**ALKENE**

**A. LÝ THUYẾT TRỌNG TÂM**

**1. Khái niệm - Đồng phân - Danh pháp**

 **a. Khái niệm:**

 - Alkene là hydrocarbon không no mạch hở có một nối đôi **(C = C)** trong phân tử.

 - Công thức chung: **CnH2n (n)**

 - Các chất C2H4, C3H6, C4H8 . . . CnH2n (n≥2) hợp thành dãy đồng đẵng của alkene.

 **b. Đồng phân: Có hai loại đồng phân**

 **- Đồng phân cấu tạo:** (Đồng phân mạch C và đồng phân vị trí liên kết đôi)

**Ví dụ:** C4H8 có ba đồng phân cấu tạo.

**CH2=CH-CH2-CH3; CH3-CH=CH-CH3; **

- Đồng phân hình học (cis - trans): Cho alkene có CTCT: abC=Ccd. Điều kiện để xuất hiện đồng phân hình học là: a ≠ b và c ≠ d.

+ Đồng phân ***cis-*** *:* Đồng phân có mạch C chính ở cùng một phía của liên kết đôi.

+ Đồng phân ***trans-*** *:* Đồng phân có mạch C chính ở về hai phía của liên kết đôi.

 **Ví dụ: CH3-CH=CH-CH3** có hai đồng phân hình học



**c. Danh pháp:**

**- Danh pháp thường:** Tên alkane nhưng thay đuôi ane = ylene.

**+ Ví dụ:** C2H4 (Ethylene), C3H6 (propylene).

**- Danh pháp quốc tế (tên thay thế):**

***\* Chú ý:***

**- Chọn mạch carbon dài nhất, có nhiều nhánh nhất và chứa liên kết bội làm mạch chính.**

- Đánh số sao cho nguyên tử carbon có liên kết đôi có chỉ số nhỏ nhất (đánh số mạch chính từ đầu gần liên kết đôi.

- Dùng chữ số (1, 2, 3,...) và gạch nối (-) để chỉ vị trí liên kết bội (nếu chỉ có một vị trị duy nhất của liên kết bội thì không cần).

- Nếu alkene có nhánh thì cần thêm vị trí nhánh và tên nhánh trước tên của alkene tương ứng với mạch chính.

⇨ **Đối với mạch C không phân nhánh:**

**Phần nền + số chỉ vị trí liên kết đôi + ene**

⇨ **Đối với mạch C có phân nhánh**

**Số chỉ vị trí nhánh + tên nhánh + phần nền + số chỉ vị trí liên kết đôi + ene**

+ Ví dụ:  (C4H8) But-2-ene

  (C4H8) 2 - Methylprop-1-ene (methylpropene)

**Bảng tên gọi của một số alken thường gặp**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Số C | Công thức alkane | Tiền tố(phần nền) | Tên alkene |
| 2 | **CH2 = CH2** | eth- | Ethene(Ethylene) |
| 3 | **CH2 = CH – CH3** | prop- | Propene(Propylene) |
| 4 | **CH2 = CH – CH2 – CH3** | but-1- | But-1-eneMethylpropene |
| 5 | **CH2 = CH – CH2 – CH2 – CH3** | pent-1- | Pent-1-ene |

**2. Đặc điểm cấu tạo của Ethylene.**

- Công thức phân của của ethylene là C2H4.

- Công thức cấu tạo:

****

- Phân tử ethylene có liên kết đôi C = C, trong đó có một liên kết (𝛑) kém bền dễ bị phá vỡ trong các phản ứng hóa học. Liên kết còn lại là liên kết bền.

- Các đồng đẳng của ethylene cũng có cấu tạo liên kết tương tự.

**3. Tính chất vật lý**

- Ở điều kiện thường các alkene

 + Từ C2H4 → C4H8 là chất khí.

 + Từ C5H10 trở đi là chất lỏng hoặc chất rắn.

**4. Tính chất hóa học**

**a. Phản ứng cộng (đặc trưng)**

**- Cộng H2:**

 CnH2n + H2  CnH2n+2

 CH2 = CH2 + H2 CH3 - CH3

 Viết gọn: C2H4 + H2  C2H6

**- Cộng Br2:**

 CH2 = CH2 + Br2  CH2Br - CH2Br

 Viết gọn: C2H4 + Br2 → C2H4Br2

 ***→ Phản ứng alkene tác dụng với Br2 dùng để nhận biết alkene (dd Br2 mất màu)***

**\* Cộng HX (X: Cl, Br, OH . . .)**

Ví dụ:

 CH2=CH2 + H2O  CH3-CH2OH

 CH2=CH2 + HBr  CH3-CH2Br

**b. Phản ứng trùng hợp:**

Phản ứng trùng hợp alkene là quá trình cộng hợp liên tiếp nhiều phân tử alkene giống nhau hoặc tương tự nhau (gọi là monomer) tạo thành phân tử có phân tử khối lớn (gọi là polymer).

Ví dụ: Phản ứng trùng hợp ethylene và propylene tạo thành polyethylene (PE) và polypropylene (PP).



**c. Phản ứng cháy:** Alkene dễ cháy khi có mặt oxygen, phản ứng tỏa nhiều nhiệt.

CnH2n + O2  nCO2 + nH2O

**4. Điều chế**

a. Phòng thí nghiệm: CnH2n+1OH  CnH2n + H2O

b. Điều chế từ alkane: CnH2n+2  CnH2n + H2

**5. Ứng dụng**

- Sản xuất chất dẻo PE, PVC,...

- Sản xuất keo dán

- Nguyên liệu cho công nghiệp hóa học: Tổng hợp ethylic alcolhol, tổng hợp acetic acid...

- Sản xuất dung môi.

**B. BÀI TẬP CHUYÊN ĐỀ**

**1. BÀI TẬP LÝ THUYẾT**

**Bài 1.** Viết CTCT các đồng phân (cấu tạo) alkene ứng với CTPT là C4H8 và C5H10.

**Bài 2.** Hoàn thành các PTHH của các phản ứng sau:

a. CH3 – CH=CH–CH3 + H2 

b. CH2=CH–CH3 + Br2 

c.  + HBr 

d. CH2=CH–CH2–CH3 + H2O 

e. CH3–CH=CH–CH3 + HBr 

f. C2H4 + O2 

g. 

h.  

**Bài 3.** Viết phương trình hóa học của các phản ứng:

(a) Propene tác dụng với hydrogen, xúc tác nickel.

(b) Propene tác dụng với nước, xúc tác acid H3PO4.

(c) 2-methylpropene tác dụng với nước, xúc tác acid H3PO4.

**Bài 4.** Có một số loại trái cây chưa chín mà chúng ta muốn được sớm thưởng thức chúng, chẳng hạn một quả bơ, xoài,… Có một cách giải quyết đơn giản là cho quả bơ vào túi giấy cùng với vài quả chuối sắp chín, bơ sẽ chín nhanh hơn nhiều. Giải thích cách làm trên.

**Bài 5.** Cho ba chất khí: CO2, C2H4, CH4 đựng trong ba bình riêng biệt mất nhãn. Chỉ dùng hai thuốc thử, trình bày phương pháp hóa học phân biệt mỗi bình trên và viết các phương trình phản ứng xảy ra. Các dụng cụ thí nghiệm có đủ.

**Bài 6.** Trình bày phương pháp hóa học để phân biệt các chất khí riêng biệt: CH4, C2H4, HCl, SO2, CO2.

**2. BÀI TẬP VỀ PHẢN ỨNG CỘNG CỦA ALKENE**

- Khi cho alkene đi qua bình đựng dung dịch Br2 thì khối lượng bình tăng là khối lượng của alkene.

- Khi đề cho 1 hydrocarbon mạch hở phản ứng với Br2 theo tỉ lệ mol là 1:1 thì hydrocarbon đó là alkene.

- Bảo toàn liên kết 𝛑: 

**Bài 1.** Dẫn từ từ 3,7185 lít hỗn hợp khí etylene và propylene (đkc) vào dung dịch bromine thấy dung dịch bị nhạt màu và không có khí thoát ra. Khối lượng dung dịch sau phản ứng tăng 4,9 gam.

a. Viết các PTHH và giải thích các hiện tượng ở thí nghiệm trên.

b. Tính % theo thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp ban đầu.

**Bài 2**. Dẫn từ từ 4,958 lít hỗn hợp khí etylene và propane (đkc) vào dung dịch bromine dư thấy có 8 gam bromine phản ứng.

a. Viết các PTHH và giải thích các hiện tượng ở thí nghiệm trên.

b. Tính thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp ban đầu.

**Bài 3:** Cho m gam alkene X lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng của bình đựng dung dịch bromine tăng 4,2 gam và có tối đa 12 gam bromine phản ứng trong dung dịch.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của X và viết công thức cấu tạo thoả mãn điều kiện trên.

**Bài 4:** Cho 6,3 gam hỗn hợp X gồm hai alkene kế tiếp lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy có tối đa 32 gam bromine phản ứng trong dung dịch.

a) Xác định công thức phân tử của hai alkene trong X.

b) Tính phần trăm khối lượng của mỗi chất trong X.

**Bài 5:** Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol hỗn hợp X gồm methane, ethane, ethylene, và propylene, thu được 11,1555 lít CO2 (đkc) và 10,8 gam H2O. Mặt khác 9,9 gam X phản ứng tối đa với a mol Br2 trong dung dịch. Tính giá trị của a.

**Bài 5:** Hỗn hợp X gồm hydrogen, alkane Y và alkene *Z*. Cho m gam X lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng của bình đựng dung dịch bromine tăng 8,4 gam và có tối đa 24 ganm bromine phản ứng. Hỗn hợp khí T thoát ra khỏi bình đem đốt cháy hoàn toàn thu được 7,437 lít CO2 (đkc) và 8,1 gam H2O.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của Y, *Z*. Biết trong X, tỉ lệ mol nH2 : nY= 1:2

c) Biết khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol Y nhiệt lượng toả ra là 2220 kJ, còn khi đi cháy hoàn toàn 1 mol H2 thì nhiệt lượng toả ra là 242 kJ. Tính nhiệt lượng tra ra khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T ở trên.

**Bài 6.** Cho m gam alkene X lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng của bình đựng dung dịch bromine tăng 6,3 gam và có tối đa 24 gam bromine phản ứng trong dung dịch.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của X và viết công thức cấu tạo thoả mãn điều kiện trên.

**Bài 7.** Cho 11,9 gam hỗn hợp X gồm hai alkene kế tiếp lội chậm qua bình đựng dụng dịch bromine. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy có tối đa 40 gam bromine phản ứng trong dung dịch.

a) Xác định công thức phân tử của hai alkene trong X.

b) Tính phần trăm khối lượng của mỗi chất trong X.

**Bài 8.** Đốt cháy hoàn toàn 7,437 lít hỗn hợp X gồm hai alkene là đồng đẳng kế tiếp nhau cần 29,748 lít khí oxygen.

a. Xác định công thức của hai alkene.

b. Cho hỗn hợp X qua dung dịch bromine dư, tính khối lượng bromine đã tham gia phản ứng.

**Bài 9.** Hỗn hợp X gồm hydrogen, alkane Y và alkene *Z*. Cho m gam X lội chậm qua bình đựng dung dịch bromine dư. Sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn, thấy khối lượng của bình đựng dung dịch bromine tăng 5,6 gam và có tối đa 32 gam bromine phản ứng. Hỗn hợp khí T thoát ra khỏi bình đem đốt cháy hoàn toàn, thu được 14,874 lít CO2 (đkc) và 14,4 gam H2O.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của Y, *Z*. Biết trong X, tỉ lệ mol nH2: nY = 1:3.

c) Biết khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol Y nhiệt lượng toả ra là 2874 kJ, còn khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol H2 thì nhiệt lượng toả ra là 242 kJ. Tính nhiệt lượng toà ra khi đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp T ở trên.

**Bài 10.** Hỗn hợp X (gồm alkane Y, alkene Z và H2) có tỉ khối so với H2 là 5,95. Cho X qua bình đựng Ni (nung nóng), sau khi phản ứng xảy ra hoàn toàn thu được hỗn hợp T (chỉ chứa hai chất khí) có tỉ khối so với H2 là 8,5. Xác định công thức phân tử của Y và Z.

**3. BÀI TOÁN CÔNG THỨC PHÂN TỬ, PHẢN ỨNG ĐỐT CHÁY VÀ ỨNG DỤNG CỦA ALKENE TRONG ĐỜI SỐNG.**

- Công thức phân tử của alkene là: **CnH2n** (n ≥ 2, n nguyên dương)

Để lập CTPT của alkene ta có thể sử dụng một trong các cách sau (tùy bài ra mà ta sẽ có các cách giải phù hợp):

- Phản ứng cháy của alkene:

**CnH2n + O2  nCO2 + nH2O**

→ Khi đốt cháy một hydrocarbon mà hoặc thì đó là alkene. (áp dụng chung cho dãy đồng đẳng của alkene)

- Ta lập tỉ lệ trên PTHH để đưa ra phương trình bậc nhất một ẩn (ẩn đó là n). Từ đó tính giái trị n.

***\* Lưu ý:*** Nếu là hỗn hợp hai alkene đồng đẵng kế tiếp của nhau thì ta quy thành một alkene có CT là . Từ đó tính giá trị .

- Khi dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng H2SO4 đặc khối lượng bình tăng là khối lượng của H2O.

- Khi dẫn sản phẩm cháy qua bình đựng dung dịch Ca(OH)2 hoặc Ba(OH)2 khối lượng bình tăng là khối lượng của CO2 và H2O.

- Khi dẫn sản phẩm cháy qua 2 bình mắc nối tiếp lần lượt là H2SO4 đặc và bình 2 chứa Ca(OH)2 dư thì tại bình 1 khối lượng tăng là khối lượng của H2O, bình 2 tăng là khối lượng của CO2.

***\* Chú ý: Khi dẫn sản phẩm cháy qua dung dịch Ca(OH)2 hoặc Ba(OH)2***

 **m dung dịch tăng= m sp cháy - m kết tủa**

 **m dung dịch giảm = m kết tủa- m sp cháy**

- Khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol alkene CnH2n nhiệt lượng tỏa ra là Q (kJ) thì khi đốt cháy a mol CnH2n sẽ tỏa ra nhiệt lượng Q’

**Q’tỏa = a.Q (kJ)**

- Nhiệt lượng thu vào của một vật có khối lượng m kg và nhiệt dung riêng C (J/kg.K) để nâng nhiệt độ của vật từ t1 oC lên t2 oC

**Q thu = m(kg).C(J/kg).(t2 – t1) (J)**

- Hiệu suất hấp thụ nhiệt :

****

**Bài 1.** Đốt cháy hoàn toàn 7,437 lít hỗn hợp X gồm hai alkene là đồng đẳng kế tiếp nhau cần 29,748 lít khí oxygen. Xác định công thức của hai alkene.

**Bài 2.** Đốt cháy hoàn toàn 4,958 lít hỗn hợp hai alkene X (đkc) là đồng đẳng kế tiếp của nhau thu được 12,395 lít khí CO2 (đkc).

a. Xác định công thức của hai alkene.

b. Tính % thể tích mỗi alkene trong hỗn hợp ban đầu.

**Bài 3.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp 3 alkene rồi dẫn sản phẩm cháy lần lượt qua bình 1 đựng dung dịch H2SO4 đặc và bình 2 đựng dung dịch nước vôi trong dư, thấy khối lượng bình 1 tăng m gam và khối lượng bình 2 tăng (m + 5,2) gam. Tính giá trị của m.

**Bài 4.** Hỗn hợp khí X gồm một alkane và một alkene. Tỉ khối của X so với H2 bằng 11,25. Đốt cháy hoàn toàn 4,958 lít X, thu được 7,437 lít CO2 (các thể tích khí đo ở đkc). Xác định công thức của alkane và alkene.

**Bài 5.** Đốt cháy hoàn toàn 3,7185 lít hỗn hợp khí etylene và propylene thu được 9,916 lít khí CO2 và m gam nước (các khí đều được đo ở đkc).

 a. Tính % thể tích mỗi khí trong hỗn hợp đầu.

 b. Tính giá trị m.

**Bài 6.** Đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp khí C3H6 và C4H8. Toàn bộ sản phẩm cháy thu được dẫn qua bình 1 đựng H2SO4 (đặc), bình 2 đựng dung dịch nước vôi trong dư. Thấy khối lượng bình 1 tăng 9 gam, bình 2 tăng m gam. Tính giá trị m.

**Bài 7.** Đốt cháy hoàn toàn 2,479 lít hỗn hợp khí etylene và propylene (đkc). Toàn bộ sản phẩm cháy thu được sục qua bình đựng dung dịch nước vôi trong dư thu được 25 gam kết tủa và thấy khối lượng bình tăng lên m gam.

a. Tính thể tích mỗi khí trong hỗn hợp đầu.

b. Tính giá trị m.

**Bài 8.** Đốt cháy hoàn toàn 0,7437 lít hỗn hợp khí etylene và propylene cần 2,9478 lít khí oxygen. Toàn bộ sản phẩm cháy thu được sục vào dung dịch nước vôi trong dư thu được m gam kết tủa.

a. Tính % thể tích mỗi khí trong hỗn hợp đầu.

b. Tính giá trị m.

**Bài 9.** Ba hiđrocacbon X, Y, Z kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng, trong đó khối lượng phân tử Z gấp đôi khối lượng phân tử X. Đốt cháy 0,1 mol chất Y, sản phẩm khí hấp thụ hoàn toàn vào dung dịch Ca(OH)2 dư, thu được m gam kết tủa. Tính m.

**Bài 10.** Đốt cháy hoàn toàn m gam hydrocarbon X, cần dùng vừa đủ 7,437 lít O2 (điều kiện chuân), thu được a gam CO2 và 3,6 gam H2O.

a) Tính giá trị của m và a.

b) Cho m gam hydrocarbon X tác dụng vừa đủ với 8 gam bromine trong dung dịch. Xác định công thức phân tử của X.

c) Toàn bộ nhiệt lượng sinh ra do phản ứng đốt cháy hoàn toàn 20m gam X được dùng để đun ấm nước bằng copper (đồng) nặng 0,75 kg chứa V lít nước tăng từ 20°C lên 100°C. Tính giá trị của V, biết nhiệt dung riêng của copper và nước lần lượt là 380 J/kg.K, 4200 J/kg.K và nhiệt lượng sinh ra khi đốt cháy hoàn toàn 1 mol X là 2718 kJ, hiệu suất hấp thụ nhiệt của ấm nước đạt 80%.

**Bài 11:** Đốt cháy hoàn toàn m gam hydrocarbon X, cần dùng vừa đủ V lít O2 (đkc), thu được 6,6 gam CO2 và 2,7 gam H2O.

a) Tính giá trị của m và V.

b) Cho m gam hydrocarbon X tác dụng vừa đủ với 8 gam bromine trong dung dịch. Xác định công thức phân tử của X.

c) Toàn bộ nhiệt lượng sinh ra do phản ứng đốt cháy hoàn toàn m gam X được truyền cho 2 kg copper (đồng) để tăng nhiệt độ từ 20°C lên t°C. Tính giá trị của t, biết nhiệt dung riêng của copper là 380 J/kg.K và nhiệt lượng sinh ra khi đột cháy hoàn toàn 1 mol X là 1565 kJ.

**Bài 12:** Hỗn hợp X gồm alkane Y và alkene *Z*. Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol X cân dùng vừa đủ 0,975 mol O2, thu được 0,6 mol CO2 và m gam H2O.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của Y và *Z*.

c) Tính tỉ khối của X so với H2.

d) Đốt cháy hoàn toàn a gam X trên, toàn bộ nhiệt lượng sinh ra vừa đủ để đun sỏi ấm nước bằng aluminium (nhôm) nặng 0,5 kg đựng 2 lít nước ở 25°C. Tính giá trị của a.

 Biết đốt cháy hoàn toàn 1 mol Y hoặc 1 mol *Z* toả ra nhiệt lượng lần lượt băng 1560 kJ và 2017 kJ; nhiệt dung riêng của aluminium và nước làn lượt là 880 J/kg.K và 4200 J/kg.K, giả sử hiệu suất hấp thụ nhiệt đạt 100%.

**Bài 13:** Đốt cháy hoàn toàn 9,1 gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon X1, X2 (Mx1 <Mx2) đồng đẳng kế tiếp, thu được V lít CO2 (đkc) và 11,7 gam H2O.

a) Tính giá trị của V.

b) Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X. Biết 9,1 gam X làm mất màu tối đa 32 gam bromine trong dung dịch.

c) Đốt cháy hoàn toàn 18,2 gam X trên, toàn bộ nhiệt lượng sinh ra dùng để nâng nhiệt độ của bình bằng thép nặng 3,5 kg đựng 0,8V lít dung dịch alcohol (alcohol và nước tỉ lệ thể tích tương ứng là 3 : 5) ở 10°C lên 40°C. Tính giá trị của V. Biết đốt cháy hoàn toàn 1 mol X1 hoặc 1 mol X2 toả ra nhiệt lượng lần lượt bằng 2017 kJ và 2718 kJ; nhiệt dung riêng của thép, alcohol và nước lần lượt là 460 J/kg.K, 2500 J/kg.K và 4200 J/kg.K; khối lượng riêng của alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL; hiệu suất sử dụng nhiệt đạt 75%.

**Bài 14.** Hỗn hợp X gồm alkane Y và alkene *Z*. Đốt cháy hoàn toàn 0,25 mol X, cần dùng vừa đủ 0,95 mol O2, thu được 0,6 mol CO2 và m gam H2O.

a) Tính giá trị của m.

b) Xác định công thức phân tử của Y và *Z*.

c) Tính tỉ khối của X so với H2.

d) Đốt cháy hoàn toàn d gam X trên, toàn bộ nhiệt lượng sinh ra vừa đủ để đun sôi ấm nước bằng thép nặng 0,75 kg đựng 1,5 lít nước ở 25°C. Tính giá trị của q. Biết đốt cháy hoàn toàn 1 mol Y hoặc 1 mol *Z* toả ra nhiệt lượng lần lượt bằng 2220 kJ và 1411 kJ; nhiệt dung riêng của thép và nước lần lượt là 460 J/kg.K và 4200 J/kg.K, giả sử hiệu suất hấp thụ nhiệt đạt 100%.

**Bài 15.** Đốt cháy hoàn toàn 11,9 gam hỗn hợp X gồm hai hydrocarbon X1, X2 (MX1 <MX2) đồng đẳng kế tiếp, thu được V lít CO2 (đkc) và 15,3 gam H2O.

a) Tính giá trị của V.

b) Xác định công thức phân tử của hai hydrocarbon trong X. Biết 11,9 gam X làm mất màu tối đa 32 gam bromine trong dung dịch.

c) Đốt cháy hoàn toàn 23,8 gam X trên, toàn bộ nhiệt lượng sinh ra dùng để nâng nhiệt độ của bình bằng thép nặng 5 kg đựng V lít dung dịch alcohol (alcohol và nước tỉ lệ thể tích tương ứng là 1 : 3) ở 10°C lên 30°C. Tính giá trị của V. Biết đốt cháy hoàn toàn 1 mol X, hoặc 1 mol X2 toả ra nhiệt lượng lần lượt bằng 2718 kJ và 3444 kJ; nhiệt dung riêng của thép, alcohol và nước lần lượt là 460 J/kg.K, 2500 J/kg.K và 4200 J/kg.K; khối lượng riêng của alcohol nguyên chất là 0,8 g/mL; hiệu suất sử dụng nhiệt đạt 80%.

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1.** Hidrocarbon không no là những hidrocarbon trong phân tử có chứa

**A.** liên kết đơn. **B.** liên kết σ. **C.** liên kết bội. **D.** vòng benzene.

**Câu 2.** Alkene là những hydrocarbon có đặc điểm

**A.** không no, mạch hở, có một liên kết ba C≡C.

**B.** không no, mạch vòng, có một liên kết đôi C=C.

**C.** không no, mạch hở, có một liên kết đôi C=C.

**D.** no, mạch vòng.

**Câu 3.** Alkene là các hydrocarbon không no, mạch hở, có công thức chung là

**A.** CnH2n+2 (n ≥ 1). **B.** CnH2n (n ≥ 2). **C.** CnH2n (n ≥ 3). **D.** CnH2n-2 (n ≥ 2).

**Câu 4.** Hợp chất nào sau đây là một alkene?

**A.** CH3-CH2-CH3. **B.** CH3-CH=CH2. **C.** CH3-C≡CH. **D.** CH2=C=CH2.

**Câu 5.** Chất nào sau đây là đồng phân của CH2=CH-CH2-CH2-CH3?

**A.** (CH3)2C=CH-CH3. **B.** CH2=CH-CH2-CH3.

**C.** CH≡C-CH2-CH2-CH3. **D.** CH2=CH-CH2-CH=CH2.

**Câu 6.** Trong alkene, mạch chính là

**A.** mạch dài nhất và có nhiều nhánh nhất.

**B.** mạch có chứa liên kết đôi và nhiều nhánh nhất.

**C.** mạch có chứa liên kết đôi, nhiều nhánh nhất và phân nhánh sớm nhất.

**D.** mạch có chứa liên kết đôi, dài nhất và nhiều nhánh nhất.

**Câu 7.** Alkene CH3−CH=CH−CH3 có tên là

**A.** 2-methylprop-2-ene. **B.** but-2-ene. **C.** but-1-ene. **D.** but-3-ene.

**Câu 8.** Khi có mặt chất xúc tác Ni ở nhiệt độ thích hợp, alkene cộng hydrogen vào liên kết đôi tạo thành hợp chất nào dưới đây?

**A.** alkane. **B.** methane. **C.** alkyne. **D.** alkene lớn hơn.

**Câu 9.** Phản ứng hydrogen hóa alkene thuộc loại phản ứng nào dưới đây?

**A.** phản ứng thế. **B.** phản ứng tách.

**C.** phản ứng cộng. **D.** phản ứng phân hủy.

**Câu 10.** Alkene **không** phản ứng được với chất nào dưới đây?

**A.** Br2. **B.** Cl2. **C.** NaCl. **D.** H2.

**Câu 11.** Alkene có thể cộng hợp nước khi có xúc tác là

**A.** base. **B.** MnO2. **C.** acid. **D.** KMnO4.

**Câu 12.** Phản ứng đặc trưng của alkene là

**A.** Phản ứng tách. **B.** Phản ứng thế.

**C.** Phản ứng cộng. **D.** Phản ứng oxi hóa.

**Câu 13.** Sản phẩm tạo thành khi cho propene tác dụng với H2 (Ni, to) là

**A.** propyl. **B.** propane. **C.** pentane. **D.** butane.

**Câu 14.** Chất nào sau đây có khả năng làm mất màu dung dịch bromine?

**A.** ethane. **B.** propane. **C.** butane. **D.** ethylene.

**Câu 15.** Ở điều kiện thường, chất nào sau đây làm mất màu dung dịch Br2?

**A.** ethane. **B.** ethylene. **C.** methane. **D.** butane.

**Câu 16.** Ở điều kiện thường, chất nào sau đây làm mất màu dung dịch Br2?

**A.** Methane.  **B.** Butane.  **C.** Propene.  **D.** Ethane.

**Câu 17.** Trùng hợp ethylene, sản phẩm thu được có cấu tạo là

**A.**  **B.** 

**C.**  **D.** 

**Câu 18.** Các chai lọ, túi, màng mỏng trong suốt, không độc, được sử dụng làm chai đựng nước, thực phẩm, màng bọc thực phẩm được sản xuất từ polymer của chất nào sau đây?

**A.** But – 1 - ene. **B.** Propene. **C.** Vinyl chloride. **D.** Ethylene.

**Câu 19.** Phương pháp điều chế ethylene trong phòng thí nghiệm là

**A.** Đun C2H5OH với H2SO4 đặc ở 170oC. **B.** Cracking alkane.

**C.** Tách H2 từ ethane. **D.** Cho C2H2 tác dụng với H2 (xt: Lindlar).

**Câu 20.** Trước những năm 50 của thế kỷ XX, công nghiệp tổng hợp hữu cơ dựa trên nguyên liệu chính là acetylene. Ngày nay, nhờ sự phát triển vượt bậc của công nghệ khai thác và chế biến dầu mỏ, ethylene trở thành nguyên liệu rẻ tiền, tiện lợi hơn nhiều so với acetylene. Công thức phân tử của ethylene là

**A.** C2H4. **B.** C2H6. **C.** CH4. **D.** C2H2.

**Câu 21.** Số lượng đồng phân cấu tạo mạch hở ứng với công thức phân tử C4H8 là

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

**Câu 22.** Số lượng đồng phân cấu tạo mạch hở ứng với công thức phân tử C5H10 là

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

**Câu 23.** Trong phân tử propene có số liên kết xich ma (σ) là

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

**Câu 24.** Ba hydrocarbon X, Y, Z là đồng đẳng kế tiếp, khối lượng phân tử của Z bằng 2 lần khối lượng phân tử của X. Công thức phân tử và tên gọi của X là

**A.** CH4 - methane.  **B.** C2H4 - ethylene.

**C.** C3H6 - propylene.  **D.** C4H10 - Butylene.

**Câu 25.** Các alkene **không** có các tính chất vật lí đặc trưng nào sau đây?

**A.** Tan tốt trong nước và các dung môi hữu cơ.

**B.** Có khối lượng riêng nhỏ hơn khối lượng riêng của nước.

**C.** Có nhiệt độ sôi thấp hơn alkane phân tử có cùng số nguyên tử carbon.

**D.** Không dẫn điện.

**Câu 26.** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Alkene là chất kị nước. **B.** Alkene là chất dễ tan trong dầu mỡ.

**C.** Liên kết đôi kém bền hơn liên kết đơn. **D.** Liên kết π kém bền hơn liên kết σ.

**Câu 27.** Khi dẫn ethylene vào dung dịch nước bromine thì dung dịch bị nhạt màu, nguyên nhân là do

**A.** Ethylene có phản ứng cộng bromine tạo ra 1,2-dibromineethane.

**B.** Ethylene có phản ứng thế bromine tạo ra 1,2-dibromineethane.

**C.** Ethylene đẩy bromine ra khỏi dung dịch.

**D.** Ethylene có phản ứng tách với bromine tạo ra 1,2-dibromineethane.

**Câu 28.** Cho hai bình hóa chất mất nhãn chứa ethylene và ethane. Có thể nhận biết các hóa chất trong mỗi bình bằng chất nào?

**A.** dung dịch NaCl. **B.** quỳ tím.

**C.** dung dịch nước bromine. **D.** dung dịch Na2SO4.

**Câu 29.** Sản phẩm tạo thành từ phản ứng giữa 2-methylpropene và Br2 là

**A.** CH­2Br−CHBr(CH3)2. **B.** CH2Br−CH(CH3)−CH2Br.

**C.** CH3−CH(CH3)2−­CHBr2. **D.** CH3−CBr2−CH2CH­3.

**Câu 30.** Cho 2 mL ethanol (C2H5OH) vào ống nghiệm đã có sẵn vài viên đá bọt. Thêm từ từ 4 mL dung dịch H2SO4 đặc vào ống nghiệm, đồng thời lắc đều rồi đun nóng hỗn hợp. Hydrocarbon sinh ra trong ống nghiệm trên là

**A.** ethylene. **B.** acetylene. **C.** propylene. **D.** methane.