

## ÔN TẬP HÓA 11 : HIDROCARBON

### A. Lý thuyết

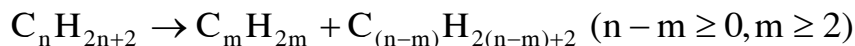
#### 1. Ankan

Dạng 1: Phản ứng thế halogen ( $\text{Cl}_2$  hoặc  $\text{Br}_2$ ) của ankan

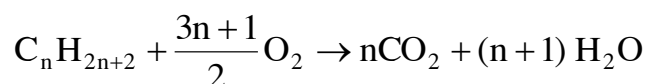


$$(n \geq 1; 1 \leq z \leq 2n + 2)$$

Dạng 2: Phản ứng tách của ankan (phản ứng crackinh)



Dạng 3: Phản ứng cháy

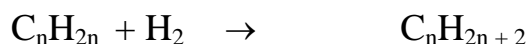


$$a \quad \frac{3n+1}{2}a \quad na \quad (n+1)a$$

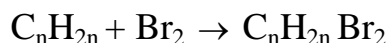
Nếu tính được  $n_{\text{H}_2\text{O}} > n_{\text{CO}_2}$  hoặc  $n_{\text{O}_2} > 1,5n_{\text{CO}_2}$  thì hidrocarbon đó là ankan

#### 2. Anken

a Phản ứng cộng  $\text{H}_2$



b. Phản ứng cộng  $\text{Br}_2$



+ Khối lượng bình  $\text{Br}_2$  tăng =  $m_{\text{A}}$  đã phản ứng

+ Bảo toàn khối lượng:  $m_{\text{A}} + m_{\text{Br}_2 \text{ phản ứng}} = m_{\text{sản phẩm}}$

### B. Bài Tập

#### DẠNG 1: TOÁN ĐỐT HIDROCARBON

**Câu 1:** Đốt cháy hoàn toàn 2,2 gam một ankan X thu được 3,36 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc).

Công thức phân tử của X là

- A.  $\text{CH}_4$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                      C.  $\text{C}_3\text{H}_8$ .                      D.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

**Câu 2:** Đốt cháy hoàn toàn 7,2 gam một ankan X thu được 11,2 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc).

Công thức phân tử của X là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                      B.  $\text{C}_3\text{H}_8$ .                      C.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .                      D.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .

**Câu 3:** Đốt cháy hoàn toàn 0,88 gam một ankan X thu được 1,44 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Công thức phân tử của X là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                      B.  $\text{C}_3\text{H}_8$ .                      C.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .                      D.  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .

**Câu 4:** Đốt cháy hoàn toàn một ankan mạch không nhánh (X) thu được  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  có  $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 4 : 5$ . X là

- A. propan.                      B. butan.                      C. isobutan.                      D. pentan.

**Câu 5:** Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol một hidrocarbon A thu được hỗn hợp X gồm  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  có  $d_{X/\text{H}_2} = 15,5$  và nặng 62 gam. Vậy A là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .                      B.  $\text{C}_3\text{H}_6$ .                      C.  $\text{C}_4\text{H}_8$ .                      D.  $\text{C}_5\text{H}_{10}$ .

**Câu 6:** Đốt cháy hoàn toàn 0,1 mol một hidrocarbon A thu được 8,96 lít (đktc) hỗn hợp X gồm  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  có  $d_{X/\text{CH}_3\text{N}} = 1$ . Vậy A là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .                      B.  $\text{C}_4\text{H}_8$ .                      C.  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                      D.  $\text{C}_3\text{H}_6$ .

**Câu 7:** Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon A thu được hỗn hợp X gồm  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$  có  $d_{X/\text{N}_2} = \frac{53}{42}$ . Vậy A là

- A.  $\text{C}_4\text{H}_4$ .                      B.  $\text{C}_3\text{H}_4$ .                      C.  $\text{C}_2\text{H}_4$ .                      D.  $\text{CH}_4$ .

**Câu 8:** Trộn một hidrocarbon A với khí  $\text{O}_2$  vào trong một bình kín thu được 8,96 lít hỗn hợp X (đktc). Bật tia lửa điện để đốt cháy hoàn toàn A trong hỗn hợp X. Khi phản ứng kết thúc đưa bình về  $0^\circ\text{C}$  thu được hỗn hợp khí Y (trong đó số mol của các chất bằng nhau) và áp suất trong bình lúc này là 380 mm Hg. Vậy % nguyên tố Hidro (theo khối lượng) trong phân tử hidrocarbon A là

- A. 25%.                      B. 20%.                      C. 10%.                      D. 4%.

**Câu 9:** Đốt cháy hết m gam hỗn hợp hai anken thu được 24,64 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và 19,8 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Vậy m là

- A. 15,4 gam.                      B. 14,3 gam.  
C. 68,2 gam.                      D. 8,92 gam.

**Câu 10:** Đốt cháy hết hỗn hợp gồm hai hidrocarbon đồng đẳng A và B có  $n_A : n_B = 1 : 2$  được  $n_{\text{CO}_2} : n_{\text{H}_2\text{O}} = 0,625$ . Vậy công thức phân tử của A và B trong hỗn hợp lần lượt có thể là

- A.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{CH}_4$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .  
C.  $\text{C}_3\text{H}_8$  và  $\text{CH}_4$ .                      D.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .

**Câu 11:** Đốt cháy hoàn toàn 2,92 gam hh X gồm 2 ankan kế tiếp thu được  $\text{H}_2\text{O}$  và 4,48 lít  $\text{CO}_2$  (đktc). Vậy X là

- A.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .  
C.  $\text{C}_3\text{H}_8$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .                      D.  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  và  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .

**Câu 12:** Đốt cháy hoàn toàn 6,2 gam hỗn hợp hai ankan kế tiếp nhau cần vừa đủ 16,8 lít oxi (đktc). Hai ankan là

- A.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .  
C.  $\text{C}_3\text{H}_8$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .                      D.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

**Câu 13:** Đốt cháy hoàn toàn 2,3 gam hỗn hợp hai ankan khí có tỉ lệ mol 1 : 5 thu được 6,6 gam  $\text{CO}_2$ . Hai ankan là

- A.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_2\text{H}_6$ .                      B.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .  
C.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .                      D.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

**Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 ankan đồng đẳng ở thể khí cần hết 3,584 gam  $\text{O}_2$  thu được 4,576 gam hỗn hợp  $\text{CO}_2$  và  $\text{H}_2\text{O}$ . Vậy X không thể là

- A.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_3\text{H}_8$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_6$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .  
C.  $\text{C}_3\text{H}_8$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .                      D.  $\text{CH}_4$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 ankan A và B (trong đó  $M_A < M_B$  và  $n_A = 1,5 n_B$ ) thu được 40,32 lít  $\text{CO}_2$  (đktc) và 41,4 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Vậy A, B lần lượt là

- A.  $\text{CH}_4$  ;  $\text{C}_5\text{H}_{12}$ .                      B.  $\text{C}_2\text{H}_6$  ;  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ .

C.  $C_3H_8$ ;  $C_4H_{10}$ .      D.  $C_2H_6$ ;  $C_6H_{14}$ .

**Câu 16:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 ankan A và B (trong đó  $n_A : n_B =$  số nguyên tử C trong A : số nguyên tử C trong B) thu được hỗn hợp Y gồm  $CO_2$  và  $H_2O$  có  $d_{Y/N_2} = 173:168$ . Vậy A, B lần lượt là

A.  $CH_4$ ;  $C_3H_8$ .      B.  $C_2H_6$ ;  $C_4H_{10}$ .  
C.  $CH_4$ ;  $C_4H_{10}$ .      D.  $C_2H_6$ ;  $C_3H_8$

### **ĐÁP ÁN DẠNG 1:**

**1C 2D 3B 4B 5D 6A 7A 8A 9A 10C 11C 12A 13D 14A 15D 16A**

### **DẠNG 2: TOÁN THỂ HIDROCARBON**

**Câu 1:** Brom hóa một ankan A chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất B có  $d_{B/He} = 37,75$ . Vậy tên của A là

A. pentan.      B. neopentan.  
C. isopentan.      D. 2,2-dimetylbutan.

**Câu 2:** Clo hóa một ankan X theo tỉ lệ 1 : 1 được dẫn xuất monoclo duy nhất có %Cl = 33,33% về khối lượng. X là

A. pentan.      B. neopentan.      C. isopentan.      D. butan.

**Câu 3:** Clo hóa ankan A (tỉ lệ mol 1:1) chỉ thu được duy nhất một sản phẩm thể monoclo (chứa 56,338% C theo khối lượng trong sản phẩm). Vậy tên A phù hợp là

A. isobutan.      B. 2,2,3,3-tetrametylbutan.  
C. neopentan.      D. isopentan.

**Câu 4:** Khi brom hóa một ankan chỉ thu được 3 dẫn xuất monobrom đồng phân có tỉ khối hơi đối với hidro là 75,5. Tên của ankan đó là

A. hexan.      B. 2,2-dimetylpropan.      C. isopentan.      D. pentan.

### **ĐÁP ÁN DẠNG 1: 1B 2B 3C 4D**

### **DẠNG 3: TOÁN CỘNG HIDROCARBON**

**Câu 1:** Cho 3,36 lít (đktc) hỗn hợp X gồm ankan A và anken B ( $M_A$  xấp xỉ  $M_B$ ) khi qua nước brom dư thì thấy khối lượng bình brom tăng lên 4,2 gam và thể tích khí còn lại bằng 1/3 thể tích ban đầu (đktc). Xác định %A, %B (theo thể tích) và công thức phân tử của A, B?

A. 50%  $C_3H_8$ , 50%  $C_3H_6$ .      B. 25%  $C_2H_6$ , 50%  $C_2H_4$ .  
C. 50%  $C_2H_6$ , 50%  $C_2H_4$ .      D. 33,33%  $C_3H_8$ , 66,67%  $C_3H_6$ .

**Câu 2:** Cho hỗn hợp khí X gồm một ankan A và một anken B đi qua bình đựng dung dịch  $Br_2$  (dư) thấy có khí thoát ra có thể tích bằng một nửa của X và có khối lượng chỉ bằng 15/29 khối lượng của X. Vậy A là

A.  $C_4H_{10}$ .      B.  $C_3H_8$ .      C.  $C_2H_6$ .      D.  $CH_4$ .

**Câu 3:** Cho 0,15 mol hỗn hợp khí X gồm một ankan A và một anken B vào trong dung dịch  $Br_2$  (dư) thấy có 8 gam  $Br_2$  phản ứng. Biết khối lượng của 6,72 lít (đktc) của hỗn hợp khí X này là 13 gam. Vậy A và B lần lượt là

A.  $CH_4$  và  $C_7H_{14}$ .      B.  $C_3H_8$  và  $C_2H_4$ .      C.  $C_2H_6$  và  $C_5H_{10}$ .      D.  $C_3H_8$  và  $C_3H_6$ .

**Câu 4:** Cho 6,72 lít (đktc) hỗn hợp X gồm một ankan A và một anken B (đều ở thể khí) đi qua bình đựng dung dịch  $Br_2$  dư thấy khí thoát ra 4,48 lít (đktc) đồng thời khối lượng bình  $Br_2$  tăng 2,8 gam. Vậy giá trị lớn nhất  $\overline{M_X}$  là

A. 29,33.                      B. 38,66.                      C. 48,00.                      D. 57,33.

**Câu 5:** Cho 4,48 lít (đktc) một hidrocarbon mạch hở A phản ứng vừa đủ tối đa với 4 lít dung dịch  $\text{Br}_2$  0,1M thu được một sản phẩm hữu cơ B có chứa 85,562% Br (theo khối lượng). Vậy tổng số đồng phân cấu tạo có thể có của A là

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

**Câu 6:** Một hỗn hợp khí gồm  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$  và  $\text{H}_2$  có thể tích là 8,96 lít (đktc), rồi nén toàn bộ X vào trong một bình kín có dung tích 5,6 lít. Nung nóng bình (có Ni xúc tác) một thời gian rồi đưa hỗn hợp sau phản ứng về  $0^\circ\text{C}$  thì thấy áp suất lúc này là 0,8 atm. Vậy số mol khí  $\text{H}_2$  đã phản ứng là

A. 0,3 mol.                      B. 0,2 mol.                      C. 0,15 mol.                      D. 0,25 mol.

### **ĐÁP ÁN DẠNG 3: 1D 2C 3D 4C 5B 6B**

### **DẠNG 4: TOÁN CRACKINH, TÁCH HIDROCARBON**

**Câu 1:** Crackinh  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  thu được hỗn hợp khí X gồm 5 hidrocarbon có  $d_{\text{X/He}} = 9,0625$ . Hiệu suất phản ứng crackinh?

A. 20%.                              B. 40%.                              C. 60%.                              D. 80%.

**Câu 2:** Crackinh  $\text{C}_3\text{H}_8$  thu được hỗn hợp X gồm  $\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$  có  $d_{\text{X/He}} = 10$ . Hiệu suất phản ứng là

A. 10%.                              B. 20%.                              C. 30%.                              D. 40%.

**Câu 3:** Crackinh 8,8 gam propan thu được hỗn hợp A gồm  $\text{H}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$  và một phần propan chưa bị craking. Biết hiệu suất phản ứng là 90%. Khối lượng phân tử trung bình của A là

A. 39,6.                              B. 23,16.                              C. 2,315.                              D. 3,96.

**Câu 4:** Crackinh  $\text{C}_3\text{H}_8$  thu được hỗn hợp X gồm  $\text{H}_2$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$  có  $d_{\text{X/He}} = k$ . Biết hiệu suất phản ứng crackinh là 90%. Vậy giá trị của k là

A. 9,900.                              B. 5,790.                              C. 0,579.                              D. 0,990.

**Câu 5:** Crackinh 40 lít butan thu được 56 lít hỗn hợp A gồm  $\text{H}_2$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$  và một phần butan chưa bị crackinh (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Giả sử chỉ có các phản ứng tạo ra các sản phẩm trên. Hiệu suất phản ứng tạo hỗn hợp A là

A. 40%.                              B. 20%.                              C. 80%.                              D. 20%.

**Câu 6:** Crackinh 560 lít  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  thu được 1036 lít hỗn hợp X gồm 5 hidrocarbon. Biết các thể tích cùng đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Vậy hiệu suất phản ứng crackinh là

A. 75%.                              B. 80%.                              C. 85%.                              D. 90%.

**Câu 7:** Crackinh hỗn hợp A gồm propan và butan (trong đó có số mol bằng nhau, phần trăm mỗi phản ứng bằng nhau và có hiệu suất crackinh là 70%) thì thu được hỗn hợp X gồm  $\text{H}_2$  và các ankan, anken. Vậy khối lượng mol trung bình của hỗn hợp X (tính theo đơn vị gam/mol) là

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

### **ĐÁP ÁN DẠNG 4:**

**1. A    2. B    3. B    4. B    5. A    6. C    7. A**