

Oxygen, Air – Oxi, Không Khí

Nguyễn Quân Bá Hồng*

Ngày 11 tháng 2 năm 2023

Tóm tắt nội dung

[EN] This text is a collection of problems, from easy to advanced, about oxygen. This text is also a supplementary material for my lecture note on Elementary Mathematics grade 8, which is stored & downloadable at the following link: [GitHub/NQBH/hobby/elementary chemistry/grade 8/lecture](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_8/lecture)¹. The latest version of this text has been stored & downloadable at the following link: [GitHub/NQBH/hobby/elementary chemistry/grade 8/oxygen](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_8/oxygen)².

[VI] Tài liệu này là 1 bộ sưu tập các bài tập chọn lọc từ cơ bản đến nâng cao về biểu thức đại số. Tài liệu này là phần bài tập bổ sung cho tài liệu chính – bài giảng [GitHub/NQBH/hobby/elementary chemistry/grade 8/lecture](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_8/lecture) của tác giả viết cho Toán Sơ Cấp lớp 8. Phiên bản mới nhất của tài liệu này được lưu trữ & có thể tải xuống ở link sau: [GitHub/NQBH/hobby/elementary chemistry/grade 8/oxygen](https://github.com/NQBH/hobby/elementary_chemistry/grade_8/oxygen).

Mục lục

1 Oxi – Phản Ứng Hóa Hợp	2
2 Oxi – Phản Ứng Phân Hủy	3
3 Miscellaneous	4
Tài liệu	4

*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_8/NQBH_elementary_chemistry_grade_8.pdf.

²URL: https://github.com/NQBH/hobby/blob/master/elementary_chemistry/grade_8/oxygen/NQBH_oxygen.pdf.

1 Oxi – Phản Ứng Hóa Hợp

Bài toán 1 (An, 2020, 193., p. 102). *Nêu tính chất hóa học quan trọng của oxi. Cho ví dụ minh họa.*

Bài toán 2 (An, 2020, 194., p. 102). *Đốt cháy 6.2g photpho trong bình chứa 6.16l khí oxi (đktc) tạo thành điphotpho pentaoxit P_2O_5 .*

Bài toán 3 (An, 2020, 195., p. 102). *Đốt cháy 2.24l khí metan trong 28l không khí tạo ra khí carbonic & hơi nước. Sau phản ứng chất nào còn thừa & số mol thừa là bao nhiêu?*

Bài toán 4 (An, 2020, 196., p. 102). *Đốt cháy 36kg than đá có chứa 0.5% tạp chất lưu huỳnh & 1.5% tạp chất khác không cháy được. Tính thể tích khí CO_2, SO_2 tạo thành (ở đktc).*

Bài toán 5 (An, 2020, 197., p. 102). *Xác định khối lượng của những hỗn hợp các chất sau: (a) $4.5 \cdot 10^{23}$ phân tử oxi; $7.5 \cdot 10^{23}$ phân tử khí carbonic; $0.12 \cdot 10^{23}$ phân tử ozon. (b) $0.45 \cdot 10^{23}$ phân tử NaCl & $0.75 \cdot 10^{22}$ phân tử CH_3COOH axit axetic.*

Bài toán 6 (An, 2020, 198., p. 103). *Đốt cháy hoàn toàn 2.8g hỗn hợp carbon & lưu huỳnh cần 3.36l O_2 (đktc). Tính khối lượng mỗi chất có trong hỗn hợp.*

Bài toán 7 (An, 2020, 199., p. 103). *Người ta dùng đèn xì oxi-axetilen để hàn & cắt kim loại. Phản ứng cháy của axetilen C_2H_2 trong oxi tạo thành khí carbonic & hơi nước. Tính thể tích khí oxi (đktc) cần thiết để đốt cháy 1 mol khí axetilen.*

Bài toán 8 (An, 2020, 200., p. 103). *Cho biết $1.5 \cdot 10^{24}$ phân tử oxi: (a) Là bao nhiêu mol phân tử oxi? (b) Có khối lượng là bao nhiêu gam? (c) Có thể tích là bao nhiêu lít (đktc)?*

Bài toán 9 (An, 2020, 201., p. 103). *(a) Trong 16g khí oxi có bao nhiêu mol nguyên tử oxi & bao nhiêu mol phân tử oxi. (b) Tính tỷ khối của oxi với nitơ, với không khí.*

Bài toán 10 (An, 2020, 202., p. 103). *Lập PTHH biểu diễn phản ứng hóa hợp của lưu huỳnh với các kim loại sau: (a) nhôm; (b) sắt; (c) chì; (d) natri. Biết các hợp chất điều chế được có CTHH là Al_2S_3, FeS, PbS, Na_2S .*

Bài toán 11 (An, 2020, 203., p. 103). *Viết PTHH của các phản ứng tạo ra các oxit $SO_2, Fe_3O_4, Al_2O_3, K_2O$ từ các đơn chất & cho biết của trạng thái chúng trong điều kiện bình thường.*

Bài toán 12 (An, 2020, 204., p. 103). *Muốn dập tắt ngọn lửa do xăng, dầu cháy, người ta thường trùm vải dày hoặc phủ cát trên ngọn lửa mà không dùng nước. Giải thích.*

Bài toán 13 (An, 2020, 205., p. 103). *Cho biết 6.72l khí oxi (đktc): (a) Có bao nhiêu mol oxi? (b) Có khối lượng là bao nhiêu gam? (c) Có bao nhiêu phân tử oxi?*

Bài toán 14 (An, 2020, 206., p. 103). *Cho biết $4.5 \cdot 10^{23}$ phân tử oxi: (a) Có thể tích bao nhiêu lít (đktc)? (b) Có khối lượng bao nhiêu gam?*

Bài toán 15 (An, 2020, 207., p. 104). *Tính thể tích khí oxi cần thiết để đốt cháy hoàn toàn khí metan CH_4 có trong $0.5m^3$ khí chứa 2% khí không cháy. Các thể tích khí đo ở đktc.*

Bài toán 16 (An, 2020, 208., p. 104). *Đốt cháy hoàn toàn 1 hỗn hợp khí gồm có CO & H_2 cần dùng 6.72l khí O_2 . Khí sinh ra có 4.48l khí CO_2 . Tính thành phần % của hỗn hợp khí ban đầu theo thể tích hỗn hợp.*

Bài toán 17 (An, 2020, 209., p. 104). *Giải thích vì sao 1 mol các chất ở trạng thái rắn, lỏng, khí, tuy có số phân tử như nhau nhưng lại có thể tích không bằng nhau?*

Bài toán 18 (An, 2020, 210., p. 104). *Viết phương trình phản ứng của oxi lần lượt tác dụng với: (a) 3 kim loại hóa trị I, II, III; (b) 3 phi kim; (c) 3 hợp chất.*

Bài toán 19 (An, 2020, 211., p. 104). *Trong các phản ứng hóa học sau, phản ứng nào là phản ứng hóa hợp? (cân bằng phương trình phản ứng) (a) $Fe + O_2 \rightarrow Fe_3O_4$; (b) $MgCO_3 \rightarrow MgO + CO_2$; (c) $CuO + H_2 \rightarrow H_2O + Cu$; (d) $CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$; (e) $SO_2 + O_2 \rightarrow SO_3$; (f) $Na_2O + H_2O \rightarrow NaOH$.*

Bài toán 20 (An, 2020, 212., p. 104). *Tính thể tích khí oxi (đktc) cần thiết để đốt cháy 1kg than biết than chứa 96% C & 4% tạp chất trơ. Tính khối lượng khí CO_2 sinh ra. Nêu cách nhận biết khí CO_2 .*

Bài toán 21 (An, 2020, 213., p. 104). *Viết PTHH của các phản ứng hóa hợp của từng cặp chất sau: (a) Sắt & clo (tạo thành sắt(III) clorua). (b) Kali & lưu huỳnh (tạo thành kali sunfua). (c) Crom & clo (tạo thành crom(III) clorua). (d) Đồng & oxi (tạo thành đồng(II) oxi). (e) Nhôm & oxi (tạo thành nhôm oxit).*

Bài toán 22 (An, 2020, 214., p. 104). Đốt cháy 6.4g lưu huỳnh trong 1 bình chứa 2.24l khí oxi (đktc). Tính khối lượng khí sunfuro SO_2 thu được.

Bài toán 23 (An, 2020, 215., p. 105). Đốt cháy quặng pirit sắt FeS_2 trong khí oxi thì tạo ra sắt(III) oxit & khí sunfuro. Viết PTHH của phản ứng.

Bài toán 24 (An, 2020, 216., p. 105). Trong quá trình quang hợp, cây cối trên mỗi hecta đất trong 1 ngày hấp thụ khoảng 100kg carbonic & sau khi đồng hóa cây cối nhả ra khí oxi. Tính khối lượng oxi mỗi ngày cây nhả ra. Biết số mol khí oxi do cây nhả ra bằng số mol khí carbonic được hấp thụ.

Bài toán 25 (An, 2020, 217., p. 105). Viết phương trình phản ứng đốt cháy khí metan CH_4 , khí axetilen C_2H_2 , rượu etylic (cồn) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$. Biết khi đốt cháy các chất trên cho khí carbonic & hơi nước.

2 Oxi – Phản Ứng Phân Hủy

Bài toán 26 (An, 2020, 218., p. 105). Viết tên & CTHH của 4 oxit bazơ & 4 oxit axit. Chỉ ra các axit & các bazơ tương ứng của mỗi oxit được nêu ra.

Bài toán 27 (An, 2020, 219., p. 105). Có 1 số CTHH được viết như sau: FeOH , NaO , Ca_2S , CaO , Cu_2O , NaCl_2 , FeCl_2 , CuO , Al_2O_3 . Chỉ ra những CTHH viết sai & viết lại cho đúng.

Bài toán 28 (An, 2020, 220., p. 105). Để sản xuất vôi sống CaO dùng trong xây dựng & khử độ chua của đất, người ta thường nung đá vôi. (a) Viết PTHH của phản ứng, biết khi nung đá vôi cho vôi sống CaO & khí CO_2 . (b) Phản ứng nung đá vôi thuộc loại phản ứng nào? Vì sao? (c) Tính khối lượng đá vôi cần dùng để điều chế 56 tấn vôi sống.

Bài toán 29 (An, 2020, 221., p. 105). Có những chất sau: sắt, cacbon, hydro, khí gas (butan C_4H_{10}). Cho biết sự oxi hóa chất nào sẽ tạo ra: (a) Oxit thể rắn. (b) Oxit ở thể khí. (c) Oxit ở thể lỏng. (d) Oxit ở thể khí & oxit ở thể lỏng.

Bài toán 30 (An, 2020, 222., p. 105). Lập công thức các bazơ ứng với các oxit sau đây: BaO , K_2O , FeO , CaO , Cr_2O_3 .

Bài toán 31 (An, 2020, 223., p. 106). Cho NO , CaO , P_2O_5 , SO_3 , CO , ZnO , Mn_2O_7 , N_2O_5 , ZnO , Cu_2O . Những chất nào là oxit axit, oxit bazơ?

Bài toán 32 (An, 2020, 224., p. 106). Xác định CTHH của nhôm oxit biết tỷ lệ khối lượng của 2 nguyên tố nhôm & oxi bằng 4.5 : 4.

Bài toán 33 (An, 2020, 225., p. 106). Tính khối lượng kali clorat cần thiết để điều chế được: (a) 24g khí oxi. (b) 33.6l khí oxi.

Bài toán 34 (An, 2020, 226., p. 106). Khi nung nóng kali pemanganat KMnO_4 , chất này bị phân hủy cho K_2MnO_4 , MnO_2 & khí O_2 . Tính khối lượng KMnO_4 cần thiết để điều chế 16.8l khí oxi (đktc).

Bài toán 35 (An, 2020, 227., p. 106). (a) Tính số gam sắt & oxi cần dùng để điều chế 4.64g oxit sắt từ Fe_3O_4 . (b) Tính số gam kali clorat KClO_3 cần dùng để có được lượng oxi dùng cho phản ứng trên.

Bài toán 36 (An, 2020, 228., p. 106). Nung nóng thủy ngân (II) oxit HgO thì được thủy ngân & oxi. Tính thể tích khí oxi thu được khi nung 54.25g HgO .

Bài toán 37 (An, 2020, 229., p. 106). Cần điều chế 2.24l khí oxi (đktc) trong phòng thí nghiệm bằng cách nhiệt phân 1 số chất. Chọn dùng 1 chất trong các chất sau đây có khối lượng nhỏ nhất & khối lượng đó là bao nhiêu gam? (a) KClO_3 ; (b) KMnO_4 ; (c) HgO .

Bài toán 38 (An, 2020, 230., p. 106). Đốt cháy hoàn toàn 0.5kg than chứa 90% C & 10% tạp chất không cháy. Tính thể tích không khí cần dùng, biết $V_{\text{kk}} = 5V_{\text{O}_2}$.

Bài toán 39 (An, 2020, 231., p. 106). Để điều chế oxi, người ta điện phân nước. Tính khối lượng nước cần dùng để điều chế 224m³ O_2 (đktc).

Bài toán 40 (An, 2020, 232., p. 106). Cho các oxit sau: CO_2 , SO_2 , P_2O_5 , Al_2O_3 , Fe_3O_4 . (a) Chúng được tạo thành từ các đơn chất nào? (b) Viết phương trình phản ứng & nêu điều kiện phản ứng (nếu có) điều chế các oxit trên.

Bài toán 41 (An, 2020, 233., p. 106). Hỗn hợp C_2H_2 & O_2 với tỷ lệ nào về thể tích thì phản ứng cháy sẽ tạo ra nhiệt độ cao nhất? Ứng dụng phản ứng này để làm gì?

Bài toán 42 (An, 2020, 234., p. 106). Oxit của 1 nguyên tố có hóa trị (II) chứa 20% oxi (về khối lượng). Xác định CTHH của oxit.

Bài toán 43 (An, 2020, 235., p. 107). 1 oxit của lưu huỳnh trong đó oxi chiếm 60% về khối lượng. Tìm CTPT của oxit đó.

Bài toán 44 (An, 2020, 236., p. 107). Có 1 quặng sắt hàm lượng 50%. Khi phân tích 1 mẫu quặng này, người ta nhận thấy có 2.8g sắt. Trong mẫu quặng trên, tính khối lượng sắt(III) oxit Fe_2O_3 ứng với hàm lượng sắt nói trên.

Bài toán 45 (An, 2020, 237., p. 107). Tỷ lệ khối lượng của nitơ & oxi trong 1 oxit là 7 : 20. Xác định công thức oxit của nitơ.

Bài toán 46 (An, 2020, 238., p. 107). Cho 28.4g điphotpho pentaoxit P_2O_5 vào cốc chứa 90g H_2O để tạo thành axit photphoric H_3PO_4 . Tính khối lượng axit H_3PO_4 tạo thành.

Bài toán 47 (An, 2020, 239., p. 107). 1 oxit của photpho có thành phần: P chiếm 43.66%; O chiếm 56.34%. Biết phân tử khối của oxit bằng 142. Xác định công thức của oxit.

Bài toán 48 (An, 2020, 240., p. 107). Trong giờ thực hành thí nghiệm, 1 em học sinh đốt cháy 3.2g bột lưu huỳnh trong 1.12l oxi (đktc). Vậy lưu huỳnh cháy hết hay còn dư?

Bài toán 49 (An, 2020, 241., p. 107). Tính thể tích khí oxi & thể tích không khí (đktc) cần thiết để đốt cháy: (a) 1 mol carbon; (b) 1.5 mol photpho.

Bài toán 50 (An, 2020, 242., p. 107). Tính khối lượng của $\frac{N}{2}$ nguyên tử oxi, của $\frac{N}{4}$ phân tử oxi & so sánh 2 kết quả này.

Bài toán 51 (An, 2020, 243., p. 107). Cho 1 luồng không khí khô đi qua bột đồng (dư) nung nóng. Khí thu được sau phản ứng là khí gì?

Bài toán 52 (An, 2020, 244., p. 107). Đốt cháy 1kg than trong khí oxi, biết trong than có 5% tạp chất không cháy. (a) Tính thể tích oxi (đktc) cần thiết đốt cháy 1kg than trên. (b) Tính thể tích khí carbonic (đktc) sinh ra trong phản ứng.

Bài toán 53 (An, 2020, 245., p. 107). Đốt cháy lưu huỳnh trong bình chứa 4.8l O_2 . Sau phản ứng người ta thu được 2.4l khí SO_2 . (a) Tính khối lượng lưu huỳnh đã cháy. Biết các khí ở điều kiện 20°C , 1atm. (b) Tính khối lượng khí O_2 còn dư sau phản ứng. Cho biết 1 mol khí bất kỳ ở điều kiện bình thường (20°C , 1atm) chiếm thể tích là 24l.

Bài toán 54 (An, 2020, 246., p. 108). Đốt cháy 6.2g photpho trong bình chứa 7.84l oxi (đktc). Cho biết sau khi cháy: (a) Photpho hay oxi, chất nào còn thừa & khối lượng là bao nhiêu? (b) Chất nào được tạo thành & khối lượng là bao nhiêu?

Bài toán 55 (An, 2020, 247., p. 108). Xác định CTHH của 1 oxit của lưu huỳnh có khối lượng mol là 64g & biết thành phần % về khối lượng của nguyên tố lưu huỳnh trong oxit là 50%. CTHH của oxit là gì? A. SO_2 . B. SO_3 . C. SO . D. SO_4 .

Bài toán 56 (An, 2020, 248., p. 108). 1 oxit của photpho có thành phần % của P bằng 43.66%. Biết phân tử khối của oxit bằng 142 đvC. CTHH của oxit là: A. P_2O_3 . B. P_2O_5 . C. PO_2 . D. P_2O_4 . A. 0.84g & 0.32g. B. 2.52g & 0.96g. C. 1.68g & 0.64g. D. 0.95g & 0.74g. (b) Số gam kali pemanganat KMnO_4 cần dùng để điều chế lượng khí oxi dùng cho phản ứng trên là: A. 3.16g. B. 9.48g. C. 5.24g. D. 6.32g.

Bài toán 57 (An, 2020, 249., p. 108). Khi đốt cháy sắt trong oxi được oxit sắt từ Fe_3O_4 ở nhiệt độ cao. (a) Số gam sắt & khí oxi cần dùng để điều chế 2.32g oxit sắt từ lần lượt là:

Bài toán 58 (An, 2020, 250., p. 108). 1 oxit được tạo bởi 2 nguyên tố sắt & oxi trong đó tỷ lệ khối lượng giữa sắt & oxi là $\frac{7}{3}$. Xác định CTHH của oxit sắt.

Bài toán 59 (An, 2020, 251., p. 108). Tính khối lượng khí carbonic sinh ra trong mỗi trường hợp sau: (a) Khi đốt 0.3 mol carbon trong bình chứa 4.48l khí oxi (đktc). (b) Khi đốt 6g carbon trong bình chứa 13.44l khí oxi.

Bài toán 60 (An, 2020, 252., p. 109). (a) Nêu những CTHH oxit phi kim không phải là oxit axit. Tại sao? (b) Nêu những kim loại ở trạng thái hóa trị cao cũng tạo ra oxit axit.

Bài toán 61 (An, 2020, 253., p. 109). Nung ag KClO_3 & bg KMnO_4 thu được cùng 1 lượng O_2 . Tính tỷ lệ $\frac{a}{b}$ là: A. $\frac{7}{27}$. B. $\frac{7}{26.5}$. C. $\frac{7}{27.08}$. D. $\frac{8}{28}$.

3 Miscellaneous

Bài toán 62 (An, 2020, 254., p. 109). Để điều chế 1 lượng lớn oxi trong công nghiệp, người ta dùng những phương pháp nào & bằng những nguyên liệu gì?

Tài liệu

An, Ngô Ngọc (2020). 400 Bài Tập Hóa Học 8. Nhà Xuất Bản Đại Học Sư Phạm, p. 215.