

Hydrocarbon

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 10 tháng 2 năm 2023

Tóm tắt nội dung

1 bộ sưu tập các bài tập chọn lọc từ cơ bản đến nâng cao cho Hóa học sơ cấp lớp 11. Tài liệu này là phần bài tập bổ sung cho tài liệu chính [GitHub/NQBH/hobby/elementary chemistry/grade 6/lecture](https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/grade_6/lecture)¹ của tác giả viết cho Toán lớp 6. Phiên bản mới nhất của tài liệu này được lưu trữ ở link sau: [GitHub/NQBH/hobby/elementary chemistry/grade 6/problem](https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/grade_6/problem)².

Mục lục

1 Hydrocarbon No	2
1.1 Ankan	2
1.2 Xicloankan	4
2 Hydrocarbon Không No	5
2.1 Anken	5
2.2 Ankađien	5
2.3 Ankin	5
3 Hydrocarbon Thơm. Nguồn Hydrocarbon Thiên Nhiên. Hệ Thống Hóa về Hydrocarbon	5
3.1 Benzen & Đồng Đẳng. 1 Số Hydrocarbon Thơm Khác	5
3.2 Hydrocarbon Thơm	5
3.3 Nguồn Hydrocarbon Thiên Nhiên	5
3.4 Hệ Thống Hóa về Hydrocarbon	5
Tài liệu	5

*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam

e-mail: nguyenquanbahong@gmail.com; website: <https://nqbh.github.io>.

¹URL: https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/grade_11/NQBH_elementary_chemistry_grade_11.pdf.

²URL: https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/grade_11/problem/NQBH_elementary_chemistry_grade_11_problem.pdf.

1 Hydrocarbon No

1.1 Ankan

Bài toán 1.1 (Trường, Quyền, et al., 2022, 1., p. 115). *Thế nào là hydrocarbon no, ankan, xicloankan?*

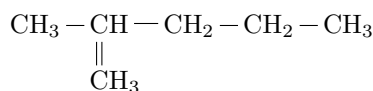
Bài toán 1.2 (Trường, Quyền, et al., 2022, 2., p. 115). *Viết CTPT của các hydrocarbon tương ứng với các gốc ankyl sau: $-\text{CH}_3$, $-\text{C}_3\text{H}_7$, $-\text{C}_6\text{H}_{13}$.*

Bài toán 1.3 (Trường, Quyền, et al., 2022, 3., p. 115). *Viết PTHH của các phản ứng sau: (a) Propan tác dụng với clo (theo tỷ lệ mol 1 : 1) khi chiếu sáng. (b) Tách 1 phân tử hydro từ phân tử propan. (c) Đốt cháy hexan.*

Bài toán 1.4 (Trường, Quyền, et al., 2022, 4., p. 116). *Các hydrocarbon no được dùng làm nhiên liệu là do nguyên nhân nào sau đây? A. Hydrocarbon no có phản ứng thế. B. Hydrocarbon no có nhiều trong tự nhiên. C. Hydrocarbon no là chất nhẹ hơn nước. D. Hydrocarbon no cháy tỏa nhiều nhiệt & có nhiều trong tự nhiên.*

Bài toán 1.5 (Trường, Quyền, et al., 2022, 5., p. 116). *Giải thích: (a) Tại sao không được để các bình chứa xăng, dầu (gồm các ankan) gần lửa, trong khi đó người ta có thể nấu chảy nhựa đường (trong thành phần cũng có các ankan) để làm đường giao thông. (b) Không dùng nước để dập các đám cháy xăng, dầu mà phải dùng cát hoặc bình chứa khí carbonic.*

Bài toán 1.6 (Trường, Quyền, et al., 2022, 6., p. 116). *CTCT sau ứng với tên gọi nào?*



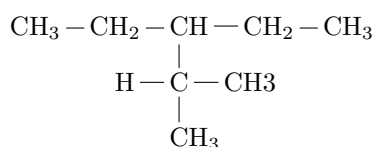
A. neopentan. B. 2-methylpentan. C. isobutan. D. 1,1-dimethylbutan.

Bài toán 1.7 (Trường, Quyền, et al., 2022, 7., p. 116). *Khi đốt cháy hoàn toàn 3.6g ankan X thu được 5.6l khí CO_2 (đktc). CTPT của X? A. C_3H_8 . B. C_5H_{10} . C. C_5H_{12} . D. C_4H_{10} .*

Bài toán 1.8 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.1, p. 35). *Điền vào chỗ khuyết những từ thích hợp trong các từ & cụm từ: ankan, xicloankan, hydrocarbon no, hydrocarbon không no, phản ứng thế. Hydrocarbon mà phân tử chỉ có liên kết đơn được gọi là Hydrocarbon no có mạch không vòng được gọi là Hydrocarbon no có 1 mạch vòng được gọi là Tính chất hóa học đặc trưng của hydrocarbon no là*

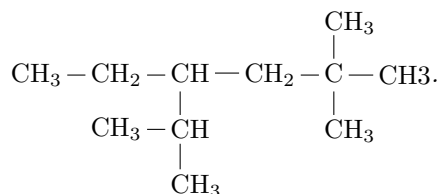
Bài toán 1.9 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.2, p. 35). *Nhận xét nào sai? A. Tất cả các ankan đều có công thức phân tử $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$. B. Tất cả các chất có công thức phân tử $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ đều là ankan. C. Tất cả các ankan đều chỉ có liên kết đơn trong phân tử. D. Tất cả các chất chỉ có liên kết đơn trong phân tử đều là ankan.*

Bài toán 1.10 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.3, p. 35). *Chất sau có tên là gì?*



A. 3-isopropylpentan. B. 2-methyl-3-ethylpentan. C. 3-etyl-2-methylpentan. D. 3-etyl-4-methylpentan.

Bài toán 1.11 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.4, p. 36). *Tên nào đúng với công thức sau?*



A. 3-isopropyl-5,5-dimethylhexan. B. 2,2-dimethyl-4-isopropylhexan. C. 3-etyl-2,5,5-trimethylhexan. D. 4-etyl-2,2,5-trimethylhexan.

Bài toán 1.12 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.5, p. 36). *Tổng số liên kết cộng hóa trị trong 1 phân tử C_3H_8 ? A. 11. B. 10. C. 3 D. 8.*

Bài toán 1.13 (Mở rộng Trường, Ánh, et al., 2022, 5.5, p. 36). *Tổng số liên kết cộng hóa trị trong 1 phân tử $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$ là bao nhiêu?*

Hint. Sử dụng phương pháp đếm trong Tổ hợp.

Bài toán 1.14 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.6, p. 36). 2 chất 2-methylpropan & butan khác nhau về: A. công thức cấu tạo. B. công thức phân tử. C. số nguyên tử carbon. D. số liên kết cộng hóa trị.

Bài toán 1.15 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.7, p. 36). Tất cả các ankan có cùng công thức gì? A. Công thức đơn giản nhất. B. Công thức chung. C. Công thức cấu tạo. D. Công thức phân tử.

Bài toán 1.16 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.8, p. 36). Trong các chất dưới đây, chất nào có nhiệt độ sôi thấp nhất? A. Butan. B. Etan. C. Metan. D. Propan.

Bài toán 1.17 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.9, p. 36). Gọi tên IUPAC của các ankan có công thức: (a) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_3)_3$ (tên thông dụng là isooctan). (b) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}(\text{CH}_3)-[\text{CH}_2]_4-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$.

Bài toán 1.18 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.10, p. 36). Viết công thức cấu tạo thu gọn của: (a) 4-etyl-2,3,3-trimetylheptan. (b) 3,5-dietyl-2,2,3-trimetyloctan.

Bài toán 1.19 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.11, p. 37). Cho A là 1 ankan thể khí. Để đốt cháy hoàn toàn 1.2l A cần dùng vừa hết 6l oxi lấy ở cùng điều kiện. (a) Xác định CTPT chất A. (b) Cho chất A tác dụng với khí clo ở 25° & có ánh sáng. Hỏi có thể thu được mấy dẫn xuất monoclo của A? Cho biết tên của mỗi dẫn xuất đó. Dẫn xuất nào thu được nhiều hơn?

Bài toán 1.20 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.12, p. 37). Để đốt cháy hoàn toàn 1.45g 1 ankan phải dùng vừa hết 3.64l O_2 (đktc). (a) Xác định CTPT của ankan đó. (b) Viết CTCT các đồng phân ứng với CTPT đó. Ghi tên tương ứng.

Bài toán 1.21 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.13, p. 37). Khi đốt cháy hoàn toàn 1.8g 1 ankan, người ta thấy trong sản phẩm tạo thành khối lượng CO_2 nhiều hơn khối lượng H_2O là 2.8g. (a) Xác định CTPT của ankan mang đốt. (b) Viết CTCT & tên tất cả các đồng phân ứng với CTPT đó.

Bài toán 1.22 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.14, p. 37). Đốt cháy hoàn toàn 2.86g hỗn hợp gồm hexan & octan người ta thu được 4.48l khí CO_2 (đktc). (a) Xác định % về khối lượng của từng chất trong hỗn hợp ankan mang đốt.

Bài toán 1.23 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.15, p. 37). 1 loại xăng là hỗn hợp của các ankan & có CTPT là C_7H_{16} & C_8H_{18} . Để đốt cháy hoàn toàn 6.950g xăng đó phải dùng vừa hết 17.08l khí O_2 (đktc). Xác định % về khối lượng của từng chất trong loại xăng đó.

Bài toán 1.24 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.16, p. 37). Hỗn hợp M chứa 2 ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Để đốt cháy hoàn toàn 22.2g M cần dùng vừa hết 54.88l O_2 (đktc). Xác định CTPT & % về khối lượng của từng chất trong hỗn hợp M.

Bài toán 1.25 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.17, p. 38). Hỗn hợp X chứa ancol etylic $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ & 2 ankan kế tiếp nhau trong dãy đồng đẳng. Khi đốt cháy hoàn toàn 18.9g X, thu được 26.1g H_2O & 26.88l CO_2 (đktc). Xác định CTPT & % về khối lượng của từng ankan trong hỗn hợp X.

Bài toán 1.26 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.25, p. 39). Tìm nhận xét đúng: A. Tất cả ankan & tất cả xicloankan đều không tham gia phản ứng cộng. B. Tất cả ankan & tất cả xicloankan đều có thể tham gia phản ứng cộng. C. Tất cả ankan không tham gia phản ứng cộng nhưng 1 số xicloankan lại có thể tham gia phản ứng cộng. D. 1 số ankan có thể tham gia phản ứng cộng & tất cả xicloankan không thể tham gia phản ứng cộng.

Bài toán 1.27 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.26, p. 40). Các ankann không tham gia loại phản ứng nào? A. Phản ứng thế. B. Phản ứng cộng. C. Phản ứng tách. D. Phản ứng cháy.

Bài toán 1.28 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.27, p. 40). Cho clo tác dụng với butan, thu được 2 dẫn xuất monoclo $\text{C}_4\text{H}_8\text{Cl}$. (a) Dùng CTCT viết PTHH, ghi tên các sản phẩm. (b) Tính % của mỗi sản phẩm, biết nguyên tử hydro liên kết với carbon bậc 2 có khả năng bị thế cao hơn 3 lần so với nguyên tử hydro liên kết với carbon bậc 1.

Bài toán 1.29 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.28, p. 40). Hỗn hợp M ở thể lỏng, chứa 2 ankan. Để đốt cháy hoàn toàn hỗn hợp M cần dùng vừa hết 63.28l không khí (đktc). Hấp thụ hết sản phẩm cháy vào dung dịch $\text{Ca}(\text{OH})_2$ lấy dư, thu được 36g chất kết tủa. (a) Tính khối lượng hỗn hợp M biết oxi chiếm 20% thể tích không khí. (b) Xác định CTPT & % khối lượng của từng chất trong hỗn hợp M nếu biết thêm 2 ankan khác nhau 2 nguyên tử carbon.

Bài toán 1.30 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.29*, p. 40). 1 bình kín dung tích 11.2l có chứa 6.4g O_2 & 1.36g hỗn hợp khí A gồm 2 ankan. Nhiệt độ trong bình là $0^\circ C$ & áp suất là $p_1 atm$. Bật tia lửa điện trong bình đó thì hỗn hợp A cháy hoàn toàn. Sau phản ứng, nhiệt độ trong bình là $136.5^\circ C$ & áp suất là $p_2 atm$. Nếu dẫn các chất trong bình sau phản ứng vào dung dịch $Ca(OH)_2$ lấy dư thì có 9g kết tủa tạo thành. (a) Tính p_1, p_2 biết thể tích bình không đổi. (b) Xác định CTPT & % thể tích từng chất trong hỗn hợp A, biết số mol của ankan có phân tử khối nhỏ gấp 1.5 lần số mol của ankan có phân tử khối lớn.

Bài toán 1.31 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.30*, p. 40). Chất A có CTPT C_6H_{14} . Khi A tác dụng với clo, có thể tạo ra tối đa 3 dẫn xuất monoclo $C_6H_{13}Cl$ & 7 dẫn xuất điclo $C_6H_{12}Cl_2$. Viết CTCT của A & của các dẫn xuất monoclo, điclo của A.

Bài toán 1.32 (Trường, Quyền, et al., 2022, 1., p. 123). Viết CTCT của các ankan sau: pentan, 2-metylbutan, isobutan. Các chất trên còn có tên gọi nào khác không?

Bài toán 1.33 (Trường, Quyền, et al., 2022, 2., p. 123). Ankan Y mạch không nhánh có công thức đơn giản nhất là C_2H_5 . (a) Tìm CTPT, viết CTCT & gọi tên chất Y. (b) Viết PTHH phản ứng của Y với clo khi chiếu sáng, chỉ rõ sản phẩm chính của phản ứng.

Bài toán 1.34 (Trường, Quyền, et al., 2022, 3., p. 123). Đốt cháy hoàn toàn 3.36l hỗn hợp khí A gồm metan & etan thu được 4.48l khí carbonic. Các thể tích khí được đo ở đktc. Tính thành phần % về thể tích của mỗi khí trong hỗn hợp A.

Bài toán 1.35 (Trường, Quyền, et al., 2022, 4., p. 123). Khi 1g metan cháy tỏa ra 55.6kJ. Cần đốt bao nhiêu lít khí metan (đktc) để lượng nhiệt sinh ra đủ đun 1l nước ($D = 1g/cm^3$) từ $25^\circ C$ lên $100^\circ C$. Biết muốn nâng 1g nước lên $1^\circ C$ cần tiêu tốn 4.18J & giả sử nhiệt sinh ra chỉ dùng để làm tăng nhiệt độ của nước.

1.2 Xicloankan

Bài toán 1.36 (Trường, Quyền, et al., 2022, 1., p. 120). Đ/S? A. Xicloankan chỉ có khả năng tham gia phản ứng cộng mở vòng. B. Xicloankan chỉ có khả năng tham gia phản ứng thế. C. Mọi xicloankan đều có khả năng tham gia phản ứng thế & phản ứng cộng. D. 1 số xicloankan có khả năng tham gia phản ứng cộng mở vòng.

Bài toán 1.37 (Trường, Quyền, et al., 2022, 2., p. 120). Khi sục khí xiclopropan vào dung dịch brom sẽ quan sát thấy hiện tượng nào sau đây? A. Màu dung dịch không đổi. B. Màu dung dịch đậm lên. C. Màu dung dịch bị nhạt dần. D. Màu dung dịch từ không màu chuyển thành nâu đỏ.

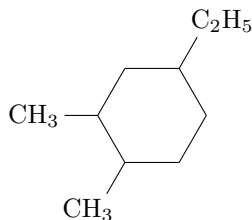
Bài toán 1.38 (Trường, Quyền, et al., 2022, 3., p. 121). Viết PTHH của phản ứng xảy ra khi: (a) Sục khí xiclopropan vào dung dịch brom. (b) Dẫn hỗn hợp xiclopropan, xiclopentan & hydro đi vào trong ống có bột niken, nung nóng. (c) Đun nóng xiclohexan với brom theo tỷ lệ mol 1 : 1.

Bài toán 1.39 (Trường, Quyền, et al., 2022, 4., p. 121). Trình bày phương pháp hóa học phân biệt 2 khí không màu propan & xiclopropan đựng trong các bình riêng biệt.

Bài toán 1.40 (Trường, Quyền, et al., 2022, 5., p. 121). Xicloankan đơn vòng X có tỷ khối so với nitơ bằng 2. Lập CTPT của X. Viết PTHH (ở dạng CTCT) minh họa tính chất hóa học của X, biết X tác dụng với H_2 (xúc tác Ni) chỉ tạo ra 1 sản phẩm.

Bài toán 1.41 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.18, p. 38). Đ/S? (a) Các monoxicloankan đều có công thức phân tử C_nH_{2n} . (b) Các chất có công thức phân tử C_nH_{2n} đều là monoxicloankan. (c) Các xicloankan đều chỉ có liên kết đơn. (d) Các chất chỉ có liên kết đơn đều là xicloankan.

Bài toán 1.42 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.19, p. 38). Hợp chất dưới đây có tên là gì?



A. 1-etyl-4,5-dimetylxiclohexan. B. 1-etyl-3,4-dimetylxiclohexan. C. 1,2-dimetyl-4-etylxiclohexan. D. 4-etyl-1,2-dimetylxiclohexan.

Bài toán 1.43 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.20, p. 38). Tìm nhận xét đúng: A. Xiclohexan vừa có phản ứng thế, vừa có phản ứng cộng. B. Xiclohexan không có phản ứng thế, không có phản ứng cộng. C. Xiclohexan có phản ứng thế, không có phản ứng cộng. D. Xiclohexan không có phản ứng thế, có phản ứng cộng.

Bài toán 1.44 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.21, p. 39). *Viết CTCT của: (a) 1,1-dimetylxiclopropan; (b) 1-etyl-1-metylxiclohexan; (c) 1-metyl-4-isopropylxiclohexan.*

Bài toán 1.45 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.22, p. 39). *1 monoxicloankan có tỷ khối hơi so với nitơ bằng 3. (a) Xác định CTPT của xicloankan đó. (b) Viết CTCT & tên tất cả các xicloankan ứng với CTPT tìm được.*

Bài toán 1.46 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.23, p. 39). *Hỗn hợp khí A chứa 1 ankan & 1 monoxicloankan. Tỷ khối của A đối với hydro là 25.8. Đốt cháy hoàn toàn 2.58g A rồi hấp thụ hết sản phẩm cháy vào dung dịch Ba(OH)₂ dư, thu được 35.46g kết tủa. Xác định CTPT & % thể tích của từng chất trong hỗn hợp khí A.*

Bài toán 1.47 (Trường, Ánh, et al., 2022, 5.24, p. 39). *Chất khí A là 1 xicloankan. Khi đốt cháy 672ml A (đktc), thì thấy khối lượng CO₂ tạo thành nhiều hơn khối lượng nước tạo thành 3.12g. (a) Xác định CTPT chất A. (b) Viết CTCT & tên các xicloankan ứng với CTPT tìm được. (c) Cho chất A qua dung dịch brom, màu của dung dịch mất đi. Xác định CTCT đúng của chất A.*

Bài toán 1.48 (Trường, Quyền, et al., 2022, 5., p. 123). *Khi cho iso pentan tác dụng với brom theo tỷ lệ mol 1 : 1, sản phẩm chính thu được là: A. 2-brompentan. B. 1-brompentan. C. 1,3-dibrompentan. D. 2,3-dibrompentan.*

Bài toán 1.49 (Trường, Quyền, et al., 2022, 6., p. 123). *Đ/S? (a) Ankan là hydrocarbon no, mạch hở. (b) Ankan có thể bị tách hydro thành anken. (c) Crăckinh ankan thu được hỗn hợp các ankan. (d) Phản ứng của clo với ankan tạo thành ankyl clorua thuộc loại phản ứng thế. (e) Ankan có nhiều trong dầu mỡ.*

2 Hydrocarbon Không No

2.1 Anken

2.2 Ankadien

2.3 Ankin

3 Hydrocarbon Thơm. Nguồn Hydrocarbon Thiên Nhiên. Hệ Thống Hóa về Hydrocarbon

3.1 Benzen & Đồng Đẳng. 1 Số Hydrocarbon Thơm Khác

3.2 Hydrocarbon Thơm

3.3 Nguồn Hydrocarbon Thiên Nhiên

3.4 Hệ Thống Hóa về Hydrocarbon

Tài liệu

Trường, Nguyễn Xuân, Từ Ngọc Ánh, Lê Chí Kiên, and Lê Mậu Quyền (2022). *Bài Tập Hóa Học 11*. Tái bản lần thứ 15. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, p. 208.

Trường, Nguyễn Xuân, Lê Mậu Quyền, Phạm Văn Hoan, and Lê Chí Kiên (2022). *Hóa Học 11*. Tái bản lần thứ 15. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, p. 220.