cu + H O

3 3 3 3 2

(Đen) (đỏ)

 Đi từ hidrocacbon.

**III. AXIT CACBOXYLIC**

 **1 . Đị nh nghĩa - Danh pháp**

***a. Định nghĩa***

 Là những phân tử hợp chất hữu cơ mà phân tử có nhóm -COOH liên

kết trực tiếp với nguyên tử C hoặc nguyên tử H.

- ***Ví dụ***:

***b. Danh pháp***

HCOOH, CH3COOH, . . .

 Tên thay thế của các ***axit cacboxylic no, đơn chức***, mạch hở như sau:

***Axit + tên hidrocacbon no tƣơng ứng với mạch chính + oic***

- ***Ví dụ***:

 **2 . Tí nh chấ t v ật lý**

5 4 3 2 1

C H3 C H(CH3 ) C H2 C H2 COOH (Axit-4-metylpentanoic)

- Axit tan nhiều trong nước do tạo được liên kết H với nước và độ tan giảm dần khi số nguyên tử C tăng lên.

- Nhiệt độ sôi cao hơn ancol tương ứng do liên kết H giữa các nguyên tử bền hơn liên kết H giữa các phân tử ancol.

 **3 . Tí nh chấ t hóa học**

a. ***Tính axit***: Có đầy đủ tính chất của một axit.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| CH3COOH | + | NaOH | → | CH3COONa + | H2O |  |
| 2CH3COOH | + | ZnO | → | (CH3COO)2Zn | + H2O |
| 2CH3COOH | + | CaCO3 | → | (CH3COO)2Ca | + CO2↑ + | H2O |
| 2CH3COOH | + | Zn | → | (CH3COO)2Zn | + H2↑ |  |

b. ***Phản ứng thế nhóm -OH*** (phản ứng este hóa):

- *PTTQ*

RCOOH + R’OH

- ***Ví dụ:***

CH3COOH + C2H5OH

 **4 . Đi ều chế a xi t a xeti c**

***a. Lên men giấm***

+ 0

 2

H , t RCOOR’ + H O

+ 0

H , t CH COOC H + H O

 3 2 5 2

etyl axetat

C2H5OH + O2

***b. Oxi hóa andehit axetic***

2CH3CHO + O2

***c. Oxi hóa ankan***

***d. Từ metanol***

CH3OH + CO

men giÊm CH3COOH + H2O

xt 2CH3COOH

t0 , xt CH COOH

 3

 Đây là phương pháp hiện đại sản xuất axit axetic.

 ***B. BÀI TẬ P CÓ HƢỚ NG DẪN GI ẢI***

 **Ví dụ 1 :** Câu 1 (CĐ-08). Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCHO và 0,1 mol HCOOH tác dụng với lượng dư Ag2O (hoặc AgNO3) trong dung dịch NH3, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là bao nhiêu?

 **Gi ải**

HCHO 4Ag

0.1 0.4

HCOOH 2Ag

0.1 0.2

 mAg = 0.6\*108 = 64.8 (gam)

 **Ví dụ 2 :** Trung hòa hoàn toàn 10,6 gam hỗn hợp X gồm axit axetic và axit fomic

cần 200 ml dung dịch NaOH 1M. Tính khối lượng mỗi axit trong hỗn hợp ban đầu.

 **Gi ải**

 nNaOH = 0.2\*1 = 0.2 (mol)

 Đặt

3

nHCOOH = x; nCH COOH = y

 Tính theo PTPU

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| HCOOHx | + | NaOHx |  | HCOONa | + | H2O |
| CH3COOHy | + | NaOHy |  | CH3COONa | + | H2O |

 Ta có hệ PT:

x + y = 0.2

 x = 0.1

mHCOOH = 46\*0.1 = 4.6 (gam)

3

46x + 60y = 10.6

y = 0.1

mCH COOH = 60\*0.1 = 6 (gam)

 ***C. P HẦN BÀ I TẬ P CƠ BẢ N***

**Câu 1.** Viết CTCT của các andehit có CTPT là C4H8O và gọi tên.

**Câu 2.** Gọi tên các andehit sau theo danh pháp thường:

HCHO, CH3CHO, CH3CH2CHO, CH2=CHCHO.

**Câu 3.** Gọi tên các andehit sau theo danh pháp thay thế:

1, HCHO, CH3CHO, CH3CH2CHO,

2, CH3CH(CH3)-CH2-CHO, CH3-CH(CH3)-CH(CH3)-CHO.

**Câu 4.** Viết CTCT các andehit có tên gọi sau:

a. Andehit acrylic, andehit propionic, andehit axetic, 2-metylbutanal.

b. 2,2-đimetylbutanal, andehit fomic, 3,4-đimetylpentanal, andehit oxalic.

**Câu 5**. Hoàn thành các PTHH của các phản ứng sau: a. CH3CHO + AgNO3 + NH3 b. RCHO + AgNO3 + NH3

Ni, t0

c. CH3CHO + H2

d. RCHO + H2

e. CH≡CH + H2O

f. CH2=CH2 + O2

Ni, t0

Hg2

xt

**Câu 5**. Viết PTHH điều chế các chất sau từ các chất hữu cơ tương ứng:

Ancol etylic, ancol iso-propylic, ancol n-propylic, andehit axetic, andehit fomic. **Câu 6**. Viết CTCT, gọi tên các axit (theo danh pháp thay thế) có CTPT C4H8O2. **Câu 7**. Gọi tên các axit sau theo danh pháp thường:

1, HCOOH, CH3COOH, CH3CH2COOH,

2, CH2=CHCOOH, CH2=C(CH3) COOH, HOOC-COOH.

**Câu 8**. Viết CTCT các andehit có tên gọi sau:

a, Axit acrylic, axit propionic, axit axetic, axit -2-metylbutanoic. c. Axit - 2,2-đimetylbutanoic, axit fomic

d. axit - 3,4-đimetylpentanoic, axit oxalic.

**Câu 9**. Hoàn thành các PTHH của các phản ứng sau:

a. CH3COOH + Na

b. HCOOH + KOH

HSO(®Æc), t C

0

c. CH3COOH + C2H5OH

3 4

0

d. RCOOH + R’OH

e. C2H5OH + O2

H3SO4 (®Æc), tC

men giÊm

**Câu 10**. Viết PTHH điều chế các chất sau từ các chất hữu cơ tương ứng:

Etyl axetat, axit axetic, axit fomic.

**Câu 11.** Hoàn thành chuổi phản ứng sau:

a. Metan

(1) metyl clorua

(2) metanol

(3)

metanal

(4) axit fomic.

b. Etanol

(1) andehit axetic

(2) axit axetic

(3) etyl axetat.

c. Propen

(1) propan-2-ol

(2) axeton.

d. Etilen

(1) andehit axetic

(2) axit axetic

(3) etyl axetat.

**Câu 12.** Nhận biết các chất sau bằng phương pháp hóa học:

a. Andehit axetic, axit axetic, glixerol và etanol.

b. Axit fomic, andehit axetic, axit axetic, ancol etylic

c. Propan-1-ol, propan-1,2-điol, andehit axetic, axit axetic.

**Câu 13.** Từ metan và các hóa chất vô cơ cần thiết khác có thể điều chế được axit fomic và axit axetic. Viết PTHH của các phản ứng xãy ra.

**Câu 14**. Trung hòa 16,6 gam hỗn hợp axit axetic và axit fomic bằng dung dịch natri hiđroxit thu được 23,2 gam hỗn hợp hai muối. Xác định thành phần % khối lượng mỗi axit trong hỗn hợp đầu.

**Câu 15** (CĐA-09). Cho 0,1 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, đun nóng thu được 32,4 gam Ag. Xác định CTPT của anđehit trong X.

**Câu 16**. Cho 0,94 g hỗn hợp hai anđehit đơn chức, no, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẵng tác dụng với dung dịch AgNO3 trong NH3 thu được 3,24 gam Ag.

a. Xác định CTPT của hai anđehit.

b. Tính % theo khối lượng mỗi andehit trong hỗn hợp đầu.

**Câu 17.** Đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam một andehit X thu được 4,48 lít khí CO2

(đktc) và 3,6 gam nước. Xác định CTPT của X.

**Câu 18.** Cho hỗn hợp X gồm 2 anđehit đồng đẳng kế tiếp tác dụng hết với H2 (Ni, t0), thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hoàn toàn Y thu được 6,6 gam CO2 và 4,5 gam H2O.

a. Xác định công thức phân tử của 2 anđehit trong X.

b. Tính khối lượng của mỗi andehit trong hỗn hợp X.

**Câu 19.** Trung hòa hoàn toàn 10,6 gam hỗn hợp X gồm axit axetic và axit fomic cần 200 ml dung dịch NaOH 1M.

a. Tính khối lượng mỗi axit trong hỗn hợp ban đầu.

b. Tính khối lượng muối thu được.

**Câu 20**. Để trung hoà 8,8 gam một axit cacboxylic mạch không nhánh thuộc dãy đồng đẳng của axit fomic cần 100ml dung dịch NaOH 1M. Xác định công thức cấu tạo và tên gọi của axit đó.

**Câu 21**. Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp 2 axit cacboxylic là đồng đẳng kế tiếp thu được 3,36 lít CO2 (đktc) và 2,7 gam H2O.

a. Xác định công thức phân tử của mỗi axit.

b. Tính % theo khối lượng mỗi axit trong hỗn hợp đầu.

**Câu 22** (CĐA-08). Đun nóng 6,0 gam CH3COOH với 6,0 gam C2H5OH (có H2SO4 làm xúc tác, hiệu suất phản ứng este hoá bằng 50%). Tính khối lượng este tạo thành.

**Câu 23.** Hỗn hợp A gồm X, Y là 2 axit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong

dãy đồng đẳng. Cho 10,6 gam hỗn hợp A tác dụng hết với Na thu được 2,24 lít khí

H2 (đktc).

a. Xác định công thức phân tử của X và Y.

b. Tính khối lượng mỗi axit trong hỗn hợp A.

**Câu 24**. Đốt cháy hoàn toàn 6 gam một axit X thu được 4,48 lít khí CO2 (đktc) và

3,6 gam H2O. Xác định công thức phân tử của X.

**Câu 25.** Đốt cháy hoàn toàn 0,88 gam 2 axit là đồng phân của nhau thu được 1,76

gam CO2 và 0,72 gam H2O.

a. Xác định công thức phân tử của 2 axit.

b. Viết CTCT của 2 axit đó.

**Câu 26.** Đốt cháy hoàn toàn 8,8 gam một axit no, đơn chức X cần 11,2 lít khí O2

(đktc). Xác định công thức phân tử của axit.

**Câu 27.** Cho 90 gam axit axetic tác dụng với 69 gam rượu etylic (H2SO4 xúc tác). Khi phản ứng đạt tới cân bằng thì 66% lượng axit đã chuyển thành ete, khối lượng este sinh ra là bao nhiêu gam?

**Câu 28.** Trung hòa hoàn toàn 3 gam một axit cacboxilic no đơn chức X cần dùng vừa đủ 100ml dung dịch NaOH 0,5M. Tên gọi của X là gì?

**Câu 29**. Cho 1,74gam một anđehit no, đơn chức phản ứng hoàn toàn với AgNO3/NH3 sinh ra 6,48 gam bạc kim loại. Xác định công thức cấu tạo của anđehit.

**Câu 30**. Cho 0,92 gam hỗn hợp gồm axetilen và anđehit axetic phản ứng hoàn toàn với dung dịch AgNO3 trong NH3 thu được 5,64gam hỗn hợp rắn. Xác định thành phần % các chất trong hỗn hợp đầu.

 ***D. P HẦN BÀI TẬ P NÂN G CAO***

**Câu 1** (CĐ-08). Cho hỗn hợp gồm 0,1 mol HCHO và 0,1 mol HCOOH tác dụng với lượng dư Ag2O (hoặc AgNO3) trong dung dịch NH3, đun nóng. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, khối lượng Ag tạo thành là bao nhiêu?

**Câu 2** (A-08). Cho 3,6 gam anđehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với một lượng

dư Ag2O (hoặc AgNO3) trong dung dịch NH3 đun nóng, thu được m gam Ag. Hoà tan hoàn toàn m gam Ag bằng dung dịch HNO3 đặc, sinh ra 2,24 lít NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Xác định công thức của X.

**Câu 3** (B-07). Khi oxi hoá 2,2 gam một anđehit đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Xác định công thức của anđehit.

**Câu 4** (B-08). Cho 3,6 gam axit cacboxylic no, đơn chức X tác dụng hoàn toàn với

500 ml dung dịch gồm KOH 0,12M và NaOH 0,12M. Cô cạn dung dịch thu

được 8,28 gam hỗn hợp chất rắn khan. Xác định công thức phân tử của X.

**Câu 5** (CĐ-2010). Cho 45 gam axit axetic phản ứng với 69 gam ancol etylic (xúc tác H2SO4 đặc), đun nóng, thu được 41,25 gam etyl axetat. Tính hiệu suất của phản ứng este hoá.

**Câu 6** (CĐ-08). Đun nóng 6,0 gam CH3COOH với 6,0 gam C2H5OH (có H2SO4 làm xúc tác, hiệu suất phản ứng este hoá bằng 50%). Tính khối lượng este tạo thành.

**Câu 7** (A-2010). Cho m gam hỗn hợp etanal và propanal phản ứng hoàn toàn với

lượng dư dung dịch AgNO3 trong NH3, thu được 43,2 gam kết tủa và dung dịch chứa 17,5 gam muối amoni của hai axit hữu cơ. Tính giá trị của m.

**Câu 8** (CĐ-09). Hiđro hoá hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai anđehit X và Y no,

đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng (MX < MY), thu được hỗn

hợp hai ancol có khối lượng lớn hơn khối lượng M là 1 gam. Đốt cháy hoàn toàn M thu được 30,8 gam CO2. Xác định công thức và phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp M.

**Câu 9** (A-08). Cho 3,6 gam anđehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với một lượng dư Ag2O (hoặc AgNO3) trong dung dịch NH3 đun nóng, thu được m gam Ag. Hoà tan hoàn toàn m gam Ag bằng dung dịch HNO3 đặc, sinh ra 2,24 lít NO2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Xác định công thức của X.

**Câu 10** (A-08). Trung hoà 5,48 gam hỗn hợp gồm axit axetic, phenol và axit benzoic, cần dùng 600 ml dung dịch NaOH 0,1M. Cô cạn dung dịch sau phản ứng, thu được m gam hỗn hợp chất rắn khan. Tính giá trị m.

***THE END***