

ThS. NGUYỄN PHÚ HOẠT

Chuyên luyện thi THPT Quốc Gia môn Hóa học

CHINH PHỤC

CÁC CÂU 9 – 10 ĐIỂM

HÓA HỌC

MÔN

TRONG ĐỀ THI THPT QUỐC GIA QUYỂN 2: HÓA HỌC HỮU CƠ

- ✓ Dùng cho HS 12 ôn thi THPT quốc gia, HS ôn thi học sinh giỏi.
- ✓ Tuyển chọn 157 câu trong các đề thi THPT quốc gia, thi thử các năm.
- ✓ Phân loại theo chuyên đề, hướng dẫn giải chi tiết.



ThS. NGUYỄN PHÚ HOẠT

Chuyên luyện thi THPT Quốc Gia môn Hóa học

CHINH PHỤC

CÁC CÂU 9 – 10 ĐIỂM

HÓA HỌC



TRONG ĐỀ THI THPT QUỐC GIA QUYỂN 1: HÓA HỌC VÔ CƠ

- ✓ Dùng cho HS 12 ôn thi THPT quốc gia, HS ôn thi học sinh giỏi.
- ✓ Tuyển chọn 203 câu trong các đề thi THPT quốc gia, thi thử các năm.
- ✓ Phân loại theo chuyên đề, hướng dẫn giải chi tiết.



MỤC LỤC

CHUYÊN ĐỀ 1: SỰ ĐIỆN LI.....	1
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG.....	1
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT.....	1
CHUYÊN ĐỀ 2: PHI KIM.....	3
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG.....	3
1. Nhóm VIA và VIIA.....	3
2. P_2O_5 (H_3PO_4) tác dụng với dung dịch kiềm.....	4
3. CO_2 tác dụng với dung dịch kiềm.....	4
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT.....	5
CHUYÊN ĐỀ 3: ĐẠI CƯƠNG VỀ KIM LOẠI	10
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG.....	10
1. Kim loại tác dụng với H_2O , axit không có tính oxi hóa	10
2. Kim loại tác dụng với axit có tính oxi hóa	10
3. Kim loại tác dụng với dung dịch muối	11
4. Khử oxit kim loại bằng khí CO , H_2	12
5. Bài tập điện phân	13
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT.....	17
CHUYÊN ĐỀ 4: KIM LOẠI KIỀM, KIM LOẠI KIỀM THỔ VÀ NHÔM.....	33
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG.....	33
1. Kim loại kiềm, kiềm thổ và oxit tác dụng với H_2O	33
2. Bài tập muối cacbonat	33
3. Bài tập phản ứng nhiệt nhôm.....	34
4. Bài tập hợp chất lưỡng tính của Nhôm	36
5. Các dạng bài tập đồ thị Nhôm	37
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT.....	41
CHUYÊN ĐỀ 5: SẮT VÀ HỢP CHẤT CỦA SẮT.....	54
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG.....	54
1. Bài tập sắt và hợp chất.....	54
2. Bài tập khó sắt và hợp chất.....	56
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT.....	59
LỜI KẾT	74

MỤC LỤC

CHUYÊN ĐỀ 1: HIĐROCACBON	1
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG	1
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT	3
CHUYÊN ĐỀ 2: ESTE - LIPIT	7
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG	7
1. Bài tập vận dụng Este	7
2. Bài tập este của phenol	8
3. Bài tập vận dụng cao Este.....	9
4. Bài tập hiệu suất phản ứng Este	12
5. Bài tập chất béo	13
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT	14
CHUYÊN ĐỀ 3: CACBOHĐRAT	29
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG	29
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT	29
CHUYÊN ĐỀ 4: AMIN – AMINO AXIT - PEPTIT	31
I. BÀI TẬP VẬN DỤNG	31
1. Bài tập Amin.....	31
2. Bài tập biện luận công thức muối Amoni.....	31
3. Bài tập Amino Axit	32
4. Bài tập vận dụng Peptit.....	34
5. Bài tập vận dụng cao Peptit.....	35
II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT	37
LỜI KẾT	48

TRỌN BỘ 2 QUYỀN GIÁ: 60K CHƯA KẼ TIỀN SIP
BẠN NÀO ĐẶT MUA LIÊN HỆ VỚI THẦY QUA ZALO/SỐ ĐT
0947195182

FACE: <https://www.facebook.com/hoat.nguyenphu.752>

CHUYÊN ĐỀ 1: HIDROCARBON

I. BÀI TẬP VẬN DỤNG

Câu 1 (Đề TSDH A - 2010): Đốt cháy hoàn toàn một lượng hidrocarbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ (dư) tạo ra 29,55 gam kết tủa, dung dịch sau phản ứng có khối lượng giảm 19,35 gam so với dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ban đầu. Công thức phân tử của X là

- A. C_3H_8 . B. C_2H_6 . C. C_3H_4 . D. C_3H_6 .

Câu 2 (Đề TSDH A - 2008): Khi crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X thu được ba thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất); tỉ khối của Y so với H_2 bằng 12. Công thức phân tử của X là

- A. C_6H_{14} . B. C_3H_8 . C. C_4H_{10} . D. C_5H_{12} .

Câu 3 (Đề TSDH B - 2011): Cho butan qua xúc tác (ở nhiệt độ cao) thu được hỗn hợp X gồm C_4H_{10} , C_4H_8 , C_4H_6 và H_2 . Tỉ khối của X so với butan là 0,4. Nếu cho 0,6 mol X vào dung dịch brom (dư) thì số mol brom tối đa phản ứng là

- A. 0,24 mol. B. 0,36 mol. C. 0,60 mol. D. 0,48 mol.

Câu 4 (Đề TSCĐ - 2012): Nung một lượng butan trong bình kín (có xúc tác thích hợp) thu được hỗn hợp khí X gồm ankan và anken. Tỉ khối của X so với khí hiđro là 21,75. Phần trăm thể tích của butan trong X là

- A. 66,67%. B. 25,00%. C. 50,00%. D. 33,33%.

Câu 5 (Đề TSDH B - 2011): Hỗn hợp khí X gồm etilen, metan, propin và vinylaxetilen (C_4H_4) có tỉ khối so với H_2 là 17. Đốt cháy hoàn toàn 0,05 mol hỗn hợp X rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào bình dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ (dư) thì khối lượng bình tăng thêm m gam. Giá trị của m là

- A. 7,3. B. 6,6. C. 3,39. D. 5,85.

Câu 6 (Đề TSDH A - 2012): Đốt cháy hoàn toàn 4,64 gam một hidrocarbon X (chất khí ở điều kiện thường) rồi đem toàn bộ sản phẩm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$. Sau các phản ứng thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng phần dung dịch giảm bớt 19,912 gam. Công thức phân tử của X là

- A. CH_4 . B. C_3H_4 . C. C_4H_{10} . D. C_2H_4 .

Câu 7 (Đề TSCĐ - 2013): Hỗn hợp khí X gồm C_2H_6 , C_3H_6 và C_4H_6 . Tỉ khối của X so với H_2 bằng 24. Đốt cháy hoàn toàn 0,96 gam X trong oxi dư rồi cho toàn bộ sản phẩm cháy vào 1 lít dung dịch $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 0,05M. Sau khi các phản ứng xảy ra hoàn toàn, thu được m gam kết tủa. Giá trị của m là

- A. 9,85. B. 5,91. C. 13,79. D. 7,88.

Câu 8 (Đề MH - 2018): Cho 3,2 gam hỗn hợp C_2H_2 , C_3H_8 , C_2H_6 , C_4H_6 và H_2 đi qua bột Ni nung nóng, sau một thời gian thu được hỗn hợp khí X. Đốt cháy hoàn toàn X cần vừa đủ V lít khí O_2 (đktc), thu được 4,48 lít CO_2 (đktc). Giá trị của V là

- A. 6,72. B. 7,84. C. 8,96. D. 10,08.

Câu 9 (Đề THPT QG - 2018): Đốt cháy hoàn toàn 0,16 mol hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 và C_3H_6 , thu được 6,272 lít CO_2 (đktc) và 6,12 gam H_2O . Mặt khác 10,1 gam X phản ứng tối đa với a mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,15. B. 0,25. C. 0,10. D. 0,06.

Câu 10 (Đề THPT QG - 2018): Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol hỗn hợp X gồm CH_4 , C_2H_2 , C_2H_4 và C_3H_6 , thu được 4,032 lít CO_2 (đktc) và 3,78 gam H_2O . Mặt khác 3,87 gam X phản ứng được tối đa với a mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của a là

- A. 0,070. B. 0,105. C. 0,030. D. 0,045.

Câu 11 (Đề TSDH A - 2013): Hỗn hợp X gồm H_2 , C_2H_4 và C_3H_6 có tỉ khối so với H_2 là 9,25. Cho 22,4 lít X (đktc) vào bình kín có sẵn một ít bột Ni. Đun nóng bình một thời gian, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với H_2 bằng 10. Tổng số mol H_2 đã phản ứng là

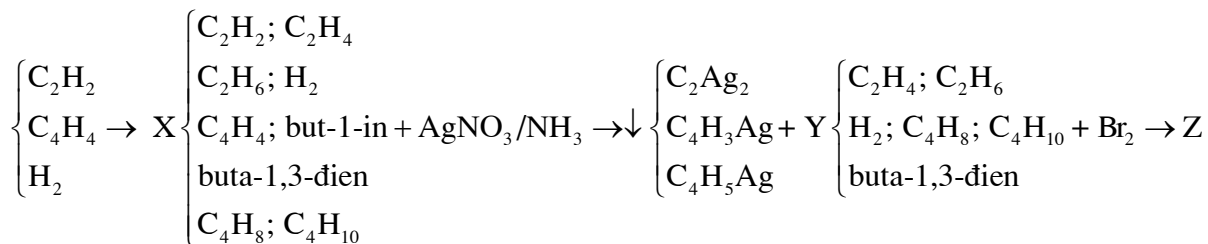
- A. 0,070 mol. B. 0,050 mol. C. 0,015 mol. D. 0,075 mol.

$$\text{BTKL: } m_X = m_{C_2H_2(bd)} + m_{H_2} = 10,4. d_{X/H_2} = 8 \rightarrow M_X = 16 \rightarrow n_X = 0,65.$$

$$\rightarrow n_{H_2(pư)} = n_{hh\text{ đầu}} - n_Y = 1 - 0,65 = 0,35 = n_{\pi(pư)}. \text{ BT C: } n_{C_2H_2(X)} = n_{C_2Ag_2} = 0,1.$$

$$\text{BT số mol } \pi: 2 \cdot n_{C_2H_2(bd)} = n_{\pi(pư)} + 2n_{\pi(C_2H_2 X)} + n_{C_2H_4(X)} \rightarrow n_{C_2H_4(X)} = 0,15 = n_{C_2H_4(Y)} = n_{Br_2(pư)}$$

Câu 23:



$$\text{BTKL: } m_X = m_{C_2H_2(bd)} + m_{H_2} + m_{C_4H_4(bd)} = 35,1. d_{X/H_2} = 19,5 \rightarrow M_X = 39 \rightarrow n_X = 0,9.$$

$$\rightarrow n_{H_2(pư)} = n_{hh\text{ đầu}} - n_Y = 1,55 - 0,9 = 0,65 = n_{\pi(pư)} \rightarrow \text{Trong Y: } H_2 \text{ hết.}$$

$$\text{Kết quả: } n_{C_2Ag_2} = x; n_{C_4H_3Ag} = y; n_{C_4H_5Ag} = z. \text{ BT Ag: } 2x + y + z = 0,7 \text{ (1).}$$

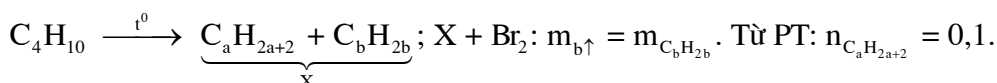
$$\text{BT C: } n_{\downarrow} + n_Y = n_{C_2H_2(bd)} + n_{C_4H_4(bd)} \Leftrightarrow x + y + z + 0,45 = 0,9 \text{ (3)}$$

$$\text{BT số mol } \pi: 2 \cdot n_{C_2H_2(bd)} + 3 \cdot n_{C_4H_4(bd)} = n_{\pi(\downarrow)} + n_{\pi(pư)} + n_{\pi(Y)}; n_{\pi(Y)} = n_{Br_2} = 0,55.$$

$$\rightarrow 2 \cdot 0,5 + 3 \cdot 0,4 = 2x + 3y + 2z + 0,65 + 0,55 \text{ (3)}$$

$$\text{Giải hệ (1) } \rightarrow \text{ (3): } x = 0,25; y = 0,1; z = 0,1 \rightarrow m_{\downarrow} = 92.$$

Câu 24:



$$\text{BTKL: } m_{C_aH_{2a+2}} = m_{C_4H_{10}} - m_{C_bH_{2b}} = 2,16 \rightarrow M_{C_aH_{2a+2}} = 21,6 = 14a + 2 \rightarrow a = 1,4.$$

$$C_{1,4}H_{4,8} + 2,6O_2 \rightarrow 1,4CO_2 + 2,4H_2O. \text{ Từ PT: } n_{O_2} = 0,26 \rightarrow V_{O_2} = 5,824.$$

Câu 25: $X: C_xH_4 + H_2 \rightarrow Y: C_xH_{2x+2-2k}; d_{Y/H_2} = 14,4 \rightarrow M_Y = 28,8 = 14x + 2 - 2k.$

$$Y + Br_2: n_{\pi(Y)} = k \cdot n_Y = 0,06 \rightarrow k = 0,6. \text{ Thay vào } M_Y \rightarrow x = 2.$$

$$\text{BT C: } n_{C_xH_4} = 0,1; \text{ với } x = 2 \rightarrow k = 1. \text{ BT số mol } \pi: n_{C_2H_4(bd)} = n_{\pi(pư H_2)} + n_{\pi(Y)}$$

$$\rightarrow n_{\pi(pư H_2)} = n_{H_2} = n_{C_2H_4(bd)} - n_{\pi(Y)} = 0,1 - 0,06 = 0,04.$$

Câu 26:

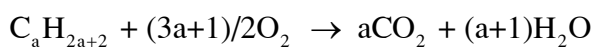
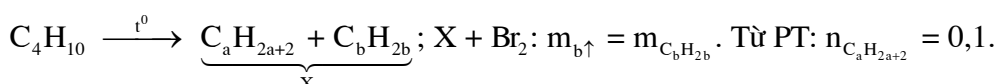
$$X: C_xH_4 + H_2 \rightarrow Y: C_xH_{2x+2-2k}; d_{Y/H_2} = 14,5 \rightarrow M_Y = 29 = 14x + 2 - 2k.$$

$$Y + Br_2: n_{\pi(Y)} = k \cdot n_Y = 0,1 \rightarrow k = 0,5. \text{ Thay vào } M_Y \rightarrow x = 2.$$

$$\text{BT C: } n_{C_xH_4} = 0,2; \text{ với } x = 2 \rightarrow k = 1. \text{ BT số mol } \pi: n_{C_2H_4(bd)} = n_{\pi(pư H_2)} + n_{\pi(Y)}$$

$$\rightarrow n_{\pi(pư H_2)} = n_{H_2} = n_{C_2H_4(bd)} - n_{\pi(Y)} = 0,2 - 0,1 = 0,1.$$

Câu 27:



$$\text{Từ tỉ lệ mol: } n_{O_2} : n_{C_aH_{2a+2}} = 0,305 : 0,1 = (3a+1)/2 : 1 \rightarrow a = 1,7 \rightarrow m_{C_aH_{2a+2}} = 2,58.$$

$$\text{BTKL: } m_{C_bH_{2b}} = m_{C_4H_{10}} - m_{C_aH_{2a+2}} = 3,22.$$

CHUYÊN ĐỀ 2: ESTE - LIPIT

I. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Bài tập vận dụng Este

Câu 1 (Đề TSDH B - 2011): Hỗn hợp X gồm vinyl axetat, metyl axetat và etyl fomat. Đốt cháy hoàn toàn 3,08 gam X, thu được 2,16 gam H_2O . Phần trăm số mol của vinyl axetat trong X là

- A. 75%. B. 72,08%. C. 27,92%. D. 25%.

Câu 2 (Đề TSDH A - 2011): Đốt cháy hoàn toàn 3,42 gam hỗn hợp gồm axit acrylic, vinyl axetat, metyl acrylat và axit oleic, rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào dung dịch $Ca(OH)_2$ (dư). Sau phản ứng thu được 18 gam kết tủa và dung dịch X. Khối lượng X so với khối lượng dung dịch $Ca(OH)_2$ ban đầu đã thay đổi như thế nào?

- A. Giảm 7,74 gam. B. Tăng 7,92 gam. C. Tăng 2,70 gam. D. Giảm 7,38 gam.

Câu 3 (Đề TSCĐ - 2011): Este X no, đơn chức, mạch hở, không có phản ứng tráng bạc. Đốt cháy 0,1 mol X rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch nước vôi trong có chứa 0,22 mol $Ca(OH)_2$ thì vẫn thu được kết tủa. Thủy phân X bằng dung dịch NaOH thu được 2 chất hữu cơ có số nguyên tử cacbon trong phân tử bằng nhau. Phần trăm khối lượng của oxi trong X là

- A. 37,21%. B. 36,36%. C. 43,24%. D. 53,33%.

Câu 4 (Đề THPT QG - 2016): Đốt cháy hoàn toàn 0,33 mol hỗn hợp X gồm metyl propionat, metyl axetat và 2 hidrocarbon mạch hở cần vừa đủ 1,27 mol O_2 , tạo ra 14,4 gam H_2O . Nếu cho 0,33 mol X vào dung dịch Br_2 dư thì số mol Br_2 phản ứng tối đa là

- A. 0,33. B. 0,26. C. 0,30. D. 0,40.

Câu 5 (Đề TSDH A - 2014): Thủy phân 37 gam hai este cùng công thức phân tử $C_3H_6O_2$ bằng dung dịch NaOH dư. Chưng cất dung dịch sau phản ứng thu được hỗn hợp ancol Y và chất rắn khan Z. Đun nóng Y với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$, thu được 14,3 gam hỗn hợp các ete. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Khối lượng muối trong Z là

- A. 42,2 gam. B. 40,0 gam. C. 34,2 gam. D. 38,2 gam.

Câu 6 (Đề TSCĐ - 2014): Cho 26,4 gam hỗn hợp hai chất hữu cơ có cùng công thức phân tử $C_4H_8O_2$ tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được dung dịch X chứa 28,8 gam hỗn hợp muối và m gam ancol Y. Đun Y với dung dịch H_2SO_4 đặc ở nhiệt độ thích hợp, thu được chất hữu cơ Z có tỉ khối hơi so với Y bằng 0,7. Biết các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Giá trị của m là

- A. 6,0. B. 4,6. C. 6,4. D. 9,6.

Câu 7 (Đề TSDH A - 2009): Xà phòng hóa hoàn toàn 66,6 gam hỗn hợp hai este $HCOOC_2H_5$ và CH_3COOCH_3 bằng dung dịch NaOH, thu được hỗn hợp X gồm hai ancol. Đun nóng hỗn hợp X với H_2SO_4 đặc ở $140^\circ C$, sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được m gam nước. Giá trị của m là

- A. 18,00. B. 8,10. C. 16,20. D. 4,05.

Câu 8 (Đề THPT QG - 2017): Este Z đơn chức, mạch hở, được tạo thành từ axit X và ancol Y. Đốt cháy hoàn toàn 2,15 gam Z, thu được 0,1 mol CO_2 và 0,075 mol H_2O . Mặt khác, cho 2,15 gam Z tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH, thu được 2,75 gam muối. Công thức của X và Y lần lượt là

- A. CH_3COOH và C_3H_5OH . B. C_2H_3COOH và CH_3OH .
C. $HCOOH$ và C_3H_5OH . D. $HCOOH$ và C_3H_7OH .

Câu 9 (Đề THPT QG - 2017): Cho hỗn hợp E gồm hai este X và Y phản ứng hoàn toàn với dung dịch NaOH, thu được sản phẩm gồm muối của một axit cacboxylic đơn chức và hỗn hợp hai ancol no, đơn chức, kế tiếp trong dãy đồng đẳng. Mặt khác, đốt cháy hoàn toàn 27,2 gam E cần vừa đủ 1,5 mol O_2 , thu được 29,12 lít khí CO_2 (đktc). Tên gọi của X và Y là

- A. metyl acrylat và etyl acrylat. B. metyl axetat và etyl axetat.
C. etyl acrylat và propyl acrylat. D. metyl propionat và etyl propionat.

Câu 10 (Đề TSDH A - 2010): Đốt cháy hoàn toàn một este đơn chức, mạch hở X (phân tử có số liên kết π nhỏ hơn 3), thu được thể tích khí CO_2 bằng $\frac{6}{7}$ thể tích khí O_2 đã phản ứng (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện). Cho m gam X tác dụng hoàn toàn với 200 ml dung dịch KOH 0,7M thu được dung dịch Y. Cô cạn Y thu được 12,88 gam chất rắn khan. Giá trị của m là

- A. 10,56. B. 7,20. C. 8,88. D. 6,66.

Câu 63 (Đề THPT QG - 2019): Đốt cháy hoàn toàn 25,74 gam triglixerit X, thu được CO_2 và 1,53 mol H_2O . Cho 25,74 gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glixerol và m gam muối. Mặt khác, 25,74 gam X tác dụng được tối đa với 0,06 mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của m là
A. 24,18. **B.** 27,72. **C.** 27,42. **D.** 26,58.

Câu 64 (Đề THPT QG - 2019): Đốt cháy hoàn toàn m gam triglixerit X cần vừa đủ 3,08 mol O_2 , thu được CO_2 và 2 mol H_2O . Cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glixerol và 35,36 gam muối. Mặt khác, m gam X tác dụng tối đa với a mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của a là
A. 0,2 **B.** 0,24. **C.** 0,12 **D.** 0,16.

Câu 65 (Đề THPT QG - 2019): Đốt cháy hoàn toàn m gam triglixerit X cần vừa đủ 2,31 mol O_2 , thu được H_2O và 1,65 mol CO_2 . Cho m gam X tác dụng với dung dịch NaOH vừa đủ, thu được glixerol và 26,52 gam muối. Mặt khác, m gam X tác dụng được tối đa với a mol Br_2 trong dung dịch. Giá trị của a là
A. 0,09. **B.** 0,12. **C.** 0,15. **D.** 0,18.

Câu 66 (Đề MH - 2019): Đốt cháy hoàn toàn 0,06 mol hỗn hợp X gồm ba triglixerit cần vừa đủ 4,77 mol O_2 , thu được 3,14 mol H_2O . Mặt khác, hiđro hóa hoàn toàn 78,9 gam X (xúc tác Ni, t°), thu được hỗn hợp Y. Đun nóng Y với dung dịch KOH vừa đủ, thu được glixerol và m gam muối. Giá trị của m là
A. 86,10. **B.** 57,40. **C.** 83,82. **D.** 57,16.

Câu 67 (Đề MH lần I - 2017): Đốt cháy hoàn toàn a gam triglixerit X cần vừa đủ 4,83 mol O_2 , thu được 3,42 mol CO_2 và 3,18 mol H_2O . Mặt khác, cho a gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH, thu được b gam muối. Giá trị của b là
A. 53,16. **B.** 57,12. **C.** 60,36. **D.** 54,84.

Câu 68 (Đề Sở Bắc Ninh - 2019): Đốt cháy hoàn toàn m gam một chất béo (triglixerit) cần 3,22 mol O_2 , sinh ra 2,28 mol CO_2 và 2,12 mol H_2O . Cho 13,29 gam X tác dụng vừa đủ với dung dịch KOH thì khối lượng muối tạo thành là
A. 12,75. **B.** 14,43. **C.** 13,71. **D.** 12,51.

II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1:

X: vinyl axetat ($\text{CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2$); metyl axetat ($\text{CH}_3\text{COOCH}_3$); etyl fomat (HCOOC_2H_5)

Quy X thành: $\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$ (x mol) và $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_2$ (y mol)

$$\rightarrow \begin{cases} 86x + 74y = 3,08 \\ 3x + 3y = 0,12 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,01 \text{ mol} \\ y = 0,03 \text{ mol} \end{cases} \rightarrow \% \text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2 = \frac{0,01}{0,01 + 0,03} * 100 = 25\%$$

Câu 2: Cách 1: $n_{\text{CaCO}_3} = 0,18 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,18 \text{ mol}$

$\begin{cases} \text{Axit acrylic (CH}_2=\text{CHCOOH); vinyl axetat (CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2) \\ \text{metyl acrylat (CH}_2=\text{CHCOOCH}_3); \text{axit oleic (C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH)} \end{cases} \rightarrow \text{Quy thành: C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2$

$\text{C}_n\text{H}_{2n-2}\text{O}_2 + (3n-3)/2 \text{O}_2 \rightarrow n\text{CO}_2 + (n-1)\text{H}_2\text{O}$. Từ PT $\rightarrow n_{\text{Este}} = 0,18/\bar{n}$.

$$\frac{0,18}{\bar{n}} * (14\bar{n} + 30) = 3,42 \rightarrow \bar{n} = 6. \text{ Từ PT } \rightarrow n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,15 \text{ mol}$$

$$\rightarrow m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 10,62 \text{ gam} < m_{\text{CaCO}_3} \rightarrow \Delta m_{\text{X}} \downarrow = m_{\text{CaCO}_3} - (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}) = 7,38 \text{ gam}$$

Cách 2: $n_{\text{CaCO}_3} = 0,18 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{CO}_2} = 0,18 \text{ mol}$

$\begin{cases} \text{Axit acrylic (CH}_2=\text{CHCOOH); vinyl axetat (CH}_3\text{COOCH}=\text{CH}_2) \\ \text{metyl acrylat (CH}_2=\text{CHCOOCH}_3); \text{axit oleic (C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH)} \end{cases} \rightarrow \text{Quy thành: } \begin{cases} \text{CH}_2 \text{ (x)} \\ \text{CO}_2 \text{ (y)} \end{cases}$

$$\begin{cases} \text{CH}_2 \text{ (x)} \\ \text{CO}_2 \text{ (y)} \end{cases} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 \text{ (x+y)} + \text{H}_2\text{O (x)} \rightarrow \begin{cases} x + y = 0,18 \\ 14x + 44y = 3,42 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,15 = n_{\text{H}_2\text{O}} \\ y = 0,03 \end{cases}$$

$$\rightarrow m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}} = 10,62 \text{ gam} < m_{\text{CaCO}_3} \rightarrow \Delta m_{\text{X}} \downarrow = m_{\text{CaCO}_3} - (m_{\text{CO}_2} + m_{\text{H}_2\text{O}}) = 7,38 \text{ gam}$$

CHUYÊN ĐỀ 4: AMIN – AMINO AXIT - PEPTIT

I. BÀI TẬP VẬN DỤNG

1. Bài tập Amin

Câu 1 (Đề TSDH A - 2011): Hỗn hợp khí X gồm O_2 và O_3 có tỉ khối so với H_2 là 22. Hỗn hợp khí Y gồm metylamin và etylamin có tỉ khối so với H_2 là 17,833. Để đốt hoàn toàn V_1 lít Y cần vừa đủ V_2 lít X (biết sản phẩm cháy gồm CO_2 , H_2O và N_2 , các chất khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất). Tỉ lệ $V_1 : V_2$ là

- A. 2 : 1. B. 1 : 2. C. 3 : 5. D. 5 : 3.

Câu 2 (Đề TSDH B - 2010): Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một amin no, mạch hở X bằng oxi vừa đủ, thu được 0,5 mol hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Cho 4,6 gam X tác dụng với dung dịch HCl (dư), số mol HCl phản ứng là

- A. 0,1. B. 0,4. C. 0,3. D. 0,2.

Câu 3 (Đề TSDH A - 2010): Hỗn hợp khí X gồm dimetylamin và hai hidrocarbon đồng đẳng liên tiếp. Đốt cháy hoàn toàn 100 ml hỗn hợp X bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 550 ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi nước. Nếu cho Y đi qua dung dịch axit sunfuric đặc (dư) thì còn lại 250 ml khí (các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện). Công thức phân tử của hai hidrocarbon là

- A. CH_4 và C_2H_6 . B. C_2H_4 và C_3H_8 . C. C_2H_6 và C_3H_8 . D. C_3H_6 và C_4H_{10} .

Câu 4 (Đề TSDH B - 2012): Đốt cháy hoàn toàn 50 ml hỗn hợp khí X gồm trimetylamin và hai hidrocarbon đồng đẳng kế tiếp bằng một lượng oxi vừa đủ, thu được 375 ml hỗn hợp Y gồm khí và hơi. Dẫn toàn bộ Y đi qua dung dịch H_2SO_4 đặc (dư), thể tích khí còn lại là 175 ml. Các thể tích khí và hơi đo ở cùng điều kiện. Hai hidrocarbon đó là

- A. C_2H_4 và C_3H_8 . B. C_3H_6 và C_4H_{10} . C. C_2H_6 và C_3H_8 . D. C_3H_8 và C_4H_{10} .

2. Bài tập biện luận công thức muối Amoni

Câu 5 (Đề TSDH A - 2007): Cho hỗn hợp X gồm 2 chất hữu cơ có cùng công thức phân tử $C_2H_7NO_2$ tác dụng vừa đủ với dung dịch NaOH và đun nóng, thu được dung dịch Y và 4,48 lít hỗn hợp khí Z (đktc) gồm 2 khí (đều làm xanh giấy quỳ ẩm). Tỉ khối hơi của Z so với H_2 bằng 13,75. Cô cạn dung dịch Y thu được khối lượng muối khan là

- A. 8,9 gam. B. 14,3 gam. C. 16,5 gam. D. 15,7 gam.

Câu 6 (Đề THPT QG - 2015): Hỗn hợp X gồm 2 chất có công thức phân tử là $C_3H_{12}N_2O_3$ và $C_2H_8N_2O_3$. Cho 3,40 gam X phản ứng vừa đủ với dung dịch NaOH (đun nóng), thu được dung dịch Y chỉ gồm các chất vô cơ và 0,04 mol hỗn hợp 2 chất hữu cơ đơn chức (đều làm xanh giấy quỳ tím ẩm). Cô cạn Y, thu được m gam muối khan. Giá trị của m là

- A. 3,12. B. 2,76. C. 3,36. D. 2,97.

Câu 7 (Đề MH - 2019): Cho hỗn hợp E gồm 0,1 mol X ($C_5H_{11}O_4N$) và 0,15 mol Y ($C_5H_{14}O_4N_2$, là muối của axit cacboxylic hai chức) tác dụng hoàn toàn với dd KOH, thu được một ancol đơn chức, hai amin no (kế tiếp trong dãy đồng đẳng) và dung dịch T. Cô cạn T, thu được hỗn hợp G gồm ba muối khan có cùng số nguyên tử cacbon trong phân tử (trong đó có hai muối của hai axit cacboxylic và muối của một α -amino axit). Phần trăm khối lượng của muối có phân tử khối lớn nhất trong G là

- A. 24,57%. B. 54,13%. C. 52,89%. D. 25,53%.

Câu 8 (Đề Chuyên ĐH Vinh - 2019): Cho 0,2 mol hỗn hợp gồm X ($C_3H_{10}O_2N_2$) và Y ($C_4H_{12}O_4N_2$) tác dụng vừa đủ với 300 ml dung dịch NaOH 1M thu được amin Z có tỉ khối so với H_2 bằng 15,5 và dung dịch T. Cô cạn dung dịch T thu được hỗn hợp G gồm 2 muối có số nguyên tử C bằng nhau. Phần trăm khối lượng của muối có phân tử khối lớn hơn trong G có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 64. B. 42. C. 58. D. 35.

Câu 9 (Đề TSDH B - 2014): Hỗn hợp X gồm chất Y ($C_2H_8N_2O_4$) và chất Z ($C_4H_8N_2O_3$); trong đó, Y là muối của axit đa chức, Z là dipeptit mạch hở. Cho 25,6 gam X tác dụng với dung dịch NaOH

Câu 55 (Đề THPT QG - 2015): Cho 0,7 mol hỗn hợp T gồm hai peptit mạch hở là X (x mol) và Y (y mol), đều tạo bởi glyxin và alanin. Đun nóng 0,7 mol T trong lượng dư dung dịch NaOH thì có 3,8 mol NaOH phản ứng và thu được dung dịch chứa m gam muối. Mặt khác, nếu đốt cháy hoàn toàn x mol X hoặc y mol Y thì đều thu được cùng số mol CO₂. Biết tổng số nguyên tử oxi trong hai phân tử X và Y là 13, trong X và Y đều có số liên kết peptit không nhỏ hơn 4. Giá trị của m là

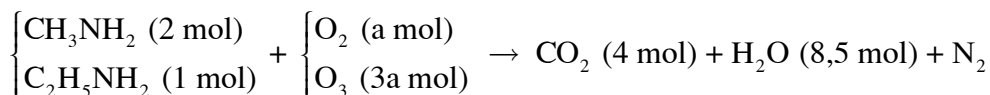
A. 396,6. B. 340,8. C. 409,2. D. 399,4.

II. ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

Câu 1:

Phương pháp đường chéo: $n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} : n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2} = 2 : 1$. Đặt $n_Y = 3 \rightarrow n_{\text{CH}_3\text{NH}_2} = 2; n_{\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2} = 1$.

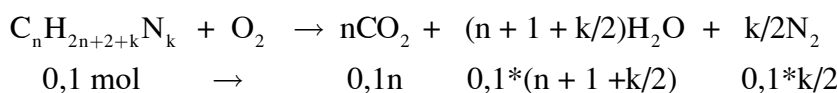
Phương pháp đường chéo: $n_{\text{O}_2} : n_{\text{O}_3} = 1 : 3$. Đặt $n_{\text{O}_2} = a \rightarrow n_{\text{O}_3} = 3a$.



Bảo toàn O: $11a = 4 \cdot 2 + 8,5 \rightarrow a = 1,5 \text{ mol} \rightarrow n_X = 4a = 6 \text{ mol}$.

$V_1 : V_2 = V_Y : V_X = n_Y : n_X = 3 : 6 = 1 : 2 \rightarrow$ Đáp án: B.

Câu 2: Đặt CT X: $\text{C}_n\text{H}_{2n+2+k}\text{N}_k$

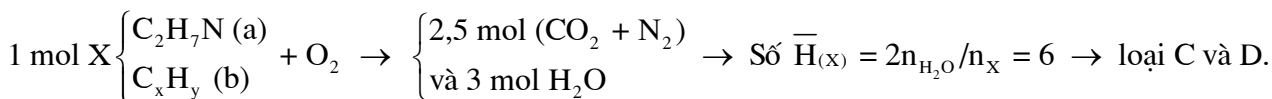


$$0,1n + 0,1(n+1+k/2) + 0,1k/2 = 0,5 \rightarrow 2n+k=4$$

Lập bảng: $n=1; k=2$ phù hợp \rightarrow CT X: CH_6N_2 hay $\text{CH}_2(\text{NH}_2)_2$ (Amin hai chức).

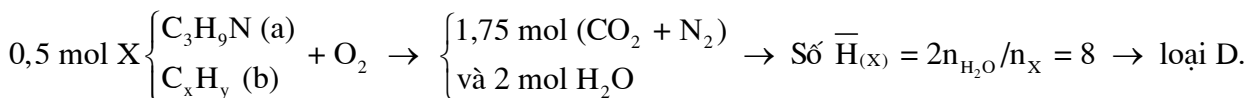
$\rightarrow n_X \text{ (4,6 gam)} = 0,1 \text{ mol} \rightarrow n_{\text{HCl}} = 0,2 \text{ mol}$.

Câu 3:



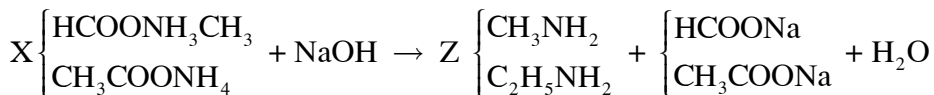
$$\rightarrow \begin{cases} a+b=1 \\ 2a+bx+0,5a=2,5 \text{ (} n_{\text{CO}_2+\text{N}_2} \text{)}; \text{Thay } a=1-b \text{ vào PT (2)} \\ 3,5a+0,5by=3 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} 2,5(1-b)+bx=2,5 \\ \rightarrow x=2,5 \rightarrow \text{loại A;} \\ \text{CT 2HC: C}_2\text{H}_4 \text{ và C}_3\text{H}_6 \end{cases}$$

Câu 4:



$n_{\text{CO}_2+\text{N}_2} = 1,75 \rightarrow n_{\text{CO}_2} < 1,75 \rightarrow \text{Số } \overline{\text{C}}_{(\text{X})} = n_{\text{CO}_2}/n_X < 3,5 \rightarrow \text{loại A, C} \rightarrow \text{CT 2 HC: C}_3\text{H}_6 \text{ và C}_4\text{H}_8$

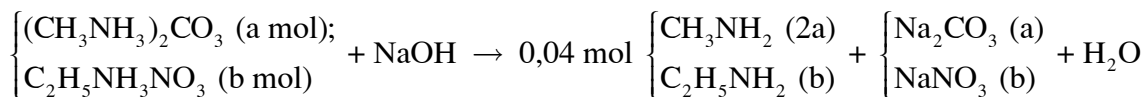
Câu 5:



$n_Z = 0,2 \rightarrow n_X = n_{\text{NaOH}} = n_{\text{H}_2\text{O}} = n_Z = 0,2; M_Z = 27,5 \rightarrow m_Z = 5,5; m_X = 15,4 \text{ gam}$.

BTKL: $m_X + m_{\text{NaOH}} = m_Y + m_Z + m_{\text{H}_2\text{O}} \rightarrow m_{\text{Muối (Y)}} = 14,3 \text{ gam}$.

Câu 6: $\text{C}_3\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_3: (\text{CH}_3\text{NH}_3)_2\text{CO}_3; \text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2\text{O}_3: \text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_3\text{NO}_3$



$$\begin{cases} 2a + b = 0,04 \\ 124a + 108b = 3,4 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} a = 0,01 \\ b = 0,02 \end{cases} \rightarrow m = m_{\text{Na}_2\text{CO}_3} + m_{\text{NaNO}_3} = 0,01 \cdot 106 + 0,02 \cdot 85 = 2,76.$$

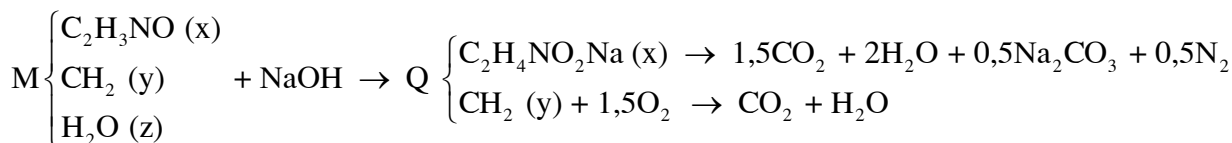
$$\sum \underbrace{\text{số mắt xích}}_{(13+3)*1}^{(\min)} < \sum \underbrace{\text{số mắt xích}}_{16k+7k}^{ABC_3} < \sum \underbrace{\text{số mắt xích}}_{(13+3)*3}^{(\max)} \rightarrow 16 < 23k < 39 \rightarrow k = 1.$$

$$\rightarrow n_{(Ala)_{16}(Ala)_7} = n_{ABC_3} = n_{Ala} / 16 = 0,01 \text{ mol} \rightarrow \begin{cases} n_{H_2O(1)} = 4 * n_{ABC_3} = 0,04 \text{ mol} \\ n_{H_2O(2)} = 22 * n_{ABC_3} = 0,22 \text{ mol} \end{cases}$$

$$\text{Từ (1): } m_X = m_{ABC_3} + m_{H_2O(1)} \left| \rightarrow m_X = m_{Ala} + m_{Val} + m_{H_2O(1)} - m_{H_2O(2)}; \text{ Thay số ta có} \right.$$

$$\text{Từ (2): } m_{ABC_3} + m_{H_2O(2)} = m_{Ala} + m_{Val} \left| m_X = 14,24 + 8,19 + 18*0,04 - 18*0,22 = 19,19 \text{ gam.} \right.$$

Câu 54:



$$\rightarrow 0,5x = 0,0375 \text{ (1); } m_{b\uparrow} = m_{CO_2} + m_{H_2O} \Leftrightarrow 44(1,5x + y) + 18(2x + y) = 13,23 \text{ (2)}$$

$$M + O_2 \rightarrow H_2O \Leftrightarrow 1,5x + y + z = 0,2275 \text{ (3)}$$

$$\text{Giải PT (1) - (3): } x = 0,075; y = 0,09; z = 0,025 \rightarrow m_M = m_{C_2H_3NO} + m_{CH_2} + m_{H_2O} = 5,985.$$

Câu 55:

$$0,7 \text{ mol T} + 3,8 \text{ mol NaOH} \rightarrow \text{Số mắt xích TB} = 3,8/0,7 = 5,43; \text{ Tổng số O peptit} = 13.$$

$$\text{Để thỏa mãn: } \begin{cases} X: \text{Pentapeptit (6O)} \text{ (x)} \\ Y: \text{Hexapeptit (7O)} \text{ (y)} \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x + y = 0,7 \\ 5x + 6y = 3,8 \end{cases} \rightarrow \begin{cases} x = 0,4 \\ y = 0,3 \end{cases}$$

$$\begin{cases} X: Gly_u Ala_{(5-u)} \text{ (0,4)} \rightarrow CO_2: 0,4*(2u + 3*(5-u)) \\ Y: Gly_v Ala_{(6-v)} \text{ (0,3)} \rightarrow CO_2: 0,3*(2v + 3*(6-v)) \end{cases}$$

$$\text{Bài ra: } 0,4*(2u + 3*(5-u)) = 0,3*(2v + 3*(6-v)) \Leftrightarrow 4u - 3v = 6. \text{ Lập bảng: } u = 3, v = 2 \text{ phù hợp.}$$

$$\begin{cases} X: Gly_3 Ala_2 \text{ (0,4)} \\ Y: Gly_2 Ala_4 \text{ (0,3)} \end{cases} + NaOH \rightarrow \text{Muối} \begin{cases} GlyNa: 1,8 \text{ mol (BT Gly)} \\ AlaNa: 2 \text{ mol (BT Ala)} \end{cases} \rightarrow m_{\text{Muối}} = 396,6 \text{ gam.}$$