ANĐEHIT VÀ XETON

1. Công thức phân tử

+ Nhóm >C=O được gọi là nhóm cacbonyl.
+ Anđehit là những hợp chất mà phân tử có nhóm –CH=O liên kết với gốc hiđrocacbon hoặc nguyên tử H.
+ Nhóm –CH=O là nhóm chức của anđehit, nó được gọi là nhóm cacbanđehit.
Công thức phân tử: $C_nH_{2n}O$; RCHO; $R(CHO)_n$.
+ Xeton là những hợp chất mà phân tử có nhóm >C=O liên kết với 2 gốc hiđrocacbon.
Nguyên tử C mang liên kết đôi ở trạng thái lai hóa sp^2. Liên kết đôi C=O gồm 1 liên kết σ bền và một liên kết π kém bền. Trong khi liên kết C=C không phân cực, thì liên kết >C=O bị phân cực mạnh: nguyên tử O mang một phần điện tích âm, δ^-, nguyên tử C mang một phần điện tích dương, δ^+. Chính vì vậy các phản ứng của nhóm >C=O có những điểm giống và những điểm khác biệt so với nhóm >C=C<.

2. Danh pháp

+ Anđehit: Theo IUPAC, tên thay thế của anđehit gồm tên của hiđrocacbon theo mạch chính ghép với đuôi al, mạch chính chứa nhóm –CH=O, đánh số 1 từ cacbon nhóm đó. Một số anđehit đơn giản được gọi theo tên thông thường có nguồn gốc lịch sử. Thí dụ:

Anđehit	Tên thay thế	Tên thông thường
HCH=O	metanal	fomanđehit (anđehit fomic)
$CH_3CH=O$	etanal	axetanđehit (anđehit axetic)
$CH_3CH_2CH=O$	propanal	propionanđehit (anđehit propionic)
$(CH_3)_2CHCH_2CH=O$	3–metyl butanal	isovalerandehit (anđehit isovaleric)
$CH_3CH=CHCH=O$	but– 2 – en– 1 –al	crotonanđehit (anđehit crotonic)

+ Xeton: Theo IUPAC, tên thay thế của xeton gồm tên của hiđrocacbon tương ứng ghép với đuôi on, mạch chính chứa nhóm >C=O, đánh số 1 từ đầu gần nhóm đó. Tên gốc – chức của xeton gồm tên hai gốc hiđrocacbon đính với nhóm >C=O và từ xeton. Thí dụ:
$(CH_3)_2C=O$: propan–2–on; đimetyl xeton; axeton (tên thông thường).
$CH_3–CO–CH=CH_2$: but–3–en–2–on; metyl vinyl xeton.
+ Anđehit thơm đầu dãy, $C_6H_5CH=O$ là benzanđehit (anđehit benzoic). Xeton thơm đầu dãy $C_6H_5COCH_3$ là axetophenol (metyl phenyl xeton)

3. Phản ứng cộng

a. Phản ứng cộng hiđro (phản ứng khử)

$$CH_3CH=O + H_2 \xrightarrow{Ni,t^o} CH_3CH_2–OH$$

b. Phản ứng cộng nước, cộng hiđro xianua

$$H_2C=O + H_2O \leftrightarrow H_2C(OH)_2 \text{ (không bền)}$$

$$CH_3COCH_3 + H–CN \rightarrow CH_3–\underset{\displaystyle OH}{\overset{\displaystyle CN}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}}–CH_3 \text{ (xianohiđrin)}$$

4. Phản ứng oxi hóa

a. Tác dụng với brom và kali pemanganat

$$RCH=O + Br_2 + H_2O \rightarrow R–COOH + 2HBr$$

b. Tác dụng với ion bạc trong dung dịch amoniac

$$RCH=O + 2[Ag(NH_3)_2]OH \rightarrow RCOONH_4 + 2Ag + 3NH_3 + H_2O$$

Phản ứng tráng bạc được ứng dụng để nhận biết anđehit và để tráng gương, tráng ruột phích.

5. Phản ứng ở gốc hiđrocacbon

$$CH_3COCH_3 + Br_2 \xrightarrow{CH_3COOH} CH_3COCH_2Br + HBr$$

6. Điều chế

a. Từ ancol

+ Phương pháp chung để điều chế anđehit và xeton là oxi hóa nhẹ ancol bậc I, bậc II tương ứng bằng CuO.
+ Fomanđehit được điều chế trong công nghiệp bằng cách oxi hóa metanol ở 600 – 700°C với xúc tác là Cu hoặc Ag.

$$2CH_3–OH + O_2 \xrightarrow{Ag,600^oC} 2HCH=O + 2H_2O$$

b. Từ hiđrocacbon

Các anđehit và xeton thông dụng thường được sản xuất từ hiđrocacbon là sản phẩm của quá trình chế biến dầu mỏ.

+ Oxi hóa không hoàn toàn metan là phương pháp mới sản xuất fomanđehit

$CH_4 + O_2 \xrightarrow{xt,\ t^o} HCH=O + H_2O$

+ Oxi hóa etilen là phương pháp hiện đại sản xuất axetanđehit

$2CH_2=CH_2 + O_2 \xrightarrow{PdCl_2,CuCl_2} 2CH_3CH=O$

+ Oxi hóa cumen $(CH_3)_2CH–C_6H_5$ rồi chế hóa với axit sunfuric thu được axeton cùng với phenol

BÀI TẬP ANĐEHIT – XETON

Câu 1: Fomalin hay fomon được dùng để ngâm xác động vật, thuộc da, tẩy uế, diệt trùng,… Fomalin là

A. dung dịch rất loãng của anđehit fomic.
B. dung dịch axetanđehit khoảng 40%.
C. dung dịch 37 – 40% fomanđehit trong nước.
D. tên gọi của H–CH=O.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Trong phân tử anđehit, các nguyên tử chỉ liên kết với nhau bằng liên kết σ.
B. Hợp chất R–CHO có thể điều chế được từ RCH_2OH.
C. Hợp chất hữu cơ có nhóm –CHO liên kết với H là anđehit.
D. Anđehit có cả tính khử và tính oxi hóa.

Câu 3: Số đồng phân xeton ứng với công thức phân tử $C_5H_{10}O$ là

A. 5. B. 6. C. 3. D. 4.

Câu 4: Trong công nghiệp, axeton điều chế từ

A. xiclopropan. B. propan–1–ol. C. propan–2–ol. D. cumen.

Câu 5: Thứ tự giảm dần nhiệt độ sôi của các chất CH_3CHO, C_2H_5OH, H_2O là

A. H_2O, CH_3CHO, C_2H_5OH. B. H_2O, C_2H_5OH, CH_3CHO.
C. CH_3CHO, H_2O, C_2H_5OH. D. CH_3CHO, C_2H_5OH, H_2O.

Câu 6: Cho các chất: HCN, H_2, dung dịch $KMnO_4$, dung dịch Br_2. Số chất phản ứng được với $(CH_3)_2CO$ là

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

Câu 7: Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp bằng một phản ứng tạo ra anđehit axetic là

A. CH_3COOH, C_2H_2, C_2H_4. B. C_2H_5OH, C_2H_4, C_2H_2.
C. C_2H_5OH, C_2H_2, $CH_3COOC_2H_5$. D. $HCOOC_2H_3$, C_2H_2, CH_3COOH.

Câu 8: Cho sơ đồ: $C_6H_5CH_3 \xrightarrow{+KMnO_4+H_2O,t^o} X \xrightarrow{H^+} Y$. Công thức cấu tạo của X, Y lần lượt là

A. C_6H_5CHO, C_6H_5COOH. B. $C_6H_5CH_2OK$, C_6H_5CHO.
C. $C_6H_5CH_2OH$, C_6H_5CHO. D. C_6H_5COOK, C_6H_5COOH.

Câu 9: Có thể dùng một chất nào trong các chất dưới đây để nhân biết được các chất: ancol etylic, glixerol, anđehit axetic đựng trong ba lọ mất nhãn?

A. $Cu(OH)_2$. B. Quỳ tím. C. Kim loại Na. D. dd $AgNO_3/NH_3$.

Câu 10: Bằng 3 phương trình phản ứng có thể điều chế được cao su buna từ

A. $HOCH_2CH_2OH$. B. $CH_3[CH_2]_2CHO$. C. $CH_3–COOH$. D. $O=CH[CH_2]_2CH=O$.

Câu 11: Một anđehit no X mạch hở, không phân nhánh, có công thức thực nghiệm là $(C_2H_3O)_n$. Công thức cấu tạo của X là

A. $O=CHCH_2CH_2CHO$. B. $O=CHCH_2CH_2CH_2CHO$.
C. $O=CHCH(CH_3)CH_2CHO$. D. $O=CHCH(CH_3)–CHO$.

Câu 12: Cho các chất sau: CH_3CH_2CHO (1), $CH_2=CHCHO$ (2), $(CH_3)_2CH–CHO$ (3), $CH_2=CHCH_2OH$ (4). Những chất phản ứng hoàn toàn với lượng dư H_2 (Ni, t°) cùng tạo ra một sản phẩm là

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

Câu 13: Cho các sơ đồ phản ứng sau:

$A \xrightarrow{H_2SO_4,170^oC} B + C$; $B + 2H_2 \xrightarrow{Ni,\ t^o}$ ancol isobutylic.

$A + CuO \xrightarrow{t^o} D + E + C$; $D + 4AgNO_3 + NH_3 \xrightarrow{t^o} F + G + 4Ag$

A có công thức cấu tạo là

A. $(CH_3)_2C(OH)–CHO$. B. $HOCH_2CH(CH_3)CHO$.

C. OHC–CH(CH_3)–CHO. D. $CH_3CH(OH)CH_2CHO$.

Câu 14: Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X mạch hở tạo ra b mol CO_2 và c mol H_2O (biết b = a + c). Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit

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 15: Đun nóng V lít hơi anđehit X với 3V lít khí H_2 (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được một hỗn hợp khí Y có thể tích 2V lít. Các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Ngưng tụ Y thu được chất Z; cho Z tác dụng với Na sinh ra H_2 có số mol bằng số mol Z đã phản ứng. X là anđehit

A. không no chứa một nối đôi, hai chức. B. no, hai chức.

C. no, đơn chức. D. không no chứa một nối đôi, đơn chức.

Câu 16: Ba chất hữu cơ mạch hở X, Y, Z có cùng công thức phân tử C_3H_6O và có các tính chất: X, Z đều phản ứng với nước brom; X, Y, Z đều phản ứng với H_2 nhưng chỉ có Z không bị thay đổi nhóm chức; chất Y chỉ tác dụng với brom khi có mặt CH_3COOH. X, Y, Z lần lượt là

A. C_2H_5–CHO, CH_2=CH–O–CH_3, $(CH_3)_2CO$.

B. $(CH_3)_2CO$, C_2H_5–CHO, CH_2=CH–CH_2OH.

C. C_2H_5–CHO, $(CH_3)_2CO$, CH_2=CH–CH_2OH.

D. CH_2=CH–CH_2OH, C_2H_5–CHO, $(CH_3)_2CO$.

Câu 17: Đốt cháy hoàn toàn anđehit X, thu được số mol CO_2 bằng số mol H_2O. Nếu cho X tác dụng với một lượng dư $AgNO_3$ trong NH_3, sinh ra số mol Ag gấp 4 lần số mol X đã phản ứng. Công thức của X là

A. HCHO. B. CH_3CHO. C. $(CHO)_2$. D. C_2H_5CHO.

Câu 18: Cho 0,25 mol một anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 54 gam Ag. Mặt khác, khi cho X phản ứng với H_2 dư (xúc tác Ni, t°) thì 0,125 mol X phản ứng hết với 0,25 mol H_2. Chất X có công thức ứng với công thức chung là

A. $C_nH_{2n}(CHO)_2$ ($n \geq 0$). B. $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$).

C. $C_nH_{2n-1}CHO$ ($n \geq 2$). D. $C_nH_{2n-3}CHO$ ($n \geq 2$).

Câu 19: Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và H_2 đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam H_2O và 7,84 lít khí CO_2 (ở đktc). Phần trăm theo thể tích H_2 trong X là

A. 46,15%. B. 35,00%. C. 53,85%. D. 65,00%.

Câu 20: Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một anđehit X đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của X là

A. HCHO. B. C_2H_3CHO. C. C_2H_5CHO. D. CH_3CHO.

Câu 21: Cho 2,9 gam một anđehit X phản ứng hoàn toàn với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 thu được 21,6 gam Ag. Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. HCHO. B. CH_2=CH–CHO. C. O=CH–CHO. D. CH_3CHO.

Câu 22: Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hóa 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

A. HCHO. B. CH_3CHO. C. O=CH–CHO. D. $HOCH_2CH_2CHO$.

Câu 23: Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit HNO_3 loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. CH_3CHO. B. HCHO. C. CH_3CH_2CHO. D. CH_2=CHCHO.

Câu 24: 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 $AgNO_3$ trong NH_3, đun nóng thu được 32,4 gam Ag. Hai chất trong X là

A. HCHO và C_2H_5CHO. B. HCHO và CH_3CHO.

C. C_2H_3CHO và C_3H_5CHO. D. CH_3CHO và C_2H_5CHO.

Câu 25: Oxi hóa 1,2 gam CH_3OH bằng CuO nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp sản phẩm X gồm HCHO, H_2O và CH_3OH dư. Cho toàn bộ X tác dụng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, được 12,96 gam Ag. Hiệu suất của phản ứng oxi hóa CH_3OH là

A. 76,6%. B. 80,0%. C. 65,5%. D. 70,4%.

Câu 26: Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam H_2O và 0,4368 lít khí CO_2 ở đktc. Biết X có phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

A. O=CH–CH=O. B. CH_2=$CHCH_2OH$. C. CH_3COCH_3. D. C_2H_5CHO.

Câu 27: Hiđro hóa hoàn toàn hỗn hợp M gồm hai anđehit X và Y no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng ($M_X < M_Y$), 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 CO_2. Công thức và phần trăm khối lượng của X lần lượt là

A. HCHO và 50,56% B. CH_3CHO và 67,16%

C. CH_3CHO và 49,44% D. HCHO và 32,44%

Câu 28: Hiđro hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m + 1) gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí O_2 (ở đktc). Giá trị của m là

A. 17,8. B. 24,8. C. 10,5. D. 8,8.

Câu 29: Cho m gam hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng tác dụng với CuO dư nung nóng, thu được một hỗn hợp rắn Z và một hỗn hợp hơi Y có tỉ khối hơi so với H_2 là 13,75. Cho toàn bộ Y phản ứng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 đun nóng, sinh ra 64,8 gam Ag. Giá trị của m là

A. 7,8. B. 8,8. C. 7,4. D. 9,2.

Câu 30: Hỗn hợp X gồm hai ancol no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Oxi hóa hoàn toàn 0,2 mol hỗn hợp X có khối lượng m gam bằng CuO đun nóng thu được hỗn hợp sản phẩm hữu cơ Y. Cho Y tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 54 gam Ag. Giá trị của m là

A. 15,3. B. 13,5. C. 8,1. D. 8,5.

ANĐEHIT VÀ XETON TRONG ĐỀ THI ĐH CĐ

Năm 2007

Câu 1: Cho 6,6 gam một anđehit X đơn chức, mạch hở phản ứng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3, đun nóng. Lượng Ag sinh ra cho phản ứng hết với axit HNO_3 loãng, thoát ra 2,24 lít khí NO (sản phẩm khử duy nhất, đo ở đktc). Công thức cấu tạo thu gọn của X là

A. CH_3CHO. B. HCHO. C. CH_3CH_2CHO. D. CH_2=CHCHO.

Câu 2: Cho 0,1 mol anđehit X tác dụng với lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3, đun nóng thu được 43,2 gam Ag. Hiđro hóa 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

A. HCHO. B. CH_3CHO. C. OHC–CHO. D. $CH_3CH(OH)CHO$

Câu 3: Dãy gồm các chất đều tác dụng với $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3, là

A. anđehit axetic, butin–1, etilen. B. anđehit axetic, axetilen, butin–2.

C. axit fomic, vinylaxetilen, propin. D. anđehit fomic, axetilen, etilen.

Câu 4: Cho các chất: HCN, H_2, dung dịch $KMnO_4$, dung dịch Br_2. Số chất phản ứng được với $(CH_3)_2CO$ là

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

Câu 5: Đốt cháy hoàn toàn a mol một anđehit X mạch hở tạo ra b mol CO_2 và c mol H_2O. Biết b = a + c. Trong phản ứng tráng gương, một phân tử X chỉ cho 2 electron. X thuộc dãy đồng đẳng anđehit

A. không no có một nối đôi, đơn chức. B. no, đơn chức.

C. không no có hai nối đôi, đơn chức. D. no, hai chức.

Câu 6: Khi oxi hóa hoàn toàn 2,2 gam một anđehit đơn chức thu được 3 gam axit tương ứng. Công thức của anđehit là

A. C_2H_5CHO. B. CH_3CHO. C. HCHO. D. C_2H_3CHO.

Câu 7: Oxi hóa 4,48 lít C_2H_4 (ở đktc) bằng O_2 (xúc tác $PdCl_2$, $CuCl_2$), thu được chất X đơn chức. Toàn bộ lượng chất X trên cho tác dụng với HCN (dư) thì được 7,1 gam $CH_3CH(CN)OH$ (xianohiđrin). Hiệu suất quá trình tạo $CH_3CH(CN)OH$ từ C_2H_4 là

A. 50%. B. 60%. C. 70%. D. 80%.

Năm 2008

Câu 8: Cho 3,6 gam anđehit đơn chức X phản ứng hoàn toàn với một lượng dư $AgNO_3$ trong dung dịch NH_3 đun nóng, thu được m gam Ag. Hoà tan hoàn toàn m gam Ag bằng dung dịch HNO_3 đặc, sinh ra 2,24 lít NO_2 (sản phẩm khử duy nhất, ở đktc). Công thức của X là

A. C_3H_7CHO. B. C_4H_9CHO. C. HCHO. D. C_2H_5CHO.

Câu 9: Đun nóng V lít hơi anđehit X với 3V lít khí H_2 (xúc tác Ni) đến khi phản ứng xảy ra hoàn toàn chỉ thu được một hỗn hợp khí Y có thể tích 2V lít (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Ngưng

tụ Y thu được chất Z; cho Z tác dụng với Na sinh ra H2 có số mol bằng số mol Z đã phản ứng. Chất X thuộc loại anđehit

A. không no, chứa một nối đôi, hai chức. B. no, hai chức.

C. không no, chứa một nối đôi, đơn chức. D. no, đơn chức.

Câu 10: Số đồng phân xeton ứng với công thức phân tử $C_5H_{10}O$ là

A. 3. B. 5. C. 6. D. 4.

Câu 11: Ba chất hữu cơ mạch hở X, Y, Z có cùng công thức phân tử C_3H_6O và có các tính chất: X, Z đều phản ứng với nước brom; X, Y, Z đều phản ứng với H_2 nhưng chỉ có Z không bị thay đổi nhóm chức; chất Y chỉ tác dụng với brom khi có mặt CH_3COOH. Các chất X, Y, Z lần lượt là

A. $C_2H_5–CHO$, $(CH_3)_2CO$, $CH_2=CH–CH_2OH$.

B. $C_2H_5–CHO$, $CH_2=CH–O–CH_3$, $(CH_3)_2CO$.

C. $CH_2=CH–CH_2OH$, $C_2H_5–CHO$, $(CH_3)_2CO$.

D. $(CH_3)_2CO$, $C_2H_5–CHO$, $CH_2=CH–CH_2OH$.

Năm 2009

Câu 12: Cho hỗn hợp khí X gồm HCHO và H_2 đi qua ống sứ đựng bột Ni nung nóng. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được hỗn hợp khí Y gồm hai chất hữu cơ. Đốt cháy hết Y thì thu được 11,7 gam H_2O và 7,84 lít khí CO_2 ở đktc. Phần trăm theo thể tích của H_2 trong X là

A. 46,15%. B. 35,00%. C. 53,85%. D. 65,00%.

Câu 13: Dãy gồm các chất đều điều chế trực tiếp (bằng một phản ứng) tạo ra anđehit axetic là

A. CH_3COOH, C_2H_2, C_2H_4. B. C_2H_5OH, C_2H_4, C_2H_2.

C. C_2H_5OH, C_2H_2, $CH_3COOC_2H_5$. D. $HCOOC_2H_3$, C_2H_2, CH_3COOH.

Câu 14: Cho 0,25 mol một anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 54 gam Ag. Mặt khác, khi cho X phản ứng với H_2 dư (xúc tác Ni, t°) thì 0,125 mol X phản ứng hết với 0,25 mol H_2. Chất X có công thức ứng với công thức chung là

A. $C_nH_{2n}(CHO)_2$ ($n \geq 0$). B. $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$).

C. $C_nH_{2n-1}CHO$ ($n \geq 2$). D. $C_nH_{2n-3}CHO$ ($n \geq 2$).

Câu 15: Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X, thu được 0,351 gam H_2O và 0,4368 lít khí CO_2 (ở đktc). Biết X có phản ứng với $Cu(OH)_2$ trong môi trường kiềm khi đun nóng. Chất X là

A. C_2H_5CHO. B. $CH_2=CHCH_2OH$. C. CH_3COCH_3. D. O=CH–CH=O.

Câu 16: Hai hợp chất hữu cơ X và Y là đồng đẳng kế tiếp, đều tác dụng với Na và có phản ứng tráng bạc. Biết phần trăm khối lượng oxi trong X, Y lần lượt là 53,33% và 43,24%. Công thức cấu tạo của X và Y tương ứng là

A. $HO–CH_2CH_2CHO$ và $HO–CH_2CH_2CH_2CHO$.

B. $HO–CH_2–CHO$ và $HO–CH_2CH_2CHO$.

C. $HCOOCH_3$ và $HCOOCH_2CH_3$.

D. $HO–CH(CH_3)–CHO$ và $HOOC–CH_2–CHO$.

Câu 17: Hiđro hóa hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai anđehit no, đơn chức, mạch hở, kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng thu được (m + 1) gam hỗn hợp hai ancol. Mặt khác, khi đốt cháy hoàn toàn cũng m gam X thì cần vừa đủ 17,92 lít khí O_2 (ở đktc). Giá trị của m là

A. 10,5. B. 8,8. C. 24,8. D. 17,8.

Câu 18: Đốt cháy hoàn toàn 1 mol hợp chất hữu cơ X, thu được 4 mol CO_2. Chất X tác dụng được với Na, tham gia phản ứng tráng bạc và phản ứng cộng Br_2 theo tỉ lệ mol 1 : 1. Công thức cấu tạo của X là

A. HOOCCH=CHCOOH. B. $HO–CH_2CH_2CH_2CHO$.

C. $HO–CH_2CH=CHCHO$. D. $HO–CH_2CH_2CH=CHCHO$.

Năm 2010

Câu 19: Axeton được điều chế bằng cách oxi hóa cumen nhờ oxi, sau đó thủy phân trong dung dịch H_2SO_4 loãng. Để thu được 145 gam axeton thì lượng cumen cần dùng với hiệu suất quá trình điều chế 75% là

A. 400 gam. B. 600 gam. C. 300 gam. D. 500 gam.

Câu 20: Cho m gam hỗn hợp etanal và propanal phản ứng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 43,2 gam Ag và dung dịch chứa 17,5 gam muối amoni của hai axit hữu cơ. Giá trị của m là

A. 9,5. B. 10,9. C. 14,3. D. 10,2.

Câu 21: Hiđro hóa chất hữu cơ X thu được $(CH_3)_2CHCH(OH)CH_3$. Chất X có tên thay thế là

A. metyl isopropyl xeton. B. 2–metylbutan–3–on.

C. 3–metylbutan–2–ol. D. 3–metylbutan–2–on.

Câu 22: Cho hỗn hợp M gồm anđehit X (no, đơn chức, mạch hở) và hiđrocacbon Y, có tổng số mol là 0,2 (số mol của X nhỏ hơn của Y). Đốt cháy hoàn toàn M, thu được 8,96 lít khí CO_2 (đktc) và 7,2 gam H_2O. Hiđrocacbon Y là

A. C_3H_6. B. C_2H_4. C. CH_4. D. C_2H_2.

Câu 23: Cho phản ứng sau: $2C_6H_5–CHO + KOH \rightarrow C_6H_5–COOK + C_6H_5–CH_2–OH$. Phản ứng này chứng tỏ $C_6H_5–CHO$

A. chỉ thể hiện tính oxi hóa.

B. không thể hiện tính khử và tính oxi hóa.

C. vừa thể hiện tính oxi hóa, vừa thể hiện tính khử.

D. chỉ thể hiện tính khử.

Năm 2011

Câu 24: Đốt cháy hoàn toàn anđehit X, thu được thể tích khí CO_2 bằng thể tích hơi nước (trong cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Khi cho 0,01 mol X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì thu được 0,04 mol Ag. X là

A. anđehit fomic. B. anđehit axetic.

C. anđehit không no, mạch hở, hai chức. D. anđehit no, mạch hở, hai chức.

Câu 25: X, Y, Z là các hợp chất mạch hở, bền có cùng công thức phân tử C_3H_6O. X tác dụng được với Na và không có phản ứng tráng bạc. Y không tác dụng được với Na nhưng có phản ứng tráng bạc. Z không tác dụng được với Na và không có phản ứng tráng bạc. Các chất X, Y, Z lần lượt là

A. $CH_3–CO–CH_3$, CH_3CH_2CHO, $CH_2=CH–CH_2–OH$.

B. CH_3CH_2CHO, $CH_3–CO–CH_3$, $CH_2=CH–CH_2–OH$.

C. $CH_2=CH–CH_2–OH$, $CH_3–CO–CH_3$, CH_3CH_2CHO.

D. $CH_2=CH–CH_2–OH$, CH_3CH_2CHO, $CH_3–CO–CH_3$.

Câu 26: Phát biểu nào sau đây về anđehit và xeton là sai?

A. Axeton không phản ứng được với nước brom.

B. Anđehit fomic tác dụng với H2O tạo thành sản phẩm không bền.

C. Hiđro xianua cộng vào nhóm cacbonyl tạo thành sản phẩm không bền.

D. Axetanđehit phản ứng được với nước brom

Câu 27: Hỗn hợp M gồm một anđehit và một ankin (có cùng số nguyên tử cacbon). Đốt cháy hoàn toàn x mol hỗn hợp M, thu được 3x mol CO_2 và 1,8x mol H_2O. Phần trăm số mol của anđehit trong hỗn hợp M là

A. 50%. B. 40%. C. 30%. D. 20%.

Câu 28: Để hiđro hóa hoàn toàn 0,025 mol hỗn hợp X gồm hai anđehit có khối lượng 1,64 gam, cần 1,12 lít H_2 (đktc). Mặt khác, khi cho cũng lượng X trên phản ứng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thì thu được 8,64 gam Ag. Công thức cấu tạo của hai anđehit trong X là

A. $CH_2=C(CH_3)–CHO$ và O=HC–CH=O. B. $OHC–CH_2–CHO$ và O=HC–CH=O.

C. $CH_2=CH–CHO$ và $O=CHCH_2CH=O$. D. H–CHO và $O=CHCH_2CH=O$.

Câu 29: Hỗn hợp X gồm hai anđehit đơn chức Y và Z (biết phân tử khối của Y nhỏ hơn của Z). Cho 1,89 gam X tác dụng với một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, sau khi các phản ứng kết thúc, thu được 18,36 gam Ag và dung dịch E. Cho toàn bộ E tác dụng với dung dịch HCl (dư), thu được 0,784 lít CO_2 (đktc). Tên của Z là

A. anđehit axetic. B. anđehit acrylic. C. anđehit propionic. D. anđehit butiric.

Câu 30: Hỗn hợp X gồm H_2 và hơi của hai anđehit (no, đơn chức, mạch hở, phân tử đều có số nguyên tử C nhỏ hơn 4), có tỉ khối so với heli là 4,7. Đun nóng 2 mol X (xúc tác Ni), được hỗn hợp Y có tỉ khối hơi so với heli là 9,4. Thu lấy toàn bộ các ancol trong Y rồi cho tác dụng với Na (dư), được V lít H_2 (đktc). Giá trị lớn nhất của V là

A. 13,44. B. 5,6. C. 11,2. D. 22,4.

Năm 2012

Câu 31: Hiđrat hóa 5,2 gam axetilen với xúc tác $HgSO_4$ trong môi trường axit, đun nóng. Cho toàn bộ các chất hữu cơ sau phản ứng vào một lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được 44,16 gam kết tủa. Hiệu suất phản ứng hiđrat hóa axetilen là

A. 80%. B. 70%. C. 92%. D. 60%.

Câu 32: Cho 0,125 mol anđehit mạch hở X phản ứng với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3 thu được 27 gam Ag. Mặt khác, hiđro hóa hoàn toàn 0,25 mol X cần vừa đủ 0,5 mol H_2. Dãy đồng đẳng của X có công thức chung là

A. $C_nH_{2n+1}CHO$ ($n \geq 0$). B. $C_nH_{2n-1}CHO$ ($n \geq 2$).
C. $C_nH_{2n-3}CHO$ ($n \geq 2$). D. $C_nH_{2n}(CHO)_2$ ($n \geq 0$).

Năm 2013

Câu 33: Khối lượng Ag thu được khi cho 0,1 mol CH_3CHO phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, đun nóng là

A. 10,8 gam B. 43,2 gam C. 16,2 gam D. 21,6 gam

Câu 34: Cho 13,6 gam một chất hữu cơ X (có thành phần nguyên tố C, H, O) tác dụng vừa đủ với dung dịch chứa 0,6 mol $AgNO_3$ trong NH_3, đun nóng, thu được 43,2 gam Ag. Công thức cấu tạo của X là

A. $CH_3–C\equiv C–CHO$ B. $CH_2=C=CHCHO$
C. $CH\equiv C–CH_2CHO$ D. $CH\equiv C–[CH_2]_2–CHO$

Câu 35: Hai chất hữu cơ X và Y, thành phần nguyên tố đều gồm C, H, O, có cùng số nguyên tử cacbon ($M_X < M_Y$). Khi đốt chát hoàn toàn mỗi chất trong oxi dư đều thu được số mol H_2O bằng số mol CO_2. Cho 0,1 mol hỗn hợp gồm X và Y phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 28,08 gam Ag. Phần trăm khối lượng của X trong hỗn hợp ban đầu là

A. 60,34% B. 78,16% C. 39,66% D. 21,84%

Năm 2014

Câu 36: Cho anđehit no, mạch hở, có công thức $C_nH_mO_2$. Mối quan hệ giữa n với m là

A. m = 2n + 1 B. m = 2n – 2 C. m = 2n D. m = 2n + 2

Câu 37: Cho 0,1 mol anđehit X phản ứng tối đa với 0,3 mol H_2, thu được 9 gam ancol Y. Mặt khác 2,1 gam X tác dụng hết với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được m gam Ag. Giá trị của m là

A. 21,6 g. B. 16,2 g. C. 10,8 g. D. 5,4 g.

Câu 38: Trường hợp nào sau đây không tạo ra CH_3CHO?

A. Oxi hóa CH_3COOH.
B. Oxi hóa không hoàn toàn C_2H_5OH bằng CuO đun nóng.
C. Cho $CH\equiv CH$ cộng H_2O (t°, xúc tác $HgSO_4$, H_2SO_4)
D. Thủy phân $CH_3COOCH=CH_2$ bằng KOH đun nóng.

Câu 39: Chia 20,8 gam hỗn hợp gồm hai anđehit đơn chức là đồng đẳng kế tiếp thành hai phần bằng nhau. Phần một tác dụng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, đun nóng, thu được 108 gam Ag. Phần hai tác dụng hoàn toàn với H_2 dư (xúc tác Ni, t°) thu được hỗn hợp X gồm hai ancol Y và Z ($M_Y < M_Z$). Đun nóng X với H_2SO_4 ở 140°C, thu được 4,52 gam hỗn hợp ba ete. Biết hiệu suất phản ứng tạo ete của Y là 50%. Hiệu suất phản ứng tạo ete của Z bằng

A. 40% B. 60% C. 30% D. 50%

Câu 40: Anđehit acetic thể hiện tính oxi hóa trong phản ứng nào sau đây?

A. $CH_3CHO + H_2 \xrightarrow{Ni,t^o} CH_3CH_2OH$
B. $2CH_3CHO + 5O_2 \xrightarrow{t^o} 4CO_2 + 4H_2O$
C. $CH_3CHO + Br_2 + H_2O \rightarrow CH_3COOH + 2HBr$.
D. $CH_3CHO + 2AgNO_3 + 3NH_3 + H_2O \xrightarrow{t^o} CH_3COONH_4 + 2NH_4NO_3 + 2Ag\downarrow$.

Năm 2015

Câu 41: Cho CH_3CHO phản ứng với H_2 (xúc tác Ni, đun nóng) thu được

A. CH_3CH_2OH. B. CH_3OH. C. HCOOH. D. $CH_3–COOH$.

Câu 42: Hỗn hợp X gồm hai chất hữu cơ no, mạch hở (đều chứa C, H, O), trong phân tử mỗi chất có hai nhóm chức trong số các nhóm –OH, –CHO, –COOH. Cho m gam X phản ứng hoàn toàn với lượng dư dung dịch $AgNO_3$ trong NH_3, thu được 4,05 gam Ag và 1,86 gam một muối amoni hữu cơ. Cho toàn bộ lượng muối amoni hữu cơ này vào dung dịch NaOH (dư, đun nóng), thu được 0,02 mol NH_3. Giá trị của m là

A. 2,98 g. B. 1,50 g. C. 1,22 g. D. 1,24 g.

ĐÁP ÁN Anđehit–Xeton trong đề thi ĐH CĐ

1A	2C	3C	4A	5A	6B	7A	8A	9B	10A	11A	12A	13B
14C	15A	16B	17D	18C	19A	20B	21D	22B	23C	24A	25D	26C

27D 28C 29B 30C 31A 32B 33D 34C 35D 36B 37C 38A 39B
40A 41A 42C