

ĐỀ THI HỌC GIỮA KÌ II – Đề số 7

Môn: Hóa học - Lớp 11

BIÊN SOẠN: BAN CHUYÊN MÔN LOIGIAIHAY.COM



Mục tiêu

- Ôn tập lý thuyết toàn bộ giữa học kì II của chương trình sách giáo khoa Hóa 11 – Kết nối tri thức.
- Vận dụng linh hoạt lý thuyết đã học trong việc giải quyết các câu hỏi trắc nghiệm và tự luận Hóa học.
- Tổng hợp kiến thức dạng hệ thống, dần trải tất cả các chương của học kì II – chương trình Hóa học 11.

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều đáp án lựa chọn

Câu 1. Alkane là

- A. những hợp chất mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn.
- B. hydrocarbon mạch hở chỉ có liên kết đơn trong phân tử.
- C. hydrocarbon có các liên kết đơn trong phân tử.
- D. hydrocarbon có ít nhất một liên kết đơn trong phân tử.

Câu 2. Biogas (khí sinh học) được sinh ra từ quá trình phân hủy kỵ khí các chất thải của gia súc, rom rạ, rác thải hữu cơ, ... Nó có thể được dùng để đun nấu, chạy máy phát điện sinh hoạt gia đình. Thành phần chính của biogas là

- A. nitrogen.
- B. carbon dioxide.
- C. ammonia.
- D. methane.

Câu 3. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của một số alkane được cho ở bảng sau đây:

Alkane	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)
Propane	-187,7	-42,1
Butane	-138,3	-0,5
Pentane	-129,7	36,1
Hexane	-95,3	68,7

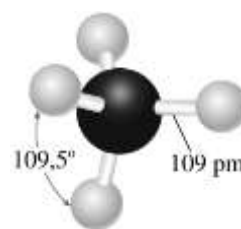
Số alkane tồn tại ở thể khí ở điều kiện thường trong bảng trên là

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

Câu 4. Mô hình phân tử methane được biểu diễn như hình bên.

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nguyên tử carbon trong phân tử methane nằm ở một hình tứ diện.
- B. Bốn liên kết C–H trong phân tử methane không giống nhau.
- C. Liên kết cộng hóa trị trong phân tử ethane kém bền và kém phân cực.
- D. Phân tử ethane có 4 nguyên tử hydrogen.



Câu 5. Công thức chung của alkyne là

- A. C_nH_{2n} ($n > 1$).
- B. C_nH_{2n+2} ($n > 1$).
- C. C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$).
- D. C_nH_{2n} ($n > 2$).

Câu 6. Trong các chất dưới đây, chất nào là hydrocarbon không no?

- A. CH₄. B. CH₃ – CH₃. C. CH₂ = CH₂. D. CH₃ – CH₂ – CH₃.

Câu 7. Nhận xét nào đúng về nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các alkene theo chiều tăng số nguyên tử?

- A. Nhiệt độ nóng chảy thường tăng dần, nhiệt độ sôi thường giảm dần.
 B. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi tăng dần.
 C. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi giảm dần.
 D. Nhiệt độ nóng chảy thường giảm dần, nhiệt độ sôi thường tăng dần.

Câu 8. Liên kết đôi C=C trong phân tử CH₂=CH₂ gồm

- A. một liên kết σ và hai liên kết π. B. năm liên kết σ và một liên kết π.
 C. bốn liên kết σ và một liên kết π. D. một liên kết σ và một liên kết π.

Câu 9. Công thức nào đây là công thức phân tử của một arene?

- A. C₇H₁₀. B. C₈H₈. C. C₇H₁₄. D. C₆H₈.

Câu 10. Benzene là nguyên liệu quan trọng để sản xuất các alkylbenzene sulfonate mạch không nhánh là thành phần chính của bột giặt. Số nguyên tử H trong phân tử benzene là

- A. 7. B. 8. C. 6. D. 10.

Câu 11. Đun nóng hỗn hợp gồm CH₃CH₂CH₂Cl và KOH trong C₂H₅OH thu được alkene X. Sản phẩm chính thu được khi cho X tác dụng với Br₂ là

- A. CH₃CH₂CH₂Br. B. CH₃CHBrCH₃.
 C. CH₃CH₂CHBr₂. D. CH₃CHBrCH₂Br.

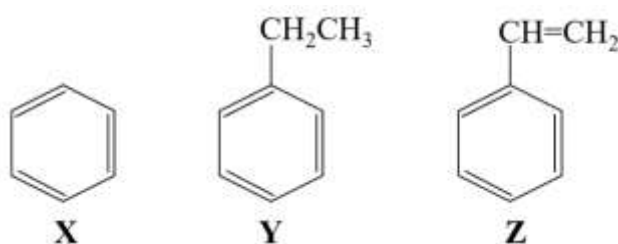
Câu 12. Cho chuyển hóa : Toluene $\xrightarrow{\text{Cl}_2, \text{as}}$ X $\xrightarrow{\text{NaOH}, t^\circ}$ Y.

Chất Y trong chuyển hóa trên là

- A. *o*-CH₃C₆H₄ONa. B. *p*-CH₃C₆H₄OH.
 C. C₆H₅CH₂OH. D. *p*-ClC₆H₄CH₃.

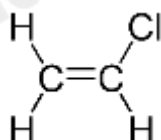
PHẦN II. Câu hỏi đúng, sai

Câu 1. Các hợp chất hữu cơ X, Y, Z có công thức cấu tạo như sau:



- a. X, Y, Z đều là đồng đẳng của nhau
 b. Nhỏ 1 mL X vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch thuốc tím (KMnO₄), lắc đều ống nghiệm sau đó đun nóng (đồng thời lắc đều) trong khoảng vài phút. Kết thúc thí nghiệm thu được dung dịch trong suốt.
 c. Nhỏ 1 mL Y vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch thuốc tím (KMnO₄), lắc đều ống nghiệm sau đó đun nóng (đồng thời lắc đều) trong khoảng vài phút. Kết thúc thí nghiệm, màu tím của dung dịch trong ống nghiệm ban đầu nhạt đi (hoặc mất màu).
 d. Z tác dụng được với nước bromine, làm mất màu dung dịch thuốc tím ở điều kiện thường.

Câu 2. Chất (X) có công thức cấu tạo như sau:



- a. Tên của (X) là vinyl chloride.
 b. Trùng hợp (X) thu được polymer dùng để làm ống nước, vỏ bọc dây điện.
 c. (X) có đồng phân hình học.
 d. Chất $\text{CH}_2=\text{CHBr}$ là đồng phân của (X).

PHẦN III. Trả lời ngắn

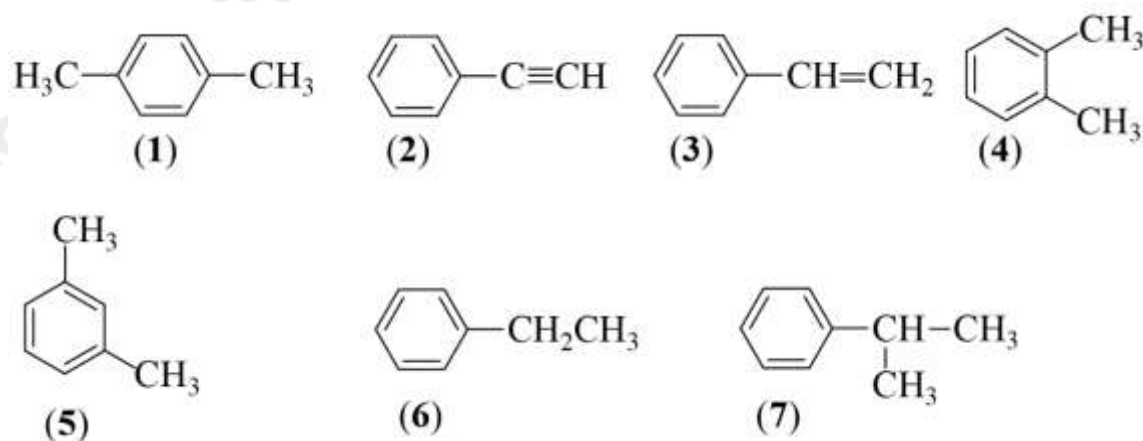
Câu 1. Cho các chất sau:

- (1) 2-methylbutane (2) 2-methylpentane
 (3) 3-methylpentane (4) 2,2-dimethylbutane
 (5) benzene (6) pentane

Trong số các chất trên, có bao nhiêu chất có thể là sản phẩm reforming hexane?

Câu 2. Cho các đồng phân mạch hở, không phân nhánh của C_4H_8 tác dụng với H_2O (H_2SO_4 , t^0) thì thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm?

Câu 3. Cho các hydrocarbon có công thức cấu tạo như sau:



Trong số các chất trên, có bao nhiêu chất là đồng phân cấu tạo của nhau?

Câu 4. Đun sôi 6,45 gam một dẫn xuất monochloro X trong dung dịch NaOH dư đến khi phản ứng hoàn toàn. Acid hóa bằng dung dịch HNO_3 sau đó thêm vào dung dịch một lượng dư AgNO_3 thấy có 14,35 gam kết tủa. Phân tử khối của X là bao nhiêu amu?

Cho khối lượng nguyên tử của các nguyên tố (amu): $\text{C} = 12$; $\text{H} = 1$; $\text{Cl} = 35,5$; $\text{Ag} = 108$; $\text{N} = 14$; $\text{Na} = 23$.

Câu 5. Có bao nhiêu phân tử alkane (có số nguyên tử $\text{C} < 5$) thực hiện phản ứng thế với Cl_2 chỉ một sản phẩm thế monochloro.

Câu 6. Một loại polyethylene có phân tử khối là 50000. Trong polymer trên có bao nhiêu đơn vị $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-$?

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1. Một cửa hàng có 10 máy photocopy. Bình quân mỗi máy sử dụng liên tục 12 giờ/ngày. Trong một tháng (30 ngày), có bao nhiêu gam cumene tối đa phát thải từ 1000 cửa hàng có quy mô trên?

Câu 2. Một bình gas (khí hóa lỏng) sử dụng trong hộ gia đình X chứa 12 kg hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ mol 1 : 2. Khi đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butane tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt khí gas của hộ gia đình X là 11 000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 80%. Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình X sử dụng hết bình gas trên? Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.

Hướng dẫn lời giải chi tiết
Thực hiện: Ban chuyên môn của Loigiaihay

Phần trắc nghiệm

1B	2D	3B	4A	5C	6C
7B	8D	9B	10C	11D	12C

Phần câu hỏi đúng, sai

Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai	Câu	Lệnh hỏi	Đúng/Sai
1	a	Đ	2	a	Đ
	b	Đ		b	Đ
	c	S		c	S
	d	S		d	S

Phần tự luận

Câu	Đáp án
1	5
2	2
3	4
4	64,5
5	2
6	1786

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều đáp án lựa chọn

Câu 1. Alkane là

- A. những hợp chất mà trong phân tử chỉ có liên kết đơn.
- B. hydrocarbon mạch hở chỉ có liên kết đơn trong phân tử.
- C. hydrocarbon có các liên kết đơn trong phân tử.
- D. hydrocarbon có ít nhất một liên kết đơn trong phân tử.

Phương pháp

Dựa vào khái niệm của alkane.

Lời giải

Alkane là hợp chất hydrocarbon mạch hở chỉ chứa liên kết đơn trong phân tử.

Đáp án B

Câu 2. Biogas (khí sinh học) được sinh ra từ quá trình phân hủy kỵ khí các chất thải của gia súc, rơm rạ, rác thải hữu cơ, ... Nó có thể được dùng để đun nấu, chạy máy phát điện sinh hoạt gia đình. Thành phần chính của biogas là

- A. nitrogen.
- B. carbon dioxide.
- C. ammonia.
- D. methane.

Phương pháp

Dựa vào ứng dụng của alkane.

Lời giải

Thành phần chính của biogas là methane.

Đáp án D

Câu 3. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của một số alkane được cho ở bảng sau đây:

Alkane	Nhiệt độ nóng chảy (°C)	Nhiệt độ sôi (°C)
Propane	-187,7	-42,1

Butane	-138,3	-0,5
Pentane	-129,7	36,1
Hexane	-95,3	68,7

Số alkane tồn tại ở thể khí ở điều kiện thường trong bảng trên là

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

Phương pháp

Dựa vào nhiệt độ sôi, nhiệt nóng chảy của alkane.

Lời giải

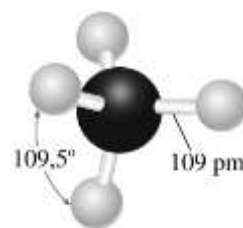
Propane và butane tồn tại ở thể khí do nhiệt độ sôi thấp.

Đáp án B

Câu 4. Mô hình phân tử methane được biểu diễn như hình bên.

Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Nguyên tử carbon trong phân tử methane nằm ở một hình tứ diện.
 B. Bốn liên kết C-H trong phân tử methane không giống nhau.
 C. Liên kết cộng hóa trị trong phân tử ethane kém bền và kém phân cực.
 D. Phân tử ethane có 4 nguyên tử hydrogen.



Phương pháp

Dựa vào mô hình phân tử methane.

Lời giải

A đúng

B sai, bốn liên kết C - H trong phân tử methane giống nhau.

C, D sai vì đang nói đến ethane.

Đáp án A

Câu 5. Công thức chung của alkyne là

- A. C_nH_{2n} ($n > 1$). B. C_nH_{2n+2} ($n > 1$). C. C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$). D. C_nH_{2n} ($n > 2$).

Phương pháp

Dựa vào công thức chung của alkyne.

Lời giải

Công thức chung của alkyne là: C_nH_{2n-2} ($n \geq 2$).

Đáp án C

Câu 6. Trong các chất dưới đây, chất nào là hydrocarbon không no?

- A. CH_4 . B. $CH_3 - CH_3$. C. $CH_2 = CH_2$. D. $CH_3 - CH_2 - CH_3$.

Phương pháp

Hydrocarbon không no chứa liên kết bội.

Lời giải

$CH_2 = CH_2$ thuộc hydrocarbon không no do có chứa 1 liên kết đôi.

Đáp án C

Câu 7. Nhận xét nào đúng về nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi của các alkene theo chiều tăng số nguyên tử?

- A. Nhiệt độ nóng chảy thường tăng dần, nhiệt độ sôi thường giảm dần.
 B. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi tăng dần.
 C. Nhiệt độ nóng chảy và nhiệt độ sôi giảm dần.
 D. Nhiệt độ nóng chảy thường giảm dần, nhiệt độ sôi thường tăng dần.

Phương pháp

Dựa vào tính chất vật lí của alkene.

Lời giải

Nhiệt độ sôi, nhiệt độ nóng chảy tăng dần do khối lượng phân tử tăng.

Đáp án B

Câu 8. Liên kết đôi C=C trong phân tử $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ gồm

- A. một liên kết σ và hai liên kết π . B. năm liên kết σ và một liên kết π .
 C. bốn liên kết σ và một liên kết π . D. một liên kết σ và một liên kết π .

Phương pháp

Dựa vào cấu tạo của ethene.

Lời giải

Liên kết đôi C = C gồm một liên kết σ và một liên kết π .

Đáp án D

Câu 9. Công thức nào đây là công thức phân tử của một arene?

- A. C_7H_{10} . B. C_8H_8 . C. C_7H_{14} . D. C_6H_8 .

Phương pháp

Dựa vào khái niệm của arene.

Lời giải

C_8H_8 có chứa 1 vòng benzene nên thuộc dãy arene.

Đáp án B

Câu 10. Benzene là nguyên liệu quan trọng để sản xuất các alkylbenzene sulfonate mạch không nhánh là thành phần chính của bột giặt. Số nguyên tử H trong phân tử benzene là

- A. 7. B. 8. C. 6. D. 10.

Phương pháp

Dựa vào công thức phân tử của benzene.

Lời giải

Có 6 nguyên tử H trong phân tử benzene.

Đáp án C

Câu 11. Đun nóng hỗn hợp gồm $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl}$ và KOH trong $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ thu được alkene X. Sản phẩm chính thu được khi cho X tác dụng với Br_2 là

- A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$. B. $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_3$.
 C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHBr}_2$. D. $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của dẫn xuất halogen.

Lời giải



Đáp án D



Chất Y trong chuyển hóa trên là

- A. *o*-CH₃C₆H₄ONa. B. *p*-CH₃C₆H₄OH.
 C. C₆H₅CH₂OH. D. *p*-ClC₆H₄CH₃.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của alkybenzene.

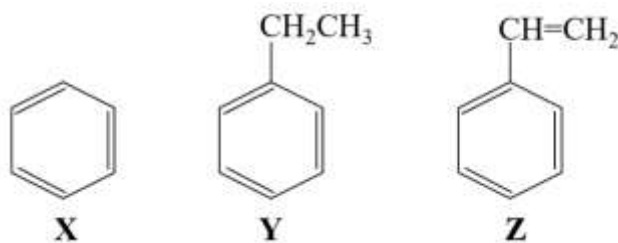
Lời giải



Đáp án C

PHẦN II. Câu hỏi đúng, sai

Câu 1. Các hợp chất hữu cơ X, Y, Z có công thức cấu tạo như sau:



a. X, Y, Z đều là đồng đẳng của nhau

b. Nhỏ 1 mL X vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch thuốc tím (KMnO₄), lắc đều ống nghiệm sau đó đun nóng (đồng thời lắc đều) trong khoảng vài phút. Kết thúc thí nghiệm thu được dung dịch trong suốt.

c. Nhỏ 1 mL Y vào ống nghiệm chứa 2 mL dung dịch thuốc tím (KMnO₄), lắc đều ống nghiệm sau đó đun nóng (đồng thời lắc đều) trong khoảng vài phút. Kết thúc thí nghiệm, màu tím của dung dịch trong ống nghiệm ban đầu nhạt đi (hoặc mất màu).

d. Z tác dụng được với nước bromine, làm mất màu dung dịch thuốc tím ở điều kiện thường.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của arene.

Lời giải

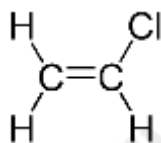
a) sai, vì Z không thuộc đồng đẳng của benzene.

b) sai, X không bị oxi hóa với thuốc tím.

c) đúng.

d) đúng

Câu 2. Chất (X) có công thức cấu tạo như sau:



a. Tên của (X) là vinyl chloride.

b. Trùng hợp (X) thu được polymer dùng để làm ống nước, vỏ bọc dây điện.

c. (X) có đồng phân hình học.

d. Chất CH₂=CHBr là đồng phân của (X).

phương pháp

Dựa vào cấu tạo của X.

Lời giải

- a) đúng
- b) đúng
- c) sai, X không có đồng phân hình học.
- d) sai, vì $\text{CH}_2=\text{CHBr}$ chứa Br nên không phải đồng phân của X

PHẦN III. Trả lời ngắn

Câu 1. Cho các chất sau:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| (1) 2-methylbutane | (2) 2-methylpentane |
| (3) 3-methylpentane | (4) 2,2-dimethylbutane |
| (5) benzene | (6) pentane |

Trong số các chất trên, có bao nhiêu chất có thể là sản phẩm reforming hexane?

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của alkane.

Lời giải

(3), (5), (4), (2) là sản phẩm reforming hexane.

Đáp án 5

Câu 2. Cho các đồng phân mạch hở, không phân nhánh của C_4H_8 tác dụng với H_2O ($\text{H}_2\text{SO}_4, t^0$) thì thu được tối đa bao nhiêu sản phẩm?

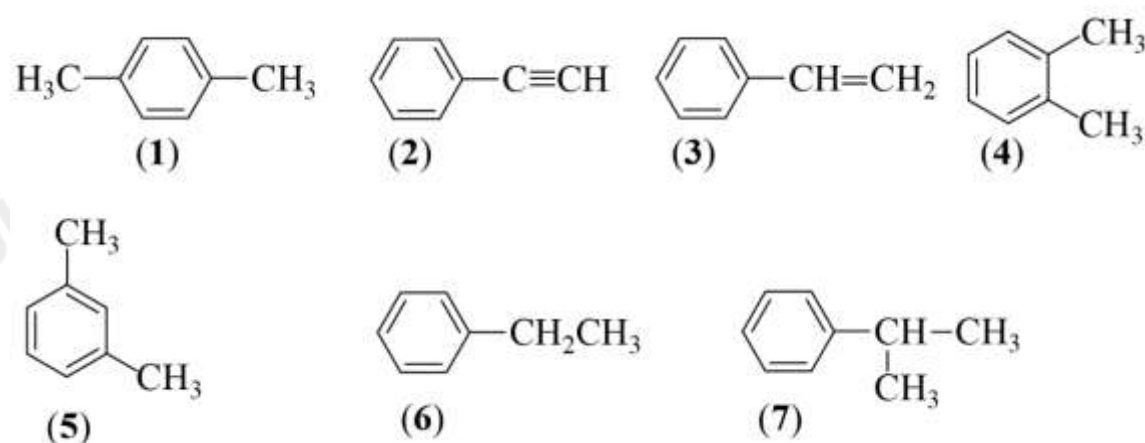
Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của alkene.

Lời giải

Thu được tối đa 2 sản phẩm theo quy tắc cộng markcopnicop.

Câu 3. Cho các hydrocarbon có công thức cấu tạo như sau:



Trong số các chất trên, có bao nhiêu chất là đồng phân cấu tạo của nhau?

Phương pháp

Dựa vào đồng đẳng các hydrocarbon.

Lời giải

(1), (4), (5), (6) là các đồng phân cấu tạo của nhau vì có cùng CTPT C_8H_{10} .

Đáp án 4

Câu 4. Đun sôi 6,45 gam một dẫn xuất monochloro X trong dung dịch NaOH dư đến khi phản ứng hoàn toàn. Acid hóa bằng dung dịch HNO₃ sau đó thêm vào dung dịch một lượng dư AgNO₃ thấy có 14,35 gam kết tủa. Phân tử khối của X là bao nhiêu amu?

Cho khối lượng nguyên tử của các nguyên tố (amu): C = 12; H = 1; Cl = 35,5; Ag = 108; N = 14; Na = 23.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của alkane.

Lời giải

$$m_{\text{kết tủa}} = m_{\text{AgCl}} = 14,35 \text{ g} \Rightarrow n_{\text{AgCl}} = 14,35 : 143,5 = 0,1 \text{ mol}$$

$$n_{\text{AgCl}} = n_{\text{X}} = 0,1 \text{ mol} \Rightarrow M_{\text{X}} = 6,45 : 0,1 = 64,5 \text{ amu}$$

Đáp án 64,5

Câu 5. Có bao nhiêu phân tử alkane (có số nguyên tử C < 5) thực hiện phản ứng thế với Cl₂ chỉ một sản phẩm thế monochloro.

Phương pháp

Dựa vào tính chất hóa học của alkane.

Lời giải

CH₄, CH₃ – CH₃ là các alkane chỉ có 1 sản phẩm thế monochloro khi tham gia phản ứng thế với Cl₂.

Đáp án 2

Câu 6. Một loại polyethylene có phân tử khối là 50000. Trong polymer trên có bao nhiêu đơn vị –CH₂–CH₂–?

Phương pháp

Tính số mắt xích ethylene có trong polyethylene.

Lời giải

$$\text{Số mắt xích} = 50000 : 28 = 1786$$

PHẦN IV. Tự luận

Câu 1. Một cửa hàng có 10 máy photocopy. Bình quân mỗi máy sử dụng liên tục 12 giờ/ngày. Trong một tháng (30 ngày), có bao nhiêu gam cumene tối đa phát thải từ 1000 cửa hàng có quy mô trên?

Lời giải

Đáp số 792.

Trong 1 tháng, 1 cửa hàng với quy mô 10 máy photocopy sử dụng liên tục: 10.12.30 = 3600 (giờ)

Như vậy, trong 1 tháng, 1 cửa hàng với quy mô như trên phát thải tối đa:

$$220.3600 = 792000 (\mu\text{g}) = 0,792 (\text{g})$$

Vậy 1000 cửa hàng trong 1 tháng phát thải tối đa là: 1000.0,792 = 792 (g) cumene

Câu 2. Một bình gas (khí hóa lỏng) sử dụng trong hộ gia đình X chứa 12 kg hỗn hợp propane và butane với tỉ lệ mol 1 : 2. Khi đốt cháy hoàn toàn, 1 mol propane tỏa ra lượng nhiệt là 2220 kJ và 1 mol butane tỏa ra lượng nhiệt là 2850 kJ. Trung bình, lượng nhiệt tiêu thụ từ đốt khí gas của hộ gia đình X là 11 000 kJ/ngày và hiệu suất sử dụng nhiệt là 80%. Sau bao nhiêu ngày hộ gia đình X sử dụng hết bình gas trên? *Kết quả làm tròn đến hàng đơn vị.*

Lời giải

Đáp số 43.

Gọi số mol C₃H₈ và số mol C₄H₁₀ là 2a, ta có: 44a + 58.2a = 12.1000 ⇒ a = 75 mol

Nhiệt tỏa ra khi đốt cháy 12 kg gas trên là Q = 75.2220 + 150.2850 = 594000 (kJ)

Vì H = 80% ⇒ nhiệt sử dụng thực tế là 594000.80% = 475200 kJ

$$\text{Số ngày sử dụng hết bình gas} = \frac{475200}{11000} \approx 43 \text{ (ngày)}$$