

## C. PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP VỀ ANKAN

### I. Phản ứng thế $\text{Cl}_2$ , $\text{Br}_2$ (phản ứng clo hóa, brom hóa)

**Ví dụ 1:** Ankan Y phản ứng với clo tạo ra 2 dẫn xuất monoclo có tỉ khối hơi so với  $\text{H}_2$  bằng 39,25. Tên của Y là :

- A. butan.                      **B. propan.**                      C. iso-butan.                      D. 2-metylbutan.

**Ví dụ 2:** Khi brom hóa một ankan X chỉ thu được một dẫn xuất monobrom duy nhất có tỉ khối hơi đối với hidro là 75,5. Tên của ankan đó là:

- A. 2,2,3,3-tetrametylbutan.                      **B. 3,3-dimetylhexan.**  
**C. 2,2-dimetylpropan.**                      D. isopentan.

**Ví dụ 3:** Khi cho ankan X (trong phân tử có phần trăm khối lượng hidro bằng 16,28%) tác dụng với clo theo tỉ lệ số mol 1 : 1 (trong điều kiện chiếu sáng), chỉ thu được 2 dẫn xuất monoclo đồng phân của nhau. Tên của X là

- A. butan.                      **B. 2,3-dimetylbutan.**                      C. 3-metylpentan.                      D. 2-metylpropan.

**Ví dụ 4:** Khi clo hóa metan thu được một sản phẩm thế X chứa 89,12% clo về khối lượng. Công thức của sản phẩm là :

- A.  $\text{CH}_3\text{Cl}$ .                      B.  $\text{CH}_2\text{Cl}_2$ .                      **C.  $\text{CHCl}_3$ .**                      D.  $\text{CCl}_4$ .

**Ví dụ 5:** Khi tiến hành phản ứng thế giữa ankan X với hơi brom có chiếu sáng người ta thu được hỗn hợp Y chỉ chứa hai chất sản phẩm. Tỉ khối hơi của Y so với không khí bằng 4. Tên của X là :

- A. 2,2-dimetylpropan.**                      B. 2-metylbutan.  
C. pentan.                      D. etan.

**Ví dụ 6:** Cho 8,0 gam một ankan X phản ứng hết với clo chiếu sáng, thu được 2 chất hữu cơ Y và Z ( $d_{Y/\text{H}_2} < d_{Z/\text{H}_2} < 43$ ). Sản phẩm của phản ứng cho đi qua dung dịch  $\text{AgNO}_3$  dư, thu được 86,1 gam kết tủa. Tỉ lệ mol Y : Z là :

- A. 1 : 4.                      **B. 4 : 1.**                      C. 2 : 3.                      D. 3 : 2.

**Ví dụ 7:** Cho ankan X tác dụng với clo (as), thu được 26,5 gam hỗn hợp các dẫn xuất clo (monoclo và điclo). Khí HCl bay ra được hấp thụ hoàn toàn bằng nước, sau đó trung hòa bằng dung dịch NaOH, thấy tốn hết 500 ml dung dịch NaOH 1M. Xác định công thức của X?

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

### II. Phản ứng tách (Phản ứng crackinh, tách $\text{H}_2$ )

#### 1. Tính lượng chất trong phản ứng

**Ví dụ 1:** Tiến hành crackinh 10 lít khí butan, sau phản ứng thu được 18 lít hỗn hợp khí X gồm etan, metan, eten, propilen, butan (các khí đo cùng điều kiện). Hiệu suất của quá trình crackinh là

- A. 60%.                      B. 70%.                      **C. 80%.**                      D. 90%.

**Ví dụ 2:** Thực hiện crackinh V lít khí butan, thu được 1,75V lít hỗn hợp khí gồm 5 hidrocarbon. Hiệu suất phản ứng crackinh butan là (biết các khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất):

- A. 80%.                      B. 25%.                      **C. 75%.**                      D. 50%.

**Ví dụ 3:** Một bình kín chứa 3,584 lít một ankan (ở  $0^\circ\text{C}$  và 1,25atm). Đun nóng để xảy ra phản ứng cracking, rồi đưa nhiệt độ bình về  $136,5^\circ\text{C}$  thì áp suất đo được là 3atm. Hiệu suất của phản ứng crackinh là :

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

**Ví dụ 4:** Crackinh  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  (A) thu được hỗn hợp sản phẩm B gồm 5 hidrocarbon có khối lượng mol trung bình là 32,65 gam/mol. Hiệu suất phản ứng crackinh là :

- A. 77,64%.**                      B. 38,82%.                      C. 17,76%.                      D. 16,325%.

**Ví dụ 5:** 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 crackinh. 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.

**Ví dụ 6:** Crackinh n-butan thu được 35 mol 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. Giả sử chỉ có các phản ứng tạo ra các sản phẩm trên. Cho A qua bình nước brom dư thấy còn lại 20 mol khí. Nếu đốt cháy hoàn toàn A thì thu được x mol  $\text{CO}_2$ .

a. Hiệu suất phản ứng tạo hỗn hợp A là :

- A. 57,14%.                      **B. 75,00%.**                      C. 42,86%.                      D. 25,00%.

b. Giá trị của x là :

- A. 140.                      B. 70.                      **C. 80.**                      D. 40.



**Ví dụ 2:** Đốt cháy hoàn toàn 6,72 lít hỗn hợp A (đktc) gồm  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$  và  $\text{C}_3\text{H}_6$ , thu được 11,2 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và 12,6 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Tổng thể tích của  $\text{C}_2\text{H}_4$  và  $\text{C}_3\text{H}_6$  (đktc) trong hỗn hợp A là :

- A. 5,60.      B. 3,36.      C. 4,48.      D. 2,24.

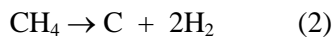
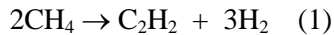
**Ví dụ 3:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A gồm  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$ ,  $\text{C}_2\text{H}_2$ ,  $\text{C}_3\text{H}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_6$  thu được a mol  $\text{CO}_2$  và 18a gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Tổng phần trăm về thể tích của các ankan trong A là :

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

**Ví dụ 4:** Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (trong không khí, oxi chiếm 20% thể tích), thu được 7,84 lít khí  $\text{CO}_2$  (ở đktc) và 9,9 gam nước. Thể tích không khí (ở đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là :

- A. 70,0 lít.      B. 78,4 lít.      C. 84,0 lít.      D. 56,0 lít.

**Ví dụ 5:** Cho 224,00 lít metan (đktc) qua hồ quang được V lít hỗn hợp A (đktc) chứa 12%  $\text{C}_2\text{H}_2$ ; 10%  $\text{CH}_4$ ; 78%  $\text{H}_2$  (về thể tích). Giả sử chỉ xảy ra 2 phản ứng :



Giá trị của V là :

- A. 407,27.      B. 448,00.      C. 520,18.      D. 472,64.

**Ví dụ 6:** Hỗn hợp khí A gồm etan và propan. Đốt cháy hỗn hợp A thu được khí  $\text{CO}_2$  và hơi  $\text{H}_2\text{O}$  theo tỉ lệ thể tích 11 : 15.

a. Thành phần % theo thể tích của hỗn hợp là :

- A. 18,52%; 81,48%.      B. 45%; 55%.  
C. 28,13%; 71,87%.      D. 25%; 75%.

b. Thành phần % theo khối lượng của hỗn hợp là :

- A. 18,52%; 81,48%.      B. 45%; 55%.  
C. 28,13%; 71,87%.      D. 25%; 75%.

**Ví dụ 7:** Để đơn giản ta xem xăng là hỗn hợp các đồng phân của hexan và không khí gồm 80%  $\text{N}_2$  và 20%  $\text{O}_2$  (theo thể tích). Tỉ lệ thể tích xăng (hơi) và không khí cần lấy là bao nhiêu để xăng được cháy hoàn toàn trong các động cơ đốt trong ?

- A. 1 : 9,5.      B. 1 : 47,5.      C. 1 : 48.      D. 1 : 50.

**Ví dụ 8:** Hỗn hợp A (gồm  $\text{O}_2$  và  $\text{O}_3$ ) có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  bằng  $\frac{136}{7}$ . Hỗn hợp B (gồm etan và propan) có tỉ khối so với  $\text{H}_2$  bằng 18,5. Để đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol B cần phải dùng V lít A (ở đktc). Giá trị của V là

- A. 13,44.      B. 11,2.      C. 15,68.      D. 31,36.

**Ví dụ 9:** Trộn 2 thể tích bằng nhau của  $\text{C}_3\text{H}_8$  và  $\text{O}_2$  rồi bật tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp. Sau phản ứng làm lạnh hỗn hợp (để hơi nước ngưng tụ) rồi đưa về điều kiện ban đầu. Thể tích hỗn hợp sản phẩm khí ấy ( $V_2$ ) so với thể tích hỗn hợp ban đầu ( $V_1$ ) là :

- A.  $V_2 = V_1$ .      B.  $V_2 > V_1$ .      C.  $V_2 = 0,5V_1$ .      D.  $V_2 : V_1 = 7 : 10$ .

**Ví dụ 10:** Đốt cháy 13,7 ml hỗn hợp A gồm metan, propan và cacbon (II) oxit, ta thu được 25,7 ml khí  $\text{CO}_2$  ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Thành phần % thể tích propan trong hỗn hợp A và khối lượng phân tử trung bình của hỗn hợp A so với nitơ là :

- A. 43,8%; bằng 1.      B. 43,8%; nhỏ hơn 1.  
C. 43,8%; lớn hơn 1.      D. 87,6%; nhỏ hơn 1.

**Ví dụ 11:** Một loại xăng có chứa 4 ankan với thành phần về số mol như sau: 10% heptan, 50% octan, 30% nonan và 10% decan. Cho nhiệt đốt cháy của xăng là 5337,8 kJ/mol, năng lượng giải phóng ra 20% thải vào môi trường, các thể tích khí đo ở 27,3°C và 1atm, các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Nếu một xe máy chạy 100 km tiêu thụ hết 2 kg loại xăng nói trên thì thể tích khí cacbonic và nhiệt lượng thải ra môi trường lần lượt là bao nhiêu ?

- A. 3459 lít và 17852,16 kJ.      B. 4359 lít và 18752,16 kJ.  
C. 3459 lít và 18752,16 kJ.      D. 3495 lít và 17852,16 kJ.

## 2. Tìm công thức của ankan

### a. Tìm công thức của một ankan

**Ví dụ 12:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hidrocarbon X. Sản phẩm thu được hấp thụ vào nước vôi trong dư thì tạo ra 4 gam kết tủa. Lọc kết tủa, cân lại bình thấy khối lượng bình nước vôi trong giảm 1,376 gam. X có công thức phân tử là :

- A. CH<sub>4</sub>.      **B. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.**      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.      D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

**Ví dụ 13:** Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X cần 7,84 lít O<sub>2</sub> (đktc). Sản phẩm cháy gồm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>, thấy có 19,7 gam kết tủa xuất hiện và khối lượng dung dịch giảm 5,5 gam. Lọc bỏ kết tủa, đun nóng nước lọc lại thu được 9,85 gam kết tủa nữa. CTPT của X là :

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.**      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O.      C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>O<sub>2</sub>.      D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

**Ví dụ 14:** Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon A. Sản phẩm thu được hấp thụ hoàn toàn vào 200 ml dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> 0,2M, thu được 3 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa, cân lại phần dung dịch thấy khối lượng tăng lên so với ban đầu là 0,28 gam. Hidrocarbon trên có CTPT là :

- A. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.**      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.      D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

**Ví dụ 15:** Đốt cháy 1 lít hơi hidrocarbon với một thể tích không khí (lượng dư). Hỗn hợp khí thu được sau khi hơi H<sub>2</sub>O ngưng tụ có thể tích là 18,5 lít, cho qua dung dịch KOH dư còn 16,5 lít, cho hỗn hợp khí đi qua ống đựng photpho dư thì còn lại 16 lít. Xác định CTPT của hợp chất trên biết các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất và O<sub>2</sub> chiếm 1/5 không khí, còn lại là N<sub>2</sub>.

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.**      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.      D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

**Ví dụ 16:** Cho 400 ml một hỗn hợp gồm nitơ và một hidrocarbon vào 900 ml oxi (dư) rồi đốt. Thể tích hỗn hợp thu được sau khi đốt là 1,4 lít. Sau khi cho nước ngưng tụ còn 800 ml hỗn hợp, người ta cho lội qua dung dịch KOH thấy còn 400 ml khí. Các thể tích khí đều đo ở cùng điều kiện nhiệt độ, áp suất. Công thức phân tử của chất hữu cơ là :

- A. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.      C. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.      **D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.**

**Ví dụ 17:** Nạp một hỗn hợp khí có 20% thể tích ankan A (C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>) và 80% thể tích O<sub>2</sub> (dư) vào khí nhiên kế. Sau khi cho nổ rồi cho hơi nước ngưng tụ ở nhiệt độ ban đầu thì áp suất trong khí nhiên kế giảm đi 2 lần. Công thức phân tử của ankan A là:

- A. CH<sub>4</sub>.      **B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.**      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.      D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

**b. Tìm công thức của hỗn hợp ankan**

**Ví dụ 18:** Hỗn hợp khí X gồm 2 hidrocarbon no, mạch hở A và B là đồng đẳng kế tiếp. Đốt cháy X với 64 gam O<sub>2</sub> (dư) rồi dẫn sản phẩm thu được qua bình đựng Ca(OH)<sub>2</sub> dư thu được 100 gam kết tủa. Khí ra khỏi bình có thể tích 11,2 lít ở 0°C và 0,4 atm. Công thức phân tử của A và B là :

- A. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.**      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</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. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Ví dụ 19:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon thuộc cùng dãy đồng đẳng rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư thu được 25 gam kết tủa và khối lượng nước vôi trong giảm 7,7 gam. CTPT của hai hidrocacon trong X là :

- A. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.      **B. C<sub>2</sub>H<sub>6</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. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Ví dụ 20:** X là hỗn hợp 2 ankan A và B ở thể khí ở điều kiện thường. Để đốt cháy hết 10,2 gam X cần 25,76 lít O<sub>2</sub> (đktc). Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong dư được m gam kết tủa.

a. Giá trị m là :

- A. 30,8 gam.      **B. 70 gam.**      C. 55 gam.      D. 15 gam

b. Công thức phân tử của A và B không thể là :

- A. CH<sub>4</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.      **D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.**

**Ví dụ 21\*:** Đốt cháy hoàn toàn a gam hỗn hợp 2 ankan X, Y (X kém Y k nguyên tử C) thì thu được b gam khí CO<sub>2</sub>. Khoảng xác định của số nguyên tử C trong phân tử X theo a, b, k là :

- A.**  $\frac{b - k(22a - 7b)}{22a - 7b} < n < \frac{b}{22a - 7b}$ .      **B.**  $\frac{b - k(22a - 7b)}{22a + 7b} < n < \frac{b}{22a + 7b}$ .  
C.  $n = 1,5a = 2,5b - k$ .      D.  $1,5a - 2 < n < b + 8$ .

**IV. Bài tập liên quan đến nhiều loại phản ứng**

**Ví dụ 1:** Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon X, thu được 0,11 mol CO<sub>2</sub> và 0,132 mol H<sub>2</sub>O. Khi X tác dụng với khí clo (theo tỉ lệ số mol 1 : 1), thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tên gọi của X là:

- A. 2-metylpropan.      **B. 2,2-dimetylpropan.**      C. 2-metylbutan.      D. etan.

**Ví dụ 2:** Crackinh m gam butan thu được hỗn hợp khí X (gồm 5 hidrocarbon). Cho toàn bộ X qua bình đựng dung dịch nước brom dư, thấy khối lượng bình brom tăng 5,32 gam và còn lại 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí Y không bị hấp

thụ, tỉ khối hơi của Y so với metan bằng 1,9625. Để đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X trên cân dùng V lít khí O<sub>2</sub> (đktc). Giá trị của V là

**A. 29,12 lít.** B. 17,92 lít. C. 13,36 lít. D. 26,88 lít.

**Ví dụ 3\*:** Crackinh pentan một thời gian, thu được 1,792 lít hỗn hợp X gồm 7 hidrocarbon. Thêm 4,48 lít H<sub>2</sub> vào X rồi nung với Ni đến phản ứng hoàn toàn thu, được 5,6 lít hỗn hợp khí Y (thể tích khí đều đo ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ vào dung dịch nước vôi trong dư, khối lượng kết tủa tạo thành là:

**A. 25 gam.** B. 35 gam. C. 30 gam. D. 20 gam.

**Ví dụ 4\*:** Tiến hành crackinh 8,7 gam butan thu được hỗn hợp khí X gồm: C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>, H<sub>2</sub>. Dẫn X qua bình đựng brom dư sau phản ứng thấy bình tăng a gam và thấy có V lít (đktc) hỗn hợp khí Y thoát ra. Đốt cháy hoàn toàn Y rồi dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> dư thấy bình tăng 18,2 gam. Giá trị của a là

**A. 3,2.** B. 5,6. C. 3,4. **D. 4,9.**

**Ví dụ 5\*:** Crackinh 4,48 lít butan (đktc), thu được hỗn hợp X gồm 6 chất H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>. Dẫn hết hỗn hợp X vào bình dung dịch brom dư thì thấy khối lượng bình brom tăng 8,4 gam và bay ra khỏi bình brom là hỗn hợp khí Y. Thể tích oxi (đktc) cần đốt hết hỗn hợp Y là :

**A. 5,6 lít.** **B. 8,96 lít.** C. 4,48 lít. D. 6,72 lít.

## C. HỆ THỐNG BÀI TẬP VẬN DỤNG

### 1. Phản ứng thế Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>

\* **Mức độ vận dụng**

**Câu 1:** 0,1 mol hidrocarbon X tác dụng với tối đa 42,6 gam khí clo khi có ánh sáng mặt trời. Tên của X là :

**A. metan.** B. but-2-in. **C. etan.** D. propilen.

**Câu 2:** Cho propan tác dụng với Cl<sub>2</sub> (askt), số sản phẩm thế có tỉ khối so với H<sub>2</sub> bằng 56,5 tạo thành là :

**A. 3** B. 2 **C. 4** D. 5

**Câu 3:** Ankan Y phản ứng với brom tạo ra 2 dẫn xuất monobrom có tỉ khối hơi so với H<sub>2</sub> bằng 61,5. Tên của Y là :

**A. butan.** **B. propan.**  
C. Iso-butan. D. 2-metylbutan.

**Câu 4:** Khi clo hóa một ankan X chỉ thu được một dẫn xuất monoclo duy nhất có tỉ khối hơi đối với hidro là 53,25. Tên của ankan X là :

**A. 3,3-dimetylhexan.** C. isopentan.  
**B. 2,2-dimetylpropan.** D. 2,2,3-trimetylpenan

**Câu 5:** Cho một hidrocarbon X tác dụng với Br<sub>2</sub>, thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất có tỉ khối hơi so với không khí là 5,207. Tên gọi của X là

**A. axetilen.** B. metan.  
**C. neo – pentan.** D. iso – butan.

**Câu 6:** Khi cho ankan X (trong phân tử có phần trăm khối lượng cacbon bằng 83,72%) tác dụng với clo theo tỉ lệ số mol 1 : 1 (trong điều kiện chiếu sáng) chỉ thu được 2 dẫn xuất monoclo đồng phân của nhau. Tên của X là :

**A. 3-metylpenan.** **B. 2,3-dimetylbutan.**  
C. 2-metylpropan. D. butan.

**Câu 7:** Khi cho ankan A (ở thể khí ở điều kiện thường) tác dụng với brom đun nóng, thu được một số dẫn xuất brom, trong đó dẫn xuất chứa nhiều brom nhất có tỉ khối so với hidro là 101. Hỏi trong hỗn hợp sản phẩm có bao nhiêu dẫn xuất brom ?

**A. 7.** **B. 6.** C. 3. D. 4.

\* **Mức độ vận dụng cao**

**Câu 8:** Hidrocarbon X có khối lượng mol bằng 100 gam, khi phản ứng với clo tạo ra hỗn hợp gồm 3 đồng phân monoclo của X. Số lượng hợp chất thỏa mãn tính chất trên của X là:

**A. 2 chất.** B. 3 chất. **C. 4 chất.** D. 5 chất.

**Câu 9:** Cho ankan X tác dụng với clo, thu được 53 gam hỗn hợp các dẫn xuất clo (mono và điclo). Khí HCl bay ra được hấp thụ hoàn toàn bằng nước, sau đó trung hòa bằng dung dịch NaOH, thấy tốn hết 500 ml dung dịch NaOH 2M. Xác định công thức của X?

**A. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.** B. CH<sub>4</sub>. **C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.** D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

### 2. Phản ứng crackinh và tách H<sub>2</sub>

\* **Mức độ vận dụng**

● **Dạng 1 : Tính lượng chất trong phản ứng**

**Câu 1:** Crackinh 40 lít n-butan, thu được 56 lít hỗn hợp A gồm  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$  và một phần n-butan chưa bị crackinh (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Hiệu suất phản ứng tạo ra hỗn hợp A là :

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

**Câu 2:** 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 hydro là 21,75. Phần trăm thể tích của butan trong X là

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

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2012)

**Câu 3:** Khi crackinh butan, thu được hỗn hợp B có tỉ khối hơi so với hydro là 18,125. Hiệu suất phản ứng crackinh butan là:

- A. 75%.                      B. 42,86%.                      C. 80%.                      D. 60%.**

**Câu 4:** Nung nóng propan để thực hiện phản ứng crackinh và đề hydro hóa, sau phản ứng thu được hỗn hợp khí X gồm 5 khí ( $C_3H_8$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_2H_4$ ,  $CH_4$ ,  $H_2$ ). Tỉ khối của X đối với  $H_2$  bằng 17,6. Phần trăm propan phản ứng là:

- A. 50%.                      B. 25%.                      C. 75%.                      D. 40%.**

**Câu 5:** Crackinh 5,8 gam butan, thu được hỗn hợp X gồm  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$  và một phần butan chưa bị crackinh. Biết hiệu suất phản ứng là 80%. Tỉ khối của X so với khí hydro là:

- A. 29,0.                      B. 16,1.                      C. 23,2.                      D. 18,1.**

**Câu 6:** Khi crackinh hoàn toàn 3,08 gam propan, thu được hỗn hợp khí X. Cho X sục chậm vào 250 ml dung dịch  $Br_2$ , thấy dung dịch  $Br_2$  mất màu hoàn toàn và còn lại V lít khí (ở đktc) và có tỉ khối so với  $CH_4$  là 1,25. Nồng độ mol  $Br_2$  và V có giá trị là:

- A. 0,14M và 2,352 lít.                      B. 0,04M và 1,568 lít.**  
**C. 0,04M và 1,344 lít.                      D. 0,14M và 1,344 lít.**

**Câu 7:** Crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X, thu được 3 thể tích hỗn hợp Y. Lấy 6,72 lít Y (đktc) làm mất màu vừa đủ dung dịch chứa a mol  $Br_2$ . Giá trị của a là:

- A. 0,6.                      B. 0,2.                      C. 0,3.                      D. 0,1.**

**Câu 8:** Tiến hành phản ứng tách  $H_2$  từ butan ( $C_4H_{10}$ ), sau một thời gian thu được hỗn hợp X gồm  $C_4H_6$ ,  $C_4H_8$ ,  $H_2$  và  $C_4H_{10}$  dư, tỉ khối hơi của X so với không khí là 1. Nếu cho 1 mol X vào dung dịch brom (dư) thì số mol brom tham gia phản ứng là:

- A. 0,4 mol.                      B. 0,35 mol.                      C. 0,5 mol.                      D. 0,60 mol.**

**Câu 9:** Crackinh V lít (đktc) butan, thu được hỗn hợp X gồm 5 hidrocarbon. Phân tử khối trung bình của X là 36,25. Cho X tác dụng với dung dịch  $Br_2$  dư thấy làm mất màu 48 gam brom. Giá trị V là:

- A. 11,2 lít.    B. 4,2 lít.                      C. 8,4 lít.                      D. 6,72 lít.**

**Câu 10:** Thực hiện phản ứng crackinh m gam iso-butan, thu được hỗn hợp A gồm các hidrocarbon. Dẫn A qua bình đựng 250 ml dung dịch  $Br_2$  1M, thấy bình đựng brom mất màu và thoát ra 11,2 lít (đktc) hỗn hợp khí B. Tỉ khối của B so với hydro là 15,6. Giá trị của m là:

- A. 21,75.                      B. 23,20.                      C. 29,00.                      D. 26,10.**

• **Dạng 2 : Tìm công thức của ankan**

**Câu 11:** 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 12:** Khi crackinh hoàn toàn một ankan X, thu được 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 14,5. Công thức phân tử của X là (biết số mol sản phẩm bằng 2 lần số mol ankan phản ứng):

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

\* **Mức độ vận dụng cao**

**Câu 13:** Cho hỗn hợp X ở trạng thái hơi gồm propan và heptan, có tỉ khối hơi đối với heli bằng 18. Crackinh hoàn toàn hỗn hợp X, thu được hỗn hợp khí Y có tỉ khối so với hydro đạt giá trị nhỏ nhất bằng bao nhiêu?

- A. 12.                      B. 18.                      C. 6,0.                      D. 24.**

**Câu 14:** Tiến hành nhiệt phân hỗn hợp X gồm butan và heptan (tỉ lệ 1 : 2 về số mol) thì thu được hỗn hợp Y (Giả sử chỉ xảy ra phản ứng crackinh ankan với hiệu suất 100%). Xác định khối lượng phân tử trung bình của Y ( $\overline{M}_Y$ )?

- A.  $\overline{M}_Y = 43$ .                      B.  $32 \leq \overline{M}_Y \leq 43$ .**  
**C.  $25,8 \leq \overline{M}_Y \leq 32$ .                      D.  $25,8 \leq \overline{M}_Y \leq 43$ .**

**Câu 15:** Cho m gam butan qua xúc tác (ở nhiệt độ thích hợp), thu được hỗn hợp gồm 5 hidrocarbon. Cho hỗn hợp khí này sục qua bình đựng dung dịch nước brom dư thì lượng brom tham gia phản ứng là 25,6 gam và sau thí nghiệm bình



**Câu 13:** Khi crackinh hoàn toàn một thể tích ankan X, thu được hai thể tích hỗn hợp Y (các thể tích khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất), tỉ khối của Y so với H<sub>2</sub> bằng 14,5. Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít X (ở đktc), rồi hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 300 ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 1M thu được m gam kết tủa. Giá trị m là

A. 59,1 gam. B. 78,8 gam. C. 19,7 gam. D. 39,4 gam.

**Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm các hidrocarbon, thu được 2,24 lít (đktc) CO<sub>2</sub> và 2,7 gam H<sub>2</sub>O. Thể tích oxi đã tham gia phản ứng cháy ở điều kiện tiêu chuẩn là

A. 5,6. B. 2,8. C. 4,48. D. 3,92.

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 ankan cần V lít hỗn hợp khí (O<sub>2</sub> và O<sub>3</sub>) (đktc) có tỉ khối so với H<sub>2</sub> là 19,2, thu được a gam CO<sub>2</sub> và b gam H<sub>2</sub>O. Biểu thức liên hệ giữa V, a, b là:

A.  $V = 2,44(a + b)$ . B.  $V = 5,6\left(\frac{a}{11} + \frac{2b}{9}\right)$ . C.  $V = \frac{14}{3}\left(\frac{a}{11} + \frac{b}{9}\right)$ . D.  $V = 7\left(\frac{2a}{33} + \frac{b}{27}\right)$ .

**Câu 16:** Crackinh V lít butan với hiệu suất 75%, thu được hỗn hợp X là 5 hidrocarbon. Đốt cháy hoàn toàn X cần vừa đủ 2,6 mol O<sub>2</sub>. V (đktc) có giá trị là:

A. 11,2. B. 8,96. C. 5,6. D. 6,72.

**Câu 17:** Một loại xăng chứa hỗn hợp hexan, heptan và 2,2,4-trimethylpentan (còn gọi là isooctan). Hóa hơi lượng xăng này được hơi xăng có tỉ khối so với H<sub>2</sub> là 54,9. Vậy tỉ lệ thể tích hơi xăng và không khí (20% thể tích O<sub>2</sub>, 80% thể tích N<sub>2</sub>) vừa đủ đốt cháy hết lượng xăng này là:

A. 1 : 48,2. B. 2 : 48,2. C. 1 : 12,05. D. 1 : 60,25.

**Câu 18:** Hỗn hợp X gồm (O<sub>2</sub> và O<sub>3</sub>) có tỉ khối so với H<sub>2</sub> bằng 22. Hỗn hợp Y gồm metan và etan có tỉ khối so với H<sub>2</sub> bằng 11,5. Để đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol Y cần phải dùng V lít X (ở đktc). Giá trị của V là:

A. 13,44. B. 11,2. C. 8,96. D. 6,72.

**Câu 19:** X gồm O<sub>2</sub> và O<sub>3</sub> có tỉ khối so với He bằng 10. Thể tích của X để đốt hoàn toàn 25 lít Y là hỗn hợp 2 ankan kế tiếp có tỉ khối so với He bằng 11,875 là (thể tích khí đo cùng điều kiện)

A. 107 lít. B. 105 lít. C. 105,7 lít. D. 107,5 lít.

**Câu 20:** Hỗn hợp khí X gồm CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> có tỉ khối so với hidro là 10. Hỗn hợp khí Y gồm oxi và ozon có tỉ khối so với hidro là 20. Để đốt cháy hoàn toàn 1,12 lít hỗn hợp khí X cần dùng vừa đủ V lít hỗn hợp khí Y (các khí đo ở đktc). Giá trị của V là:

A. 1,9712. B. 1,904. C. 1,792. D. 1,8368.

• **Dạng 2 : Tìm công thức của ankan**

**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm etilen và một hidrocarbon X, thu được 8,96 lít khí CO<sub>2</sub> (đktc) và 9 gam H<sub>2</sub>O. X thuộc dãy đồng đẳng nào?

A. ankin. B. ankan. C. ankadien. D. anken.

**Câu 22:** Khi đốt cháy hoàn toàn 1,12 lít ankan X, thu được 5,6 lít khí CO<sub>2</sub>. Các thể tích đo ở đktc. Công thức phân tử của X là

A. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>. B. C<sub>5</sub>H<sub>10</sub>. C. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>. D. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Câu 23:** Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon X, thu được 6,72 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 7,2 gam nước. Công thức phân tử của X là :

A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>. B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>. C. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>. D. CH<sub>4</sub>.

**Câu 24:** Đốt cháy hoàn toàn 5,8 gam hidrocarbon X bằng một lượng vừa đủ O<sub>2</sub>, thu được CO<sub>2</sub> và 0,5 mol H<sub>2</sub>O. Công thức của X là

A. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>. B. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>. C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>. D. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.

**Câu 25:** Để oxi hóa hoàn toàn m gam một hidrocarbon X cần 17,92 lít O<sub>2</sub> (đktc), thu được 11,2 lít CO<sub>2</sub> (đktc). Công thức phân tử của X 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>2</sub>H<sub>6</sub>.

**Câu 26:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hơi của hidrocarbon A và khí oxi lấy dư, thu được hỗn hợp khí và hơi. Làm lạnh hỗn hợp khí này thể tích giảm 50%. Nếu cho hỗn hợp còn lại qua dung dịch KOH dư, thể tích giảm 83,3% số còn lại. Công thức của hidrocarbon A là?

A. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>. B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>. C. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>. D. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Câu 27:** Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon A, rồi dẫn toàn bộ sản phẩm cháy qua bình đựng chứa dung dịch nước vôi trong dư, thấy khối lượng dung dịch giảm 2,48 gam và có 7 gam kết tủa tạo ra. Công thức phân tử của A là

A. C<sub>8</sub>H<sub>18</sub>. B. C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>. C. C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>. D. C<sub>7</sub>H<sub>16</sub>.

**Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol hidrocarbon X. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào nước vôi trong được 20 gam kết tủa. Lọc bỏ kết tủa rồi đun nóng phần nước lọc lại có 10 gam kết tủa nữa. Vậy X không thể là :



A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>.                      C. CH<sub>4</sub>.                      D. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.

**Câu 29:** Đốt cháy hoàn toàn 2,24 lít (đktc) một ankan. Toàn bộ sản phẩm cháy được hấp thụ hết vào 2 lít dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> 0,2M, thu được 59,1 gam kết tủa. Công thức phân tử của X là:

A. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> hoặc C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.    B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> hoặc C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.    D. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Câu 30:** Đốt cháy hoàn toàn 4,872 gam một hidrocarbon X, dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch nước vôi trong. Sau phản ứng thu được 27,93 gam kết tủa và thấy khối lượng dung dịch giảm 5,586 gam. Công thức phân tử của X là:

A. CH<sub>4</sub>.                      B. C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.                      C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.                      D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

**Câu 31:** Cho hỗn hợp 2 ankan A và B ở thể khí, có tỉ lệ  $n_A : n_B = 1 : 4$  và khối lượng phân tử trung bình là 52,4. Công thức phân tử của hai ankan A và B lần lượt là :

A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.                      B. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> và C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>.  
C. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                      D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

**Câu 32:** Một hỗn hợp 2 ankan liên tiếp trong dãy đồng đẳng có tỉ khối hơi với H<sub>2</sub> là 24,8.

a. Công thức phân tử của 2 ankan là :

A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                      B. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</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>.

b. Thành phần phần trăm về thể tích của 2 ankan là :

A. 30% và 70%.                      B. 35% và 65%.  
C. 60% và 40%.                      D. 50% và 50%.

**Câu 33:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai ankan kế tiếp trong dãy đồng đẳng, thu được 24,2 gam CO<sub>2</sub> và 12,6 gam H<sub>2</sub>O. Công thức phân tử 2 ankan là :

A. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</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. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>

**Câu 34:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, thu được 2,24 lít khí CO<sub>2</sub> (đktc) và 3,24 gam H<sub>2</sub>O. Hai hidrocarbon trong X là

A. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.    B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.    C. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.    D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>

(Đề thi tuyển sinh Cao đẳng năm 2012)

**Câu 35:** Khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 ankan là đồng đẳng kế tiếp, thu được 7,84 lít khí CO<sub>2</sub> (đktc) và 9,0 gam H<sub>2</sub>O. Công thức phân tử của 2 ankan là :

A. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</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. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Câu 36:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí X gồm 2 hidrocarbon A và B là đồng đẳng kế tiếp cần dùng 85,12 lít O<sub>2</sub> (đktc), thu được 96,8 gam CO<sub>2</sub> và m gam H<sub>2</sub>O. Công thức phân tử của A và B là :

A. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      B. C<sub>2</sub>H<sub>6</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. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Câu 37:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm 2 hidrocarbon là đồng đẳng liên tiếp, sau phản ứng thu được  $V_{CO_2} : V_{H_2O} = 1 : 1,6$  (đo cùng điều kiện). X gồm :

A. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      B. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.                      C. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.                      D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

**Câu 38:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp gồm hai hidrocarbon có phân tử lượng kém nhau 14 đvC được m gam H<sub>2</sub>O và 2m gam CO<sub>2</sub>. Hai hidrocarbon là :

A. 2 anken.                      B. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.                      C. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>.                      D. C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>7</sub>H<sub>8</sub>.

**Câu 39:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp hai hidrocarbon đồng đẳng có khối lượng phân tử hơn kém nhau 28 đvC, thu được 4,48 lít CO<sub>2</sub> (đktc) và 5,4 gam H<sub>2</sub>O. Công thức phân tử của 2 hidrocarbon trên là :

A. C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>.                      B. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>6</sub>.                      C. C<sub>3</sub>H<sub>4</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>.                      D. CH<sub>4</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

**Câu 40:** Hỗn hợp khí gồm 2 hidrocarbon no A và B thuộc cùng dãy đồng đẳng, có tỉ khối đối với H<sub>2</sub> là 12.

a. Khối lượng CO<sub>2</sub> và hơi H<sub>2</sub>O sinh ra khi đốt cháy 15,68 lít hỗn hợp (ở đktc) là :

A. 24,2 gam và 16,2 gam.                      B. 48,4 gam và 32,4 gam.  
C. 40 gam và 30 gam.                      D. 24,2 gam và 30 gam.

b. Công thức phân tử của A và B không thể là :

A. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      B. CH<sub>4</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                      C. CH<sub>4</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.                      D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

**Câu 41:** Hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon thuộc cùng dãy đồng đẳng. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X, sản phẩm cháy thu được cho lội qua bình (1) đựng H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> đặc, sau đó qua bình (2) đựng 250 ml dung dịch Ca(OH)<sub>2</sub> 1M. Khi kết thúc phản ứng, khối lượng bình (1) tăng 8,1 gam và bình (2) có 15 gam kết tủa xuất hiện. Công thức phân tử của hai hidrocarbon trong X không thể là :

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

**Câu 42:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 2 hidrocarbon có khối lượng phân tử hơn kém nhau 28 đvC. Sản phẩm được hấp thụ toàn bộ vào nước vôi trong dư, thu được 65 gam kết tủa, lọc kết tủa thấy khối lượng dung dịch giảm so với ban đầu 22 gam. Hai hidrocarbon đó thuộc họ :

A. Ankađien.      B. Anken.      C. Ankin.      D. Ankan.

**Câu 43:** Đốt cháy một số mol như nhau của 3 hidrocarbon K, L, M, thu được lượng  $\text{CO}_2$  như nhau và tỉ lệ số mol  $\text{H}_2\text{O}$  và  $\text{CO}_2$  đối với K, L, M tương ứng là 0,5 : 1 : 1,5. Công thức của K, L, M lần lượt là :

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

**Câu 44:** Trộn 300 ml hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon đồng đẳng kế tiếp (ở thể tích trong điều kiện thường) và  $\text{N}_2$  với 950 ml  $\text{O}_2$ , thu được hỗn hợp Y. Đốt cháy hỗn hợp Y, thu được 1400 ml hỗn hợp khí Z. Làm lạnh hỗn hợp khí Z, thu được 700 ml hỗn hợp khí R. Cho R đi qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư, thu được 200 ml hỗn hợp khí T. Các thể tích đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất. Công thức phân tử của hai hidrocarbon và thành phần phần trăm thể tích  $\text{N}_2$  trong X lần lượt là:

A.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$  và 50%.      B.  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_3\text{H}_8$  và 33,33%.  
C.  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$  và 33,33%.      D.  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$  và 50%.

\* **Mức độ vận dụng cao**

• **Dạng 1 : Tính lượng chất trong phản ứng**

**Câu 45:** Một loại khí thiên nhiên (X) có thành phần phần trăm về thể tích như sau: 85,0% metan, 10,0% etan, 2,0% nitơ, 3,0% cacbon đioxit. Biết rằng: khi đốt cháy 1 mol metan, 1 mol etan thì lượng nhiệt thoát ra tương ứng là 880,0 kJ và 1560,0 kJ, để nâng 1 ml nước lên thêm  $1^\circ\text{C}$  cần 4,18 J. Thể tích khí X ở điều kiện tiêu chuẩn dùng để đun nóng 100,0 lít nước từ  $20^\circ\text{C}$  lên  $100^\circ\text{C}$  là:

A. 828,6 lít.      B. 982,6 lít.      C. 896,0 lít.      D. 985,6 lít.

**Câu 46:** Một loại khí gas dùng trong sinh hoạt có hàm lượng phần trăm theo khối lượng như sau: butan 99,4% còn lại là pentan. Nhiệt độ cháy của các chất lần lượt là 2654 kJ và  $3,6 \cdot 10^6$  J và để nâng nhiệt độ của 1 gam nước ( $D = 1$  gam/ml) lên  $1^\circ\text{C}$  cần 4,16 kJ. Khối lượng gas cần dùng để đun sôi 1 lít nước nói trên từ  $25^\circ\text{C} - 100^\circ\text{C}$  là

A. 5,55 gam.      B. 6,66 gam.      C. 6,81 gam.      D. 5,81 gam.

• **Dạng 2 : Tìm công thức của ankan**

**Câu 47:** Đốt cháy hoàn toàn 4,4 gam hidrocarbon X, thu được tổng thể tích khí  $\text{CO}_2$  và hơi nước tính về điều kiện tiêu chuẩn là 15,68 lít. Vậy X có thể tạo ra số lượng dẫn xuất điclo là:

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

**Câu 48:** Đốt cháy hoàn toàn một lượng hidrocarbon X mạch không phân nhánh, thu được 17,6 gam  $\text{CO}_2$  và 9 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Khi điclo hóa X sẽ thu được nhiều nhất bao nhiêu sản phẩm hữu cơ?

A. 9.      B. 3.      C. 5.      D. 6.

**Câu 49:** Đốt cháy hoàn toàn A gồm 2 hidrocarbon đồng đẳng kế tiếp nhau. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm vào 3 lít dung dịch  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  0,01M, thu được kết tủa và khối lượng dung dịch tăng 2,46 gam. Tiếp tục cho dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  vào lại thấy kết tủa xuất hiện. Tổng khối lượng kết tủa của 2 lần là 6,94 gam. Thành phần phần trăm khối lượng của hidrocarbon có khối lượng phân tử nhỏ đã dùng là

A. 40%.      B. 44,45%.      C. 40,54%.      D. 45,04%.

**Câu 50:** Có một hỗn hợp X gồm hidrocarbon Y và  $\text{N}_2$ . Đốt 300  $\text{cm}^3$  hỗn hợp Y và 725  $\text{cm}^3$   $\text{O}_2$  lấy dư trong một khí thiên kế, thu được 1100  $\text{cm}^3$  hỗn hợp khí. Cho hỗn hợp này làm lạnh thể tích còn lại 650  $\text{cm}^3$  và sau đó tiếp tục lội qua KOH thì chỉ còn 200  $\text{cm}^3$ . Công thức phân tử Y là:

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

**Câu 51:** Cho 0,5 lít hỗn hợp gồm hidrocarbon và khí cacbonic vào 2,5 lít oxi (lấy dư) rồi đốt. Thể tích của hỗn hợp thu được sau khi đốt là 3,4 lít. Cho hỗn hợp qua thiết bị làm lạnh, thể tích hỗn hợp khí còn lại 1,8 lít và cho lội qua dung dịch KOH chỉ còn 0,5 lít khí. Thể tích các khí được đo trong cùng điều kiện. Tên gọi của hidrocarbon là :

A. propan.      B. butan.      C. propen.      D. etilen.

**Câu 52:** Nạp một hỗn hợp khí có 20% thể tích hidrocarbon A và 80% thể tích  $\text{O}_2$  (dư) vào khí thiên kế. Sau khi cho nổ, cho hơi nước ngưng tụ ở nhiệt độ ban đầu thì áp suất trong khí thiên kế giảm 0,6 lần. Công thức phân tử của A là:

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

**Câu 53:** Trộn một hidrocarbon X với lượng  $\text{O}_2$  vừa đủ để đốt cháy hết X, được hỗn hợp A ở  $0^\circ\text{C}$  và áp suất  $P_1$ . Đốt cháy hoàn toàn X, thu được hỗn hợp sản phẩm B ở  $218,4^\circ\text{C}$  có áp suất  $P_2$  gấp 2 lần áp suất  $P_1$ . Công thức phân tử của X là :

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

#### 4. Bài tập liên quan đến nhiều loại phản ứng

##### \* Mức độ vận dụng

**Câu 1:** Hidrocacbon X cháy cho thể tích hơi nước gấp 1,2 lần thể tích  $\text{CO}_2$  (đo cùng đk). Khi tác dụng với clo tạo một dẫn xuất monoclo duy nhất. X có tên là :

- A. isobutan.                      B. propan.  
C. etan.                              D. 2,2- đimetylpropan.

**Câu 2:** Nung butan với xúc tác thích hợp, thu được hỗn hợp A gồm  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$ ,  $\text{H}_2$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$  dư. Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp A, thu được 8,96 lít  $\text{CO}_2$  (đo ở đktc) và 9,0 gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Mặt khác, hỗn hợp A làm mất màu vừa hết 12 gam  $\text{Br}_2$  trong dung dịch nước brom. Hiệu suất phản ứng nung butan là:

- A. 75%.                              B. 65%.                              C. 50%.                              D. 45%.

**Câu 3:** Nung butan ở nhiệt độ cao với xúc tác thích hợp, thu được hỗn hợp X gồm  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$  và  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ . Đốt cháy hoàn toàn 1/2 hỗn hợp X, thu được 35,2 gam  $\text{CO}_2$ . Cho 1/2 hỗn hợp X còn lại vào dung dịch brom dư, thấy có 24 gam brom phản ứng. Hiệu suất phản ứng nung butan là

- A. 66,67%.                              B. 50%.                              C. 75%.                              D. 80%.

**Câu 4:** Nung m gam hỗn hợp X gồm 3 muối natri của 3 axit hữu cơ no, đơn chức với NaOH dư, thu được chất rắn D và hỗn hợp Y gồm 3 ankan. Tỉ khối của Y so với  $\text{H}_2$  là 11,5. Cho D tác dụng với  $\text{H}_2\text{SO}_4$  dư thu được 17,92 lít  $\text{CO}_2$  (đktc).

a. Giá trị của m là :

- A. 42,0.                              B. 84,8.                              C. 42,4.                              D. 71,2.

b. Tên gọi của 1 trong 3 ankan thu được là :

- A. metan.                              B. etan.                              C. propan.                              D. butan.

**Câu 5:** Crackinh pentan một thời gian, thu được 2,688 lít hỗn hợp X gồm 7 hidrocacbon. Thêm 6,72 lít  $\text{H}_2$  vào X rồi nung với Ni đến phản ứng hoàn toàn, thu được 8,4 lít hỗn hợp khí Y (thể tích khí đều đo ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ vào dung dịch nước vôi trong dư, khối lượng kết tủa tạo thành là:

- A. 25 gam.                              B. 35 gam.                              C. 37,5 gam.                              D. 20 gam.

**Câu 6:** Crackinh butan một thời gian, thu được 1,792 lít hỗn hợp X chỉ gồm các hidrocacbon. Thêm 4,48 lít  $\text{H}_2$  vào X rồi nung với Ni đến phản ứng hoàn toàn, thu được 5,6 lít hỗn hợp khí Y (thể tích khí đều đo ở đktc). Đốt cháy hoàn toàn Y rồi cho sản phẩm cháy hấp thụ vào dung dịch nước vôi trong dư, khối lượng kết tủa tạo thành và hiệu suất phản ứng crackinh lần lượt là:

- A. 35 gam và 50%.                              B. 25 gam và 60%.                              C. 20 gam và 60%.                              D. 20 gam và 60%.

##### \* Mức độ vận dụng cao

**Câu 7:** Đốt cháy hoàn toàn 3,6 gam một hidrocacbon X bằng  $\text{O}_2$  (dư). Toàn bộ sản phẩm cháy đem hấp thụ vào một lượng dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 23 gam so với lượng  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  ban đầu. Biết X tác dụng với  $\text{Cl}_2$  (tỉ lệ 1 : 1, có ánh sáng) thu được 4 sản phẩm monoclo. Hidro hóa hidrocacbon Y mạch hở thì thu được X. Số chất của Y phù hợp là:

- A. 5.                              B. 7.                              C. 9.                              D. 4.

**Câu 8:** Cho butan qua xúc tác (ở nhiệt độ cao), thu được hỗn hợp X gồm  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$ ,  $\text{C}_4\text{H}_6$ ,  $\text{H}_2$ . 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. 0,48 mol.                              B. 0,36 mol.                              C. 0,60 mol.                              D. 0,24 mol.

**Câu 9:** Cho butan qua xúc tác (ở nhiệt độ cao) thu được hỗn hợp X gồm  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{C}_4\text{H}_8$ ,  $\text{C}_4\text{H}_6$ ,  $\text{H}_2$ . Tỉ khối của X so với butan là 0,4. Nếu cho 0,3 mol X vào dung dịch brom (dư) thì số mol brom tối đa phản ứng là:

- A. 0,3 mol.                              B. 0,18 mol.                              C. 0,24 mol.                              D. 0,12 mol.

**Câu 10\*:** Tiến hành crackinh 10,875 gam butan thu được hỗn hợp khí X gồm:  $\text{C}_4\text{H}_8$ ,  $\text{C}_2\text{H}_6$ ,  $\text{C}_2\text{H}_4$ ,  $\text{C}_3\text{H}_6$ ,  $\text{CH}_4$ ,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ,  $\text{H}_2$ . Dẫn X qua bình đựng brom dư sau phản ứng thấy bình tăng a gam và thấy có V lít (đktc) hỗn hợp khí Y thoát ra. Đốt cháy hoàn toàn Y rồi dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch  $\text{Ba}(\text{OH})_2$  dư thấy bình tăng 22,75 gam. Giá trị của a là

- A. 6,125.                              B. 5,6.                              C. 3,4.                              D. 4,9.

**Câu 11:** Thực hiện phản ứng crackinh butan, thu được một hỗn hợp X gồm các ankan và các anken. Cho toàn bộ hỗn hợp X vào dung dịch  $\text{Br}_2$  dư, thấy thể tích khí Y thoát ra bằng 60% thể tích X, khối lượng dung dịch  $\text{Br}_2$  tăng 5,6 gam và có 25,6 gam brom đã tham gia phản ứng. Đốt cháy hoàn toàn khí bay ra thu được a mol  $\text{CO}_2$  và b mol  $\text{H}_2\text{O}$ . Vậy a và b có giá trị là:

- A. a = 0,9 mol và b = 1,5 mol.                              B. a = 0,56 mol và b = 0,8 mol.  
C. a = 1,2 mol và b = 1,6 mol.                              D. a = 1,2 mol và b = 2,0 mol.

**Câu 12:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon thuộc cùng dãy đồng đẳng, thấy tỉ lệ khối lượng hai sản phẩm cháy 17/9 và tỏa ra một năng lượng là 797,23 kJ. Hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy ở trên vào bình đựng 500 ml dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub> aM, thấy khối lượng dung dịch tăng 3,25 gam, năng lượng tỏa ra khi đốt cháy các hidrocarbon này được cho bởi công thức Q = (612n + 197) kJ/mol với n là số carbon trong hidrocarbon. Giá trị của (m + a) là

- A. 18,94.                      B. 19,3.                      C. 20,25.                      D. 20,42.

**Câu 13:** Crackinh m gam hỗn hợp X gồm ba ankan sau một thời gian thu được hỗn hợp Y chỉ chứa các hidrocarbon. Chia Y thành hai phần. Phần 1 dẫn qua dung dịch Br<sub>2</sub> 0,2M thấy mất màu tối đa 350 ml, khí thoát ra chiếm 44% thể tích phần 1. Phần 2 đốt cháy hoàn toàn, hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 500 ml dung dịch Z gồm Ba(OH)<sub>2</sub> 0,5M và KOH 1,29M thì thu được 39,4 gam kết tủa, khối lượng dung dịch tăng 22,16 gam. Đốt cháy hoàn toàn m gam X rồi hấp thụ sản phẩm cháy vào 600 ml dung dịch Z thì thấy khối lượng dung dịch tăng m<sub>1</sub> gam. Giá trị (m + m<sub>1</sub>) gần nhất với

- A. 68.                      B. 80.                      C. 75.                      D. 70.

## E. KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ NĂNG LỰC TƯ DUY

### ĐỀ SỐ 01

(Thời gian làm bài : 90 phút)

**Câu 1:** 2,2,3,3-tetrametylbutan có bao nhiêu nguyên tử C và H trong phân tử ?

- A. 8C,18H.                      B. 8C,16H.                      C. 8C,14H.                      D. 6C, 12H.

**Câu 2:** Khi tiến hành phản ứng thế giữa ankan X với hơi brom có chiếu sáng người ta thu được hỗn hợp Y chỉ chứa hai chất sản phẩm. Tỉ khối hơi của Y so với không khí bằng 4. Tên của X là :

- A. pentan.                      B. etan.                      C. 2,2-dimetylpropan.                      D. 2-metylbutan.

**Câu 3:** Phản ứng đặc trưng của hidrocarbon no là :

- A. Phản ứng thế.                      B. Phản ứng tách.                      C. Phản ứng oxi hóa.                      D. Phản ứng cộng.

**Câu 4:** Ở điều kiện thường hidrocarbon nào sau đây ở thể lỏng ?

- A. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.                      B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                      C. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.                      D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.

**Câu 5:** Cho hỗn hợp iso-hexan và Cl<sub>2</sub> theo tỉ lệ mol 1 : 1 để ngoài ánh sáng thì thu được sản phẩm chính monoclo có công thức cấu tạo là :

- A. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CCl(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.  
B. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl.  
C. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>Cl.  
D. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CHClCH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

**Câu 6:** Cho 8,0 gam một ankan X phản ứng hết với clo chiếu sáng, thu được 2 chất hữu cơ Y và Z ( $d_{Y/H_2} < d_{Z/H_2} < 43$ ). Sản phẩm của phản ứng cho đi qua dung dịch AgNO<sub>3</sub> dư, thu được 86,1 gam kết tủa. Tỉ lệ mol Y : Z là :

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

**Câu 7:** Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử là C<sub>5</sub>H<sub>12</sub> ?

- A. 4 đồng phân.                      B. 5 đồng phân.                      C. 3 đồng phân.                      D. 6 đồng phân.

**Câu 8:** Phần trăm khối lượng cacbon trong phân tử ankan Y bằng 83,33%. Công thức phân tử của Y là :

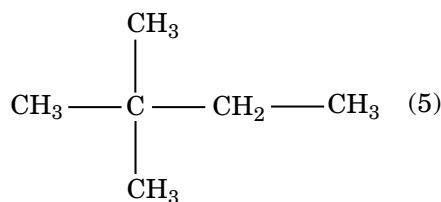
- A. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.                      B. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.                      C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                      D. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.

**Câu 9:** Thực hiện crackinh hoàn toàn a mol C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>, thu được 2a mol anken và x mol ankan. Mối liên hệ giữa a và x là:

- A. a > x.                      B. a = 2x.                      C. a < x.                      D. a = x.

**Câu 10:** Cho các ankan sau :

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \quad (1) \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{CH}_3 \quad (2) \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_3 \quad (3) \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \quad (4)$



Tên thông thường của các ankan sau đây có tên tương ứng là :

**A.** (1) : iso-pentan; (2) : tert-butan; (3) : iso-propan ; (4) : n-butan; (5) : neo-hexan.

**B.** (1) : iso-pentan; (2) : neo-pentan; (3) : iso-propan ; (4) : n-butan; (5) : neo-hexan.

**C.** (1) : iso-pentan; (2) : neo-pentan; (3) : iso-butan; (4) : n-butan; (5) : neo-hexan.

**D.** (1) : iso-pentan; (2) : neo-pentan; (3) : sec-propan; (4) : n-butan; (5) : neo-hexan.

**Câu 11:** Một loại xăng có chứa 4 ankan với thành phần về số mol như sau: 10% heptan, 50% octan, 30% nonan và 10% decan. Cho nhiệt đốt cháy của xăng là 5337,8 kJ/mol, năng lượng giải phóng ra 20% thải vào môi trường, các thể tích khí đo ở 27,3°C và 1atm, các phản ứng xảy ra hoàn toàn. Nếu một xe máy chạy 100 km tiêu thụ hết 2 kg loại xăng nói trên thì thể tích khí cacbonic và nhiệt lượng thải ra môi trường lần lượt là bao nhiêu ?

**A.** 3495 lít và 17852,16 kJ.

**B.** 4359 lít và 18752,16 kJ.

**C.** 3459 lít và 18752,16 kJ.

**D.** 3459 lít và 17852,16 kJ.

**Câu 12:** Hai hidrocarbon X và Y có cùng công thức phân tử  $C_5H_{12}$  tác dụng với  $Cl_2$  theo tỉ lệ mol 1 : 1, X tạo ra 1 dẫn xuất duy nhất, còn Y cho 4 dẫn xuất. Tên gọi của X và Y lần lượt là

**A.** 2-metylbutan và pentan.

**B.** 2,2-đimetylpropan và pentan.

**C.** 2,2-đimetylpropan và 2-metylbutan.

**D.** 2-metylbutan và 2,2-đimetylpropan.

**Câu 13:** Crackinh 4,48 lít butan (đktc), thu được hỗn hợp X gồm 6 chất  $H_2$ ,  $CH_4$ ,  $C_2H_6$ ,  $C_2H_4$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$ . Dẫn hết hỗn hợp X vào bình dung dịch brom dư thì thấy khối lượng bình brom tăng 8,4 gam và bay ra khỏi bình brom là hỗn hợp khí Y. Thể tích oxi (đktc) cần đốt hết hỗn hợp Y là :

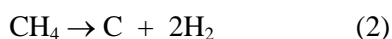
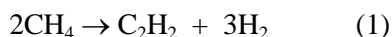
**A.** 6,72 lít.

**B.** 4,48 lít.

**C.** 5,6 lít.

**D.** 8,96 lít.

**Câu 14:** Cho 224,00 lít metan (đktc) qua hồ quang được V lít hỗn hợp A (đktc) chứa 12%  $C_2H_2$ ; 10%  $CH_4$ ; 78%  $H_2$  (về thể tích). Giả sử chỉ xảy ra 2 phản ứng :



Giá trị của V là :

**A.** 472,64.

**B.** 520,18.

**C.** 407,27.

**D.** 448,00.

**Câu 15:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hidrocarbon X. Sản phẩm thu được hấp thụ vào nước vôi trong dư thì tạo ra 4 gam kết tủa. Lọc kết tủa, cân lại bình thấy khối lượng bình nước vôi trong giảm 1,376 gam. X có công thức phân tử là :

**A.**  $C_5H_{12}$ .

**B.**  $C_4H_{10}$ .

**C.**  $C_3H_8$ .

**D.**  $CH_4$ .

**Câu 16:** Công thức đơn giản nhất của hidrocarbon M là  $C_nH_{2n+1}$ . M thuộc dãy đồng đẳng nào ?

**A.** không đủ dữ kiện để xác định.

**B.** ankan.

**C.** ankan hoặc xicloankan.

**D.** xicloankan.

**Câu 17:** Đốt cháy một hỗn hợp gồm nhiều hidrocarbon trong cùng một dãy đồng đẳng nếu thu được số mol  $H_2O >$  số mol  $CO_2$  thì CTPT chung của dãy là :

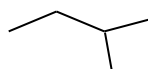
**A.** Tất cả đều sai.

**B.**  $C_nH_{2n+2}, n \geq 1$  (các giá trị n đều nguyên).

**C.**  $C_nH_{2n-2}, n \geq 2$ .

**D.**  $C_nH_n, n \geq 2$ .

**Câu 18:** Hợp chất X có công thức cấu tạo thu gọn nhất là :



Hãy cho biết trong phân tử X các nguyên tử C dùng bao nhiêu electron hoá trị để tạo liên kết C-H.

**A.** 16.

**B.** 12.

**C.** 14.

**D.** 10.

**Câu 19:** Thành phần chính của “khí thiên nhiên” là :

**A.** n-butan.

**B.** etan.

**C.** metan.

**D.** propan.

**Câu 20:** Hợp chất 2,3-đimetylbutan có thể tạo thành bao nhiêu góc hóa trị I ?

**A.** 6 góc.

**B.** 2 góc.

**C.** 5 góc.

**D.** 4 góc.

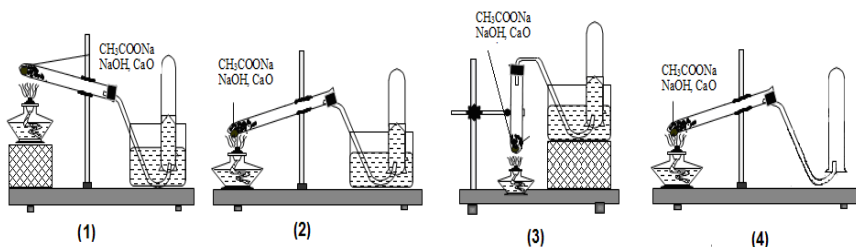
**Câu 21:** Đốt cháy hoàn toàn một thể tích khí thiên nhiên gồm metan, etan, propan bằng oxi không khí (trong không khí, oxi chiếm 20% thể tích), thu được 7,84 lít khí CO<sub>2</sub> (ở đktc) và 9,9 gam nước. Thể tích không khí (ở đktc) nhỏ nhất cần dùng để đốt cháy hoàn toàn lượng khí thiên nhiên trên là :

- A. 78,4 lít.                      B. 56,0 lít.                      C. 70,0 lít.                      D. 84,0 lít.

**Câu 22:** Khi đốt cháy ankan thu được H<sub>2</sub>O và CO<sub>2</sub> với tỉ lệ tương ứng biến đổi như sau :

- A. tăng từ 2 đến +∞.            B. giảm từ 1 đến 0.            C. giảm từ 2 đến 1.            D. tăng từ 1 đến 2.

**Câu 23:** Trong phòng thí nghiệm, khí metan được điều chế bằng cách nung nóng hỗn hợp natri axetat với vôi tôi xút. Hình vẽ nào sau đây lắp đúng?



- A. (3).                              B. (2) và (4).                      C. (1).                              D. (4).

**Câu 24:** Crackinh hoàn toàn 6,6 gam propan, thu được hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon. Dẫn toàn bộ X qua bình đựng 400 ml dung dịch brom a mol/l, thấy khí thoát ra khỏi bình có tỉ khối so metan là 1,1875. Giá trị a là :

- A. 0,1M.                              B. 0,175M.                              C. 0,25M.                              D. 0,5M.

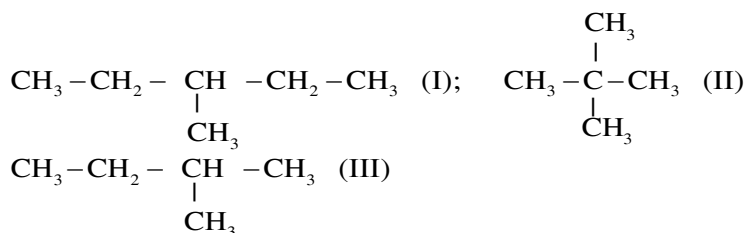
**Câu 25:** Cho C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> tác dụng với clo có chiếu sáng theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được hỗn hợp gồm 3 dẫn xuất monoclo. Số công thức cấu tạo của C<sub>7</sub>H<sub>16</sub> có thể có là

- A. 3.                                      B. 5.                                      C. 2.                                      D. 4.

**Câu 26:** Ankan là những hidrocarbon no, mạch hở, có công thức chung là

- A. C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub> (n ≥ 2).                      B. C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> (n ≥ 1).                      C. C<sub>n</sub>H<sub>2n-6</sub> (n ≥ 6).                      D. C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> (n ≥ 2).

**Câu 27:** Cho các chất :



Thứ tự tăng dần nhiệt độ sôi của các chất là :

- A. (III) < (II) < (I).                      B. (I) < (II) < (III).                      C. (II) < (I) < (III).                      D. (II) < (III) < (I).

**Câu 28:** Crackinh 1 ankan A thu được hỗn hợp sản phẩm B gồm 5 hidrocarbon có khối lượng mol trung bình là 36,25 gam/mol, hiệu suất phản ứng là 60%. Công thức phân tử của A là (biết rằng số mol khí sinh ra khi crackinh ankan gấp đôi số mol của nó):

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                              B. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.                              C. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                              D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

**Câu 29:** Khi clo hóa metan thu được một sản phẩm thế X chứa 89,12% clo về khối lượng. Công thức của sản phẩm là :

- A. CCl<sub>4</sub>.                              B. CH<sub>3</sub>Cl.                              C. CHCl<sub>3</sub>.                              D. CH<sub>2</sub>Cl<sub>2</sub>.

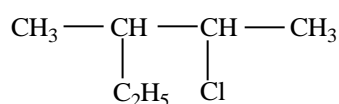
**Câu 30:** Ankan Y phản ứng với clo tạo ra 2 dẫn xuất monoclo có tỉ khối hơi so với H<sub>2</sub> bằng 39,25. Tên của Y là :

- A. 2-metylbutan.                      B. iso-butan.                      C. butan.                      D. propan.

**Câu 31:** Một bình kín chứa 3,584 lít một ankan (ở 0°C và 1,25atm). Đun nóng để xảy ra phản ứng cracking, rồi đưa nhiệt độ bình về 136,5°C thì áp suất đo được là 3atm. Hiệu suất của phản ứng cracking là :

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

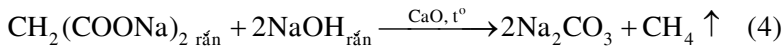
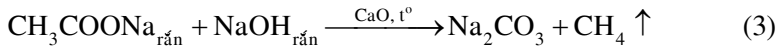
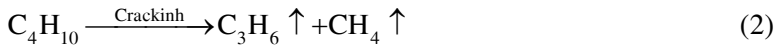
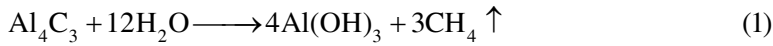
**Câu 32:** Hợp chất hữu cơ X có công thức cấu tạo như sau :



Tên của X là :

- A. 2-clo-3-etylptetan.                      B. 3-etyl-2-clobutan.                      C. 3-metyl-2-clopentan.                      D. 2-clo-3-metylptetan.

**Câu 33:** Phản ứng nào sau đây điều chế được CH<sub>4</sub> tinh khiết hơn ?



A. (3), (4), (5).      B. (1), (3), (4).      C. (1), (2), (3), (5), (4).      D. (3), (4).

**Câu 34:** Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử là  $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{Cl}$  ?

A. 8 đồng phân.      B. 6 đồng phân.      C. 5 đồng phân.      D. 7 đồng phân.

**Câu 35:** Phân tử metan **không** tan trong nước vì lí do nào sau đây ?

A. Phân tử metan không phân cực.      B. Metan là chất khí.  
C. Phân tử khối của metan nhỏ.      D. Metan không có liên kết đôi.

**Câu 36:** Sản phẩm của phản ứng thế clo (1 : 1, ánh sáng) vào 2,2-đimetylpropan là:

(1)  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_3)_2\text{CH}_2\text{Cl}$       (2)  $\text{CH}_3\text{C}(\text{CH}_2\text{Cl})_2\text{CH}_3$       (3)  $\text{CH}_3\text{ClC}(\text{CH}_3)_3$

A. (2).      B. (1).      C. (2); (3).      D. (1); (2).

**Câu 37:** Tiến hành crackinh 10 lít khí butan, sau phản ứng thu được 18 lít hỗn hợp khí X gồm etan, metan, eten, propilen, butan (các khí đo cùng điều kiện). Hiệu suất của quá trình crackinh là

A. 70%.      B. 80%.      C. 90%.      D. 60%.

**Câu 38:** Dãy ankan nào sau đây thỏa mãn điều kiện: mỗi công thức phân tử có một đồng phân khi tác dụng với clo theo tỉ lệ mol 1 : 1 tạo ra 1 dẫn xuất monocloankan duy nhất?

A.  $\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_5\text{H}_{12}, \text{C}_4\text{H}_{10}$ .      B.  $\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_5\text{H}_{12}, \text{C}_8\text{H}_{18}$ .  
C.  $\text{CH}_4, \text{C}_4\text{H}_{10}, \text{C}_5\text{H}_{12}, \text{C}_6\text{H}_{14}$ .      D.  $\text{CH}_4, \text{C}_3\text{H}_8, \text{C}_4\text{H}_{10}, \text{C}_6\text{H}_{14}$ .

**Câu 39:** Hỗn hợp khí A gồm etan và propan. Đốt cháy hỗn hợp A thu được khí  $\text{CO}_2$  và hơi  $\text{H}_2\text{O}$  theo tỉ lệ thể tích 11 : 15. Thành phần % theo thể tích của hỗn hợp là :

A. 28,13%; 71,87%.      B. 18,52%; 81,48%.      C. 25%; 75%.      D. 45%; 55%.

**Câu 40:** Khi thực hiện phản ứng đề hidro hóa  $\text{C}_5\text{H}_{12}$  (X), thu được hỗn hợp 3 anken đồng phân cấu tạo của nhau. Vậy tên của X là :

A. 2,2-đimetylpenan.      B. 2-metylbutan.      C. pentan.      D. 2,2-đimetylpropan.

**Câu 41:** Khi đốt cháy hoàn toàn 7,84 lít hỗn hợp khí gồm  $\text{CH}_4, \text{C}_2\text{H}_6, \text{C}_3\text{H}_8$  (đktc) thu được 16,8 lít khí  $\text{CO}_2$  (đktc) và a gam  $\text{H}_2\text{O}$ . Giá trị của a là :

A. 19,8.      B. 13,5.      C. 6,3.      D. 18,0.

**Câu 42:** Các gốc ankyl sau đây có tên tương ứng là :

$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad (1)$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad (2)$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \\   \\ \text{CH}_3 \end{array} \quad (3)$
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3 \\   \end{array} \quad (4)$	$\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \quad (5)$	

A. (1) : iso-butyl; (2) : neo-butyl; (3) : iso-propyl; (4) : sec-butyl; (5) : n-butyl.

B. (1) : iso-butyl; (2) : tert-butyl; (3) : iso-propyl; (4) : sec-butyl; (5) : n-butyl.

C. (1) : sec-butyl; (2) : tert-butyl; (3) : iso-propyl; (4) : iso-butyl; (5) : n-butyl.

D. (1) : iso-butyl; (2) : tert-butyl; (3) : sec-propyl; (4) : sec-butyl; (5) : n-butyl.

**Câu 43:** Trong điều kiện thích hợp, hidrocarbon X phản ứng với khí  $\text{Cl}_2$  theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được tối đa bốn dẫn xuất monoclo là đồng phân cấu tạo của nhau. Hidrocarbon X là chất nào sau đây?

A. 2-metylbutan.      B. 2,2-đimetylpropan.      C. 2,2-đimetylbutan      D. pentan.

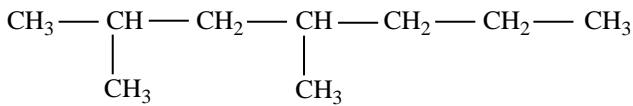
**Câu 44:** Khi clo hóa một ankan thu được hỗn hợp 3 dẫn xuất monoclo và 7 dẫn xuất điclo. Công thức cấu tạo ankan là

A.  $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$ .      B.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}(\text{CH}_3)_2$ .  
C.  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .      D.  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ .

**Câu 45:** Cho iso-pentan tác dụng với Cl<sub>2</sub> theo tỉ lệ số mol 1 : 1, số sản phẩm monoclo tối đa thu được là :

- A. 3.                                      **B. 4.**                                      C. 5.                                      D. 2.

**Câu 46:** Ankan X có công thức cấu tạo như sau :



Tên của X là

- A. 1,1,3-trimetylheptan.                                      **B. 2-metyl-4-propylpentan.**  
C. 4,6-đimetylheptan.                                      **D. 2,4-đimetylheptan.**

**Câu 47:** Khi crackinh nhiệt đối với 1 mol octan, thu được hỗn hợp X gồm CH<sub>4</sub> 15%; C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 50%; C<sub>3</sub>H<sub>6</sub> 25% còn lại là C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> (theo thể tích). Thể tích dung dịch Br<sub>2</sub> 1M cần phản ứng vừa hỗn hợp X là

- A. 3 mol.**                                      B. 1 mol.                                      C. 2 mol.                                      D. 4 mol.

**Câu 48:** Tiến hành nhiệt phân hỗn hợp gồm pentan và octan (có tỉ lệ mol là 1 : 1) thu được hỗn hợp Y (Giả sử chỉ xảy ra phản ứng crackinh ankan với hiệu suất 100%). Khối lượng mol của hỗn hợp Y (M<sub>Y</sub>) là:

- A.  $23,5 \leq \overline{M}_Y \leq 26,57$ .      B.  $23,25 \leq \overline{M}_Y \leq 46,5$ .      C.  $\overline{M}_Y = 46,5$ .                                      **D.  $26,57 \leq \overline{M}_Y \leq 46,5$ .**

**Câu 49:** Hỗn hợp A (gồm O<sub>2</sub> và O<sub>3</sub>) có tỉ khối so với H<sub>2</sub> bằng  $\frac{136}{7}$ . Hỗn hợp B (gồm etan và propan) có tỉ khối so với H<sub>2</sub> bằng 18,5. Để đốt cháy hoàn toàn 0,2 mol B cần phải dùng V lít A (ở đktc). Giá trị của V là

- A. 31,36.                                      **B. 15,68.**                                      C. 13,44.                                      D. 11,2.

**Câu 50:** Thực hiện crackinh V lít khí butan, thu được 1,75V lít hỗn hợp khí gồm 5 hidrocarbon. Hiệu suất phản ứng crackinh butan là (biết các khí đo cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất):

- A. 75%.**                                      B. 25%.                                      C. 50%.                                      D. 80%.

## ĐỀ SỐ 02

(Thời gian làm bài : 90 phút)

**Câu 1:** Số gốc ankyl hóa trị I tạo ra từ isopentan là :

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

**Câu 2:** Crackinh C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> (A) thu được hỗn hợp sản phẩm B gồm 5 hidrocarbon có khối lượng mol trung bình là 32,65 gam/mol. Hiệu suất phản ứng crackinh là :

- A. 17,76%.                                      B. 16,325%.                                      **C. 77,64%.**                                      D. 38,82%.

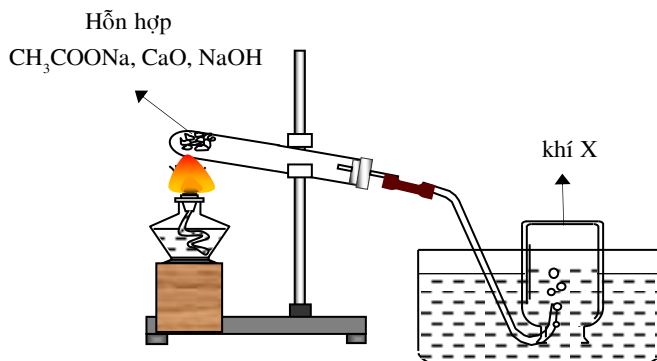
**Câu 3:** Ankan hòa tan tốt trong dung môi nào sau đây ?

- A. Benzen.**                                      B. Nước.                                      C. Dung dịch NaOH.                                      D. Dung dịch axit HCl.

**Câu 4:** Trong các nhận xét dưới đây, nhận xét nào sai ?

- A. Tất cả các ankan đều chỉ có liên kết đơn trong phân tử.  
B. Tất cả các chất có công thức phân tử C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub> đều là ankan.  
C. Tất cả các ankan đều có công thức phân tử C<sub>n</sub>H<sub>2n+2</sub>.  
**D. Tất cả các chất chỉ có liên kết đơn trong phân tử đều là ankan.**

**Câu 5:** Đây là thí nghiệm điều chế và thu khí gì ?



- A. H<sub>2</sub>.                                      B. C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>.                                      C. O<sub>2</sub>.                                      **D. CH<sub>4</sub>.**

**Câu 6:** Crackinh m gam hỗn hợp X gồm ba ankan sau một thời gian thu được hỗn hợp Y chỉ chứa các hidrocarbon. Chia Y thành hai phần. Phần 1 dẫn qua dung dịch Br<sub>2</sub> 0,2M thấy mất màu tối đa 350 ml, khí thoát ra chiếm 44% thể tích phần 1. Phần 2 đốt cháy hoàn toàn, hấp thụ toàn bộ sản phẩm cháy vào 500 ml dung dịch Z gồm Ba(OH)<sub>2</sub> 0,5M và KOH 1,29M thì thu được 39,4 gam kết tủa, khối lượng dung dịch tăng 22,16 gam. Đốt cháy hoàn toàn m gam X rồi



hấp thụ sản phẩm cháy vào 600 ml dung dịch Z thì thấy khối lượng dung dịch tăng  $m_1$  gam. Giá trị  $(m + m_1)$  gần nhất với

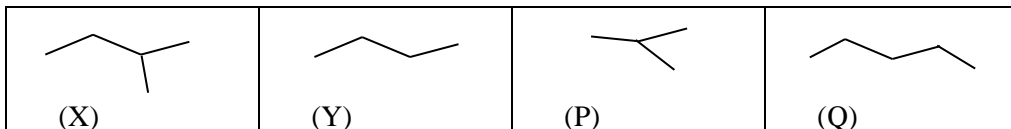
**A. 75.**

**B. 68.**

**C. 80.**

**D. 70.**

**Câu 7:** Cho các chất :



Tên thông thường của các ankan sau đây có tên tương ứng là :

**A.** (X) : iso-pentan ; (Y) : n-butan ; (P) : iso-propan ; (Q) : n-pentan.

**B.** (X) : iso-pentan ; (Y) : n-butan ; (P) : iso-butan ; (Q) : n-hexan.

**C.** (X) : iso-butan ; (Y) : n-butan ; (P) : iso-butan ; (Q) : n-pentan.

**D.** (X) : iso-pentan ; (Y) : n-butan ; (P) : iso-butan ; (Q) : n-pentan.

**Câu 8:** Có bao nhiêu ankan là chất khí ở điều kiện thường khi phản ứng với clo (có ánh sáng, tỉ lệ mol 1:1) tạo ra 2 dẫn xuất monoclo ?

**A. 5.**

**B. 3.**

**C. 2.**

**D. 4.**

**Câu 9:** Trong phòng thí nghiệm có thể điều chế metan bằng cách nào sau đây ?

**A.** Cho nhôm cacbua tác dụng với nước.

**B.** Nhiệt phân natri axetat với vôi tôi xút hoặc cho nhôm cacbua tác dụng với nước.

**C.** Nhiệt phân natri axetat với vôi tôi xút.

**D.** Crackinh butan.

**Câu 10:** Cho ankan có công thức cấu tạo như sau :  $(CH_3)_2CHCH_2C(CH_3)_3$ .

Tên gọi của ankan là :

**A. 2,2,4-trimethylpentan.**

**B. 2,4-trimethylpetan.**

**C. 2-dimetyl-4-methylpentan.**

**D. 2,4,4-trimethylpentan.**

**Câu 11:** Khi đun nóng một ankan A để tách một phân tử hidro, thu được hỗn hợp X có tỉ khối so với hidro bằng 12,57. Công thức phân tử của ankan A là:

**A.**  $C_3H_8$  hoặc  $C_4H_{10}$ .

**B.** Chỉ  $C_2H_6$ .

**C.**  $C_2H_6$  hoặc  $C_3H_8$ .

**D.** Chỉ  $C_4H_{10}$ .

**Câu 12:** Đốt cháy các hidrocarbon của dãy đồng đẳng nào dưới đây thì tỉ lệ mol  $H_2O$  : mol  $CO_2$  giảm khi số cacbon tăng.

**A.** aren.

**B.** anken.

**C.** ankan.

**D.** ankin.

**Câu 13:** Thực hiện phản ứng crackinh m gam isobutan, thu được hỗn hợp X chỉ có các hidrocarbon. Dẫn hỗn hợp X qua dung dịch chứa 6,4 gam brom, thấy brom phản ứng hết và có 4,704 lít hỗn hợp khí Y (đktc) thoát ra. Tỉ khối hơi của Y so với  $H_2$  là  $\frac{117}{7}$ . Giá trị của m là

**A.** 9,28.

**B.** 8,70.

**C.** 8,12.

**D.** 10,44.

**Câu 14:** Đốt cháy hoàn toàn một hidrocarbon X, thu được 0,11 mol  $CO_2$  và 0,132 mol  $H_2O$ . Khi X tác dụng với khí clo (theo tỉ lệ số mol 1 : 1), thu được một sản phẩm hữu cơ duy nhất. Tên gọi của X là:

**A.** 2-metylpropan.

**B.** 2-metylbutan.

**C.** etan.

**D.** 2,2-dimetylpropan.

**Câu 15:** Crackinh m gam butan thu được hỗn hợp khí X (gồm 5 hidrocarbon). Cho toàn bộ X qua bình đựng dung dịch nước brom dư, thấy khối lượng bình brom tăng 5,32 gam và còn lại 4,48 lít (đktc) hỗn hợp khí Y không bị hấp thụ, tỉ khối hơi của Y so với metan bằng 1,9625. Để đốt cháy hoàn toàn m gam hỗn hợp X trên cần dùng V lít khí  $O_2$  (đktc). Giá trị của V là

**A.** 17,92 lít.

**B.** 26,88 lít.

**C.** 13,36 lít.

**D.** 29,12 lít.

**Câu 16:** Đốt cháy hoàn toàn 40,0 ml hỗn hợp X gồm  $C_3H_6$ ,  $CH_4$ , CO (số mol CO gấp hai lần số mol  $CH_4$ ), thu được 48 ml  $CO_2$  (các thể tích khí được đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Tỉ khối của X so với khí hidro là:

**A.** 25,8.

**B.** 12,9.

**C.** 22,2.

**D.** 11,1.

**Câu 17:** Ankan nào sau đây chỉ cho 1 sản phẩm thế duy nhất khi tác dụng với  $Cl_2$  (as) theo tỉ lệ mol (1 : 1):  $CH_3CH_2CH_3$  (a),  $CH_4$  (b),  $CH_3C(CH_3)_2CH_3$  (c),  $CH_3CH_3$  (d),  $CH_3CH(CH_3)CH_3$  (e)

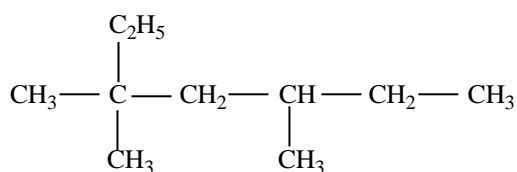
**A.** (a), (b), (c), (e), (d).

**B.** (b), (c), (d).

**C.** (c), (d), (e).

**D.** (a), (e), (d).

**Câu 18:** Ankan X có công thức cấu tạo như sau :



Tên gọi của X là :

- A. 2,4-đietyl-2-metylhexan.  
C. 3,3,5-trimetylheptan.

- B. 3-etyl-5,5-đimetylheptan.  
D. 2-metyl-2,4-đietylhexan.

**Câu 19:** Các ankan **không** tham gia loại phản ứng nào ?

- A. Phản ứng cháy.      **B. Phản ứng cộng.**      C. Phản ứng thế.      D. Phản ứng tách.

**Câu 20:** Khi được chiếu sáng, hidrocarbon nào sau đây tham gia phản ứng thế với clo theo tỉ lệ mol 1:1, thu được nhiều dẫn xuất monoclo là đồng phân cấu tạo của nhau nhất?

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

**Câu 21:** Nạp một hỗn hợp khí có 20% thể tích ankan A ( $C_nH_{2n+2}$ ) và 80% thể tích  $O_2$  (dư) vào khí nhiên kế. Sau khi cho nổ rồi cho hơi nước ngưng tụ ở nhiệt độ ban đầu thì áp suất trong khí nhiên kế giảm đi 2 lần. Công thức phân tử của ankan A là:

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

**Câu 22:** Khi clo hóa  $C_5H_{12}$  với tỉ lệ mol 1 : 1 thu được 3 sản phẩm thế monoclo. Danh pháp IUPAC của ankan đó là :

- A. 2,2-đimetylpropan.      B. 2-metylbutan.      C. 2-đimetylpropan.      **D. pentan.**

**Câu 23:** Không thể điều chế  $CH_4$  bằng phản ứng nào ?

- A. Nung natri axetat với vôi tôi xút.      **B. Canxi cacbua tác dụng với nước.**  
C. Nhôm cacbua tác dụng với nước.      D. Nung muối natri malonat với vôi tôi xút.

**Câu 24:** Trộn 2 thể tích bằng nhau của  $C_3H_8$  và  $O_2$  rồi bật tia lửa điện đốt cháy hỗn hợp. Sau phản ứng làm lạnh hỗn hợp (để hơi nước ngưng tụ) rồi đưa về điều kiện ban đầu. Thể tích hỗn hợp sản phẩm khí ấy ( $V_2$ ) so với thể tích hỗn hợp ban đầu ( $V_1$ ) là :

- A.  $V_2 : V_1 = 7 : 10$ .**      B.  $V_2 = 0,5V_1$ .      C.  $V_2 > V_1$ .      D.  $V_2 = V_1$ .

**Câu 25:** Tiến hành nhiệt phân hexan (giả sử chỉ xảy ra phản ứng cracking ankan) thì thu được hỗn hợp X. Trong X có chứa tối đa bao nhiêu chất có công thức phân tử khác nhau?

- A. 9.**      B. 7.      C. 8.      D. 6.

**Câu 26:** Thực hiện phản ứng crackinh hoàn toàn m gam pentan (giả sử chỉ xảy ra phản ứng crackinh ankan với hiệu suất là 100%), thu được hỗn hợp khí X. Dẫn X vào bình đựng dung dịch  $Br_2$  dư thấy khối lượng bình tăng 10,5 gam, đồng thời thể tích khí giảm 60%. Khí thoát ra khỏi bình có tỉ khối so với hidro là 9,75. Giá trị của m là:

- A. 16,2.      B. 18,0.      C. 12,96.      **D. 14,4.**

**Câu 27:** Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử là  $C_4H_9Cl$  ?

- A. 5 đồng phân.      B. 6 đồng phân.      **C. 4 đồng phân.**      D. 3 đồng phân.

**Câu 28:** Đốt cháy hoàn toàn một hợp chất hữu cơ X cần 7,84 lít  $O_2$  (đktc). Sản phẩm cháy gồm cháy hấp thụ hết vào bình đựng dung dịch  $Ba(OH)_2$ , thấy có 19,7 gam kết tủa xuất hiện và khối lượng dung dịch giảm 5,5 gam. Lọc bỏ kết tủa, đun nóng nước lọc lại thu được 9,85 gam kết tủa nữa. CTPT của X là :

- A.  $C_3H_8$ .      B.  $C_2H_6O$ .      C.  $C_2H_6O_2$ .      **D.  $C_2H_6$ .**

**Câu 29:** Ankan X là chất khí ở nhiệt độ thường, khi cho X tác dụng với clo (as), thu được một dẫn xuất monoclo và 2 dẫn xuất điclo. Tên gọi của X là:

- A. isobutan.      B. metan.      **C. etan.**      D. propan.

**Câu 30:** Hidrocarbon X tác dụng với brom, thu được dẫn xuất monobrom duy nhất có tỉ khối hơi so với  $H_2$  bằng 75,5. Chất X là

- A. but-1-en.      B. 2-metylbutan.      **C. 2,2-đimetylpropan.**      D. pentan.

**Câu 31:** Để đơn giản ta xem xăng là hỗn hợp các đồng phân của hexan và không khí gồm 80%  $N_2$  và 20%  $O_2$  (theo thể tích). Tỉ lệ thể tích xăng (hơi) và không khí cần lấy là bao nhiêu để xăng được cháy hoàn toàn trong các động cơ đốt trong ?

- A. 1 : 9,5.      **B. 1 : 47,5.**      C. 1 : 48.      D. 1 : 50.

**Câu 32:** Hợp chất 2,2-đimetylpropan có thể tạo thành bao nhiêu gốc hóa trị I ?

- A. 2 gốc.      B. 3 gốc.      **C. 1 gốc.**      D. 4 gốc.

**Câu 33:** Cho iso-pentan tác dụng với  $Br_2$  theo tỉ lệ 1 : 1 về số mol trong điều kiện ánh sáng khuếch tán thu được sản phẩm chính monobrom có công thức cấu tạo là

- A.  $(CH_3)_2CHCH_2CH_2Br$ .      **B.  $CH_3CH_2CBr(CH_3)_2$ .**  
C.  $CH_3CHBrCH(CH_3)_2$ .      D.  $CH_3CH(CH_3)CH_2Br$ .

**Câu 34:** Có bao nhiêu đồng phân cấu tạo có công thức phân tử là  $C_6H_{14}$  ?

- A. 6 đồng phân.      B. 3 đồng phân.      **C. 5 đồng phân.**      D. 4 đồng phân.

**Câu 35:** Cho các chất sau :

- $C_2H_6$  (I);       $C_3H_8$  (II);      n- $C_4H_{10}$  (III);      i- $C_4H_{10}$  (IV)

Nhiệt độ sôi tăng dần theo dãy là :

- A. (III) < (IV) < (II) < (I).      **B. (III) < (IV) < (II) < (I).**  
C. (I) < (II) < (III) < (IV).      **D. (I) < (II) < (IV) < (III).**

**Câu 36:** Khi được chiếu sáng, hidrocarbon nào sau đây tham gia phản ứng thế với clo theo tỉ lệ mol 1 : 1, thu được ba dẫn xuất monoclo là đồng phân cấu tạo của nhau?

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

**Câu 37:** Crackinh 4,4 gam propan được hỗn hợp X (gồm 3 hidrocarbon). Dẫn X qua nước brom dư thấy khí thoát ra (Y) có tỉ khối so với H<sub>2</sub> là 10,8. Hiệu suất crackinh là :

- A. 80%.**                      B. 75%.                      C. 60%.                      D. 90%.

**Câu 38:** Khi clo hóa một ankan thu được hỗn hợp 2 dẫn xuất monoclo và 4 dẫn xuất điclo. Công thức cấu tạo ankan là

- A. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.                      B. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.  
C. (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CHCH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.                      **D. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.**

**Câu 39:** 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<sub>2</sub> bằng 12. Công thức phân tử của X là :

- A. C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.**                      B. C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>.                      C. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.                      D. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.

**Câu 40:** Trong các chất dưới đây, chất nào có nhiệt độ sôi thấp nhất ?

- A. Butan.                      B. Etan.                      C. Propan.                      **D. Metan.**

**Câu 41:** Crackinh 40 lít n-butan, thu được 56 lít hỗn hợp A gồm H<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> và một phần n-butan chưa bị crackinh (các thể tích khí đo ở cùng điều kiện nhiệt độ và áp suất). Hiệu suất phản ứng tạo ra hỗn hợp A là :

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

**Câu 42:** Sản phẩm của phản ứng thế clo (1 : 1, ánh sáng) vào 2,2-dimetylpropan là:

- (1) CH<sub>3</sub>C(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl                      (2) CH<sub>3</sub>C(CH<sub>2</sub>Cl)<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>                      (3) CH<sub>3</sub>ClC(CH<sub>3</sub>)<sub>3</sub>  
A. (2); (3).                      **B. (1).**                      C. (2).                      D. (1); (2).

**Câu 43:** Khi cho 2-metylbutan tác dụng với Cl<sub>2</sub> theo tỉ lệ mol 1 : 1 thì tạo ra sản phẩm chính là

- A. 2-clo-2-metylbutan.**                      B. 2-clo-3-metylbutan.                      C. 1-clo-3-metylbutan.                      D. 1-clo-2-metylbutan.

**Câu 44:** Khi clo hóa hỗn hợp 2 ankan, người ta chỉ thu được 3 sản phẩm thế monoclo. Tên gọi của 2 ankan đó là :

- A. iso-butan và n-pentan.                      B. neo-pentan và etan.  
**C. etan và propan.**                      D. propan và iso-butan.

**Câu 45:** Iso-hexan tác dụng với clo (có chiếu sáng) có thể tạo tối đa bao nhiêu dẫn xuất monoclo ?

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

**Câu 46:** Hợp chất hữu cơ X có tên gọi là: 2-clo-3-metylpenan. Công thức cấu tạo của X là:

- A. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH(Cl)CH(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.                      B. CH<sub>3</sub>CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>Cl.  
C. CH<sub>3</sub>CH(Cl)CH<sub>3</sub>CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>3</sub>.                      **D. CH<sub>3</sub>CH(Cl)CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>.**

**Câu 47:** Đốt cháy hoàn toàn 3,6 gam một hidrocarbon X bằng O<sub>2</sub> (dư). Toàn bộ sản phẩm cháy đem hấp thụ vào một lượng dung dịch Ba(OH)<sub>2</sub>, thu được 39,4 gam kết tủa và khối lượng dung dịch giảm 23 gam so với lượng Ba(OH)<sub>2</sub> ban đầu. Biết X tác dụng với Cl<sub>2</sub> (tỉ lệ 1 : 1, có ánh sáng) thu được 4 sản phẩm monoclo. Hidro hóa hidrocarbon Y mạch hở thì thu được X. Số chất của Y phù hợp là:

- A. 4.                      B. 5.                      C. 9.                      **D. 7.**

**Câu 48:** Trộn một hidrocarbon X với lượng O<sub>2</sub> vừa đủ để đốt cháy hết X, được hỗn hợp A ở 0°C và áp suất P<sub>1</sub>. Đốt cháy hoàn toàn X, thu được hỗn hợp sản phẩm B ở 218,4°C có áp suất P<sub>2</sub> gấp 2 lần áp suất P<sub>1</sub>. Công thức phân tử của X là :

- A. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.                      **B. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.**                      C. C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>.                      D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.

**Câu 49:** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp X gồm hai hidrocarbon thuộc cùng dãy đồng đẳng rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào bình đựng nước vôi trong dư thu được 25 gam kết tủa và khối lượng nước vôi trong giảm 7,7 gam. CTPT của hai hidrocacon trong X là :

- A. C<sub>2</sub>H<sub>6</sub> và C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>.**                      B. C<sub>3</sub>H<sub>8</sub> và C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>.                      C. CH<sub>4</sub> và C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>.                      D. C<sub>4</sub>H<sub>10</sub> và C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>.

**Câu 50:** 0,1 mol hidrocarbon X tác dụng với tối đa 42,6 gam khí clo khi có ánh sáng mặt trời. Tên của X là :

- A. etan.**                      B. but-2-in.                      C. propilen.                      D. metan.

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 01**

1A	2C	3A	4A	5A	6D	7C	8B	9D	10C
11D	12C	13D	14C	15A	16B	17B	18B	19C	20B
21C	22C	23C	24C	25B	26B	27D	28D	29C	30D
31B	32D	33D	34A	35A	36B	37B	38B	39C	40B
41A	42B	43A	44A	45B	46D	47A	48D	49B	50A

**ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 02**

1C	2C	3A	4D	5D	6A	7D	8B	9B	10A
11C	12C	13B	14D	15D	16B	17B	18C	19B	20D
21A	22D	23C	24A	25A	26D	27C	28D	29C	30C
31B	32C	33B	34C	35D	36B	37A	38D	39A	40D
41C	42B	43A	44C	45C	46D	47D	48B	49A	50A