

TRƯỜNG ĐẠI HỌC CẦN THƠ
 ĐỀ THI MINH HỌA
 (Đề thi có 07 trang)

BÀI THI ĐÁNH GIÁ ĐẦU VÀO ĐẠI HỌC
 TRÊN MÁY TÍNH NĂM 2025

Bài thi: Hóa học

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

Cho biết nguyên tử khối: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16; Na = 23; Mg = 24; Al = 27; S = 32; Cl = 35,5; K = 39; Ca = 40; Fe = 56; Cu = 64; Br = 80; Ag = 108; Ba = 137.

Từ câu hỏi 01 đến 09, thí sinh ghi dấu X vào cột Đúng hoặc Sai tương ứng với nội dung ghi ở cột bên trái.

Câu 1. Cho hai phương trình hóa học,

(1) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$; (2) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{CH}_3\text{COO}^-$.

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Theo thuyết brondsted-lowry, nước là chất lưỡng tính.		
2. Theo thuyết brondsted-lowry, H_3O^+ là acid.		
3. NH_3 là một base mạnh.		
4. CH_3COOH là một acid mạnh.		

Câu 2. Cho các phát biểu sau đây về alcohol.

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Khi thay thế nguyên tử H trong phân tử hydrocarbon bằng nhóm -OH thu được alcohol.		
2. Bậc của alcohol là bậc của nguyên tử C liên kết với nhóm -OH		
3. Nhiệt độ sôi của alcohol no, đơn chức, mạch hở cao hơn đồng phân ether.		
4. Tất cả các alcohol đều dễ tan trong nước.		

Câu 3. Cho các phát biểu về ester, chất béo.

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Ester ứng với công thức HCOOCH_3 có tên gọi là methyl acetate.		
2. Công thức của triolein là $(\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COO})_3\text{C}_3\text{H}_5$.		
3. Các ester đều có nhiệt độ sôi thấp và tan tốt trong nước.		
4. Ethyl acetate là ester có mùi thơm của chuối chín.		

Câu 4. Khi hòa tan hợp chất AgNO_3 vào nước thì thu được dung dịch chứa phức chất tứ diện $[\text{Ag}(\text{OH}_2)_m]^{n+}$ (aq). Các phát biểu sau về phức chất $[\text{Ag}(\text{OH}_2)_m]^{n+}$.

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Điện tích của phức chất bằng 1+.		
2. Phức chất được hình thành từ quá trình cation $\text{Ag}^+(\text{aq})$ nhận các cặp electron hóa trị riêng từ các phân tử nước.		
3. m có giá trị là 6.		
4. Phức $[\text{Ag}(\text{OH}_2)_m]^{n+}$ bền hơn $\text{Ag}^+(\text{aq})$.		

Câu 5. Tiến hành thí nghiệm xà phòng hóa theo các bước sau:

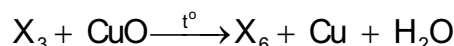
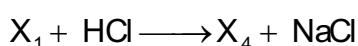
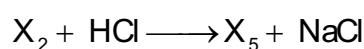
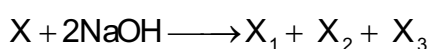
Bước 1: Cho vào cốc thủy tinh chịu nhiệt khoảng 2 gam mỡ lợn và 4 mL dung dịch NaOH 40%.

Bước 2: Đun sôi nhẹ hỗn hợp, liên tục khuấy đều bằng đũa thủy tinh khoảng 10 phút và thỉnh thoảng thêm nước cất để giữ cho thể tích hỗn hợp không đổi.

Bước 3: Rót thêm vào hỗn hợp 30 mL dung dịch NaCl bão hòa nóng, khuấy nhẹ. Để nguội hỗn hợp.

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Sau bước 3, thấy có lớp chất rắn màu trắng nhẹ nổi lên trên.		
2. Nếu thay thế mỡ lợn bằng dầu dừa thì hiện tượng vẫn không đổi.		
3. Mục đích chính của việc thêm dung dịch NaCl bão hòa để làm tăng tốc độ cho phản ứng xà phòng hóa.		
4. Phần chất lỏng sau khi tách hết xà phòng hòa tan được Cu(OH) ₂ thành dung dịch màu xanh lam.		

Câu 6. Cho sơ đồ phản ứng theo đúng tỉ lệ mol



Biết X có công thức phân tử C₆H₁₀O₄ và chứa hai chức ester; X₁, X₂ đều có hai nguyên tử carbon trong phân tử và khối lượng mol của X₁ nhỏ hơn khối lượng mol của X₂.

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Phân tử khối của X ₄ là 60.		
2. X ₅ là hợp chất hữu cơ tạp chức.		
3. X ₆ là acetaldehyde.		
4. Phân tử X ₂ có hai nguyên tử oxygen.		

GY: X là CH₃COO-CH₂COO-C₂H₅

X₁: CH₃COONa (X₃: CH₃COOH); X₂: HOCH₂COONa (X₅: HOCH₂COOH);

X₃: CH₃CH₂OH (X₆: CH₃CHO)

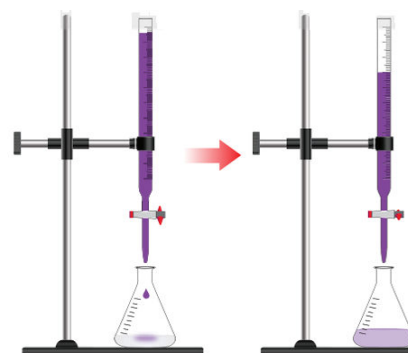
Câu 7. Cho các phát biểu sau.

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Methylamine, dimethylamine và anilin đều là amin bậc một.		
2. Thủy phân hoàn toàn peptide trong dung dịch kiềm dư, thu được các aminoacid.		
3. Giấm ăn có thể khử được mùi tanh của cá mè.		
4. Dùng nước bromine phân biệt được 2 dung dịch: aniline và phenol.		

Câu 8. Để xác định hàm lượng Fe²⁺ trong một lọ muối Mohr (có công thức (NH₄)₂SO₄.FeSO₄.6H₂O) người ta tiến hành thí nghiệm như sau:

Cân 5,00 gam muối rồi hòa tan vào nước, thêm tiếp 5 mL dung dịch H₂SO₄ 20% rồi cho nước cất vào để được 100 mL dung dịch (kí hiệu là dung dịch X). Lấy 10 ml dung dịch X đem chuẩn độ bằng dung dịch chuẩn KMnO₄. Kết quả trung bình của 3 lần chuẩn độ thấy hết 10 mL dung dịch KMnO₄ 0,02M.

Các phát biểu sau đây về thí nghiệm trên là đúng hay sai?



Mô phỏng thí nghiệm chuẩn độ

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Phương trình phản ứng chuẩn độ là $10\text{FeSO}_4 + 2\text{KMnO}_4 + 8\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$		
2. Thời điểm kết thúc chuẩn độ là lúc dung dịch trong bình xuất hiện màu hồng nhạt trong khoảng 20 giây.		
3. Khi để trong không khí lâu ngày thì hàm lượng FeSO_4 trong muối Mohr sẽ không thay đổi.		
4. Hàm lượng Fe^{2+} trong mẫu muối Mohr đem phân tích ở trên là 1,12%.		

Câu 9. Tiến hành thí nghiệm theo các bước sau:

- Bước 1: Rót dung dịch CuSO_4 vào ống thủy tinh hình chữ U, mực nước cách miệng ống chừng 2 cm.
- Bước 2: Đậy miệng ống bên trái bằng nút cao su có kèm điện cực graphit.
- Bước 3: Đậy miệng ống bên phải bằng nút cao su có kèm điện cực graphit và một ống dẫn khí.
- Bước 4: Nối điện cực bên trái với cực âm và nối điện cực bên phải với cực dương của nguồn điện một chiều (hiệu điện thế 6V).

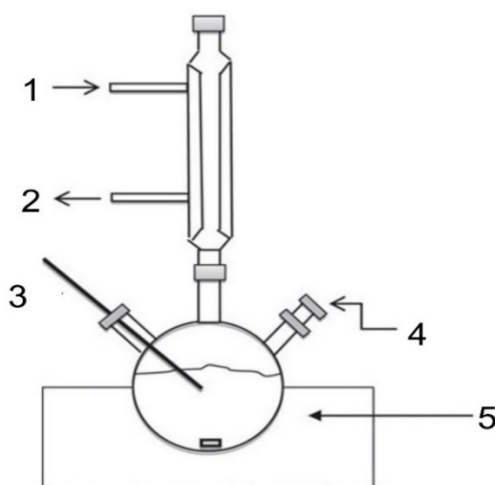
Các phát biểu sau đây về thí nghiệm trên là đúng hay sai?

Phát biểu	Đúng	Sai
1. Thí nghiệm trên mô tả sự điện phân dung dịch CuSO_4 với điện cực trơ.		
2. Ở cathode, ion Cu^{2+} bị khử tạo thành kim loại đồng.		
3. Ở anode, có khí H_2 thoát ra tại ống dẫn khí.		
4. Trong quá trình điện phân, pH dung dịch tăng dần.		

Từ câu hỏi 10 đến 15, thí sinh chọn phương án đúng trong 4 phương án A, B, C, D đã cho.

Đọc nội dung sau và trả lời các câu hỏi từ 10 đến 12.

Phản ứng ester hóa được coi là một trong những phản ứng hóa học quan trọng trong công nghiệp. Các ester của acrylic acid có nhiều ứng dụng trong công nghiệp như để sản xuất lớp phủ và mực, chất kết dính, dệt may, nhựa và chất đàn hồi. Trong một phương pháp tổng hợp methyl acrylate, người ta đun hồi lưu acid và alcohol tương ứng với xúc tác là H_2SO_4 . Trong một thí nghiệm điều chế ester này, người ta lắp đặt dụng cụ như ở hình 1. Các chất phản ứng được cho vào hình cầu 3 cổ (đặt trên máy khuấy từ vị trí 5). Các vị trí còn lại (đánh số 1, 2, 3, 4 đang thiếu thông tin).



Hình: Sơ đồ thí nghiệm điều chế methyl acrylate từ acid và alcohol tương ứng.

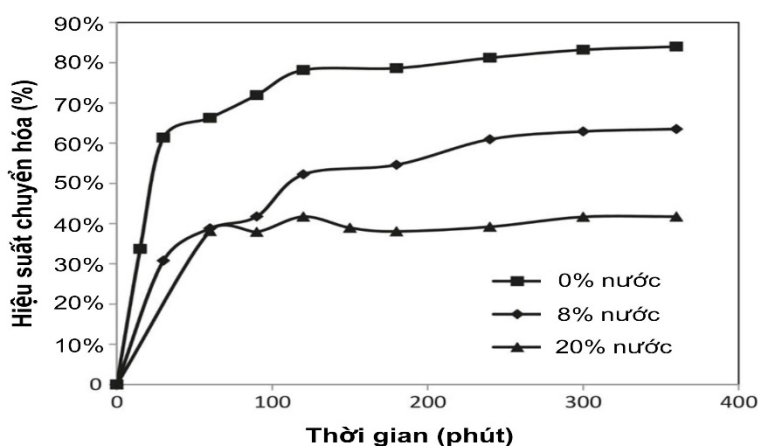
Câu 10. Trong hình vẽ về thí nghiệm nói trên, chất phản ứng được đưa vào ở vị trí nào?

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

Câu 11. Phát biểu nào dưới đây là đúng khi nhận xét về đặc điểm của phản ứng giữa acrylic acid và ethyl alcohol.

- A. Phản ứng ester hóa xảy ra hoàn toàn khi dùng dư lượng acrylic acid và ethyl alcohol.
 B. Có thể thay H_2SO_4 bằng bất kỳ acid vô cơ nào như HCl, HNO_3 mà hiệu suất phản ứng không thay đổi.
 C. Dùng H_2SO_4 có nồng độ cao sẽ cho hiệu suất tổng hợp cao hơn là dùng H_2SO_4 nồng độ thấp.
 D. Vai trò của nhiệt độ trong phản ứng là để các chất phản ứng và sản phẩm phản ứng dễ bay hơi.

Câu 12. Khi nghiên cứu về ảnh hưởng của H_2O đến hiệu suất phản ứng tổng hợp ethyl acrylate, kết quả thu được ở hình 2. Nhận định nào sau đây là đúng khi muốn tăng hiệu suất quá trình tổng hợp methyl acrylate?



Hình: Ảnh hưởng của nước trong hỗn hợp phản ứng đến hiệu suất chuyển hóa acrylic acid thành ester

- A. Điều kiện tốt nhất là đun nóng hỗn hợp 200 phút và nồng độ H_2O là 20%.
 B. Nên tiến hành quá trình ester hóa trong môi trường không có nước.
 C. Hiệu suất phản ứng tổng hợp không bị ảnh hưởng bởi nước.
 D. Nồng độ nước càng cao thì hiệu suất tổng hợp càng lớn.

Đọc nội dung sau và trả lời các câu hỏi từ 13 đến 15.

Phân bón hóa học là những hoá chất có chứa các nguyên tố dinh dưỡng, được bón cho cây trồng nhằm nâng cao năng suất mùa màng. Phân bón nói chung và phân bón hóa học nói riêng đã mang lại cuộc cách mạng lớn trong nông nghiệp. Các loại phân bón hóa học phổ biến hiện nay thường thấy gồm: phân đạm, phân lân, phân hỗn hợp, kali, phân vi lượng, phân phức hợp, ...

Câu 13. Độ dinh dưỡng là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng phân bón. Trong một loại phân bón phức hợp NPK, trên bao bì có ghi 10-5-12. Các chỉ số trên có nghĩa là gì?

- A. Là khối lượng các nguyên tố N, P, K trong 1kg phân bón.
 B. Là khối lượng các hóa chất chứa N, P, K khi phối trộn.
 C. Là phần trăm khối lượng của N, P_2O_5 và K_2O trong phân bón.
 D. Là thời điểm (tháng) cần bón phân cho cây.

Câu 14. Các loại phân đạm thường được sử dụng là muối ammonium của các acid vô cơ phổ biến và urea. Chúng được sản xuất qua các bước gồm tổng hợp ammonia theo quy trình Haber-Bosch (từ N_2 và H_2) sau đó cho ammonia phản ứng với nitric acid, sulfuric acid hoặc với bột thạch cao và carbon dioxide. Hãy chọn phát biểu **SAI** trong các nhận định sau.

- A. Đạm 2 lá là phân đạm có hàm lượng N cao nhất.
- B. Phản ứng trong qui trình Haber-Bosch là thuận nghịch.
- C. Trong công nghiệp HNO_3 được sản xuất từ sự oxi hóa có xúc tác NH_3 .
- D. Ammonium sulfate được điều chế từ ammonia, carbon dioxide và nước.

Câu 15. Supe lân (Superphosphate đơn và kép) là loại phân lân thường được dùng bón cho cây giai đoạn bón lót và giai đoạn sinh trưởng ban đầu. Chúng thường được sản xuất từ đá phosphate (các loại quặng như hydroxyapatite, fluorapatite, chlorapatite) tác dụng với H_2SO_4 hoặc H_3PO_4 . Nếu thực hiện quá trình tổng hợp superphosphate đơn từ một loại đá phosphate có công thức hóa học $Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$ và sulfuric acid theo quá trình hóa học sau:

$Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2 + H_2SO_4 \rightarrow Ca(H_2PO_4)_2 + CaSO_4 + H_2O$ thì nhận định nào sau đây là đúng?

- A. Trong phản ứng tạo ra superphosphate đơn, một phân tử $Ca_{10}(OH)_2(PO_4)_6$ phản ứng với 6 phân tử H_2SO_4 .
- B. Hàm lượng lân (% P_2O_5) trong một loại superphosphate đơn có công thức $Ca(H_2PO_4)_2 \cdot 2CaSO_4$ là 30,2 %.
- C. Muốn điều chế superphosphate kép có thành phần chính là $Ca(H_2PO_4)_2$ cần tách loại $CaSO_4$ ra khỏi superphosphate đơn.
- D. Phản ứng hóa học giữa calcium hydroxyapatite và H_3PO_4 tạo ra superphosphate kép.

Từ câu hỏi 16 đến 20, thí sinh ghép mỗi nội dung ở cột bên trái với một nội dung ở cột bên phải thành nội dung đúng.

Câu 16.

Thí nghiệm	Khí sinh ra, kết tủa
1. Cho bột Cu tác dụng với dung dịch H_2SO_4 đặc nóng dư	A. khí H_2 , kim loại Cu không tan.
2. Cho bột Zn tác dụng với dung dịch H_2SO_4 loãng dư	B. khí H_2 , kim loại Mg không tan.
3. Cho hỗn hợp Mg và Cu vào dung dịch H_2SO_4 loãng dư	C. khí H_2 .
4. Cho 1 mẫu nhỏ Na vào dung dịch $CuSO_4$ dư	D. khí SO_2 .
	E. khí H_2 , có $Cu(OH)_2$ không tan.
	F. khí O_2 .

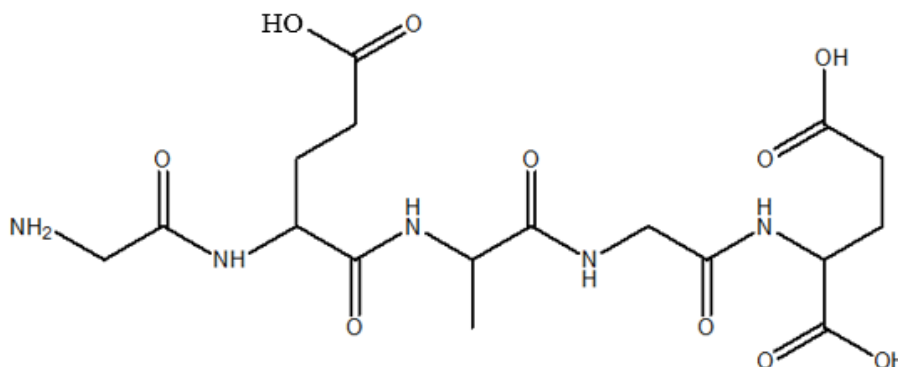
Câu 17.

Thí nghiệm	Khí sinh ra
1. Để khí NO trong không khí.	A. Khí N_2 .
2. Cho khí NH_3 qua bột CuO nung nóng.	B. Khí NH_3 .
3. Đun hỗn hợp rắn gồm $Ca(OH)_2$ và NH_4Cl .	C. Khí H_2 .
4. Đốt cháy NH_3 trong O_2 có xúc tác Pt.	D. Khí NO_2 .
	E. Khí NO.
	F. Khí O_2 .

Câu 18.

Chất	Tính chất
1. Acetic aldehyde.	A. Phản ứng với dung dịch NaHCO ₃ tạo bọt khí.
2. Ethanol.	B. Làm quỳ tím ẩm chuyển xanh.
3. Ethylene glycol	C. Có phản ứng thủy phân.
4. Acetic acid.	D. Hoà tan Cu(OH) ₂ tạo phức chất màu xanh lam.
	E. Có phản ứng với thuốc thử Tollens.
	F. Phản ứng với Na, nhưng không phản ứng với dung dịch NaOH.

Câu 19. Peptide X có công thức cấu tạo như sau:



Thủy phân hoàn toàn 1 mol X trong dung dịch NaOH dư, đun nóng thì có a mol NaOH phản ứng, thu được hỗn hợp muối của các amino acid.

Yêu cầu	Giá trị
1. Số gốc α -amino acid có trong một phân tử X là	A. 10.
2. Số hợp chất dipeptide tối đa thu được khi thủy phân không hoàn toàn X là	B. 4.
3. Số nguyên tử oxygen có trong một phân tử X là	C. 5.
4. Giá trị của a là	D. 8.
	E. 3.
	F. 7.

Câu 20. Cho hỗn hợp X gồm NaCl, MgCl₂, AlCl₃. Đem hỗn hợp trên tác dụng với lượng dư dung dịch NaOH. Sau phản ứng hoàn toàn lọc tách kết tủa thu được dung dịch Y và kết tủa Z. Đem Z tác dụng với dung dịch HCl dư thu được dung dịch T, cô cạn T và điện phân nóng chảy chất rắn ta thu được kim loại A. Sục khí CO₂ dư vào dung dịch Y thu được kết tủa B chứa 1 chất và dung dịch C. Từ B đem nung nóng sau đó điện phân nóng chảy sản phẩm thu được kim loại D.

Yêu cầu	Kết quả
1. Thành phần của kết tủa Z là	A. Al(OH) ₃ .
2. Kim loại A là	B. Mg(OH) ₂ .
3. Kim loại D là	C. Mg.
4. Trong dung dịch C chứa muối	D. Al.
	E. NaCl, Na ₂ CO ₃ .
	F. NaCl, NaHCO ₃ .

Từ câu hỏi 21 đến 25, thí sinh ghi câu trả lời vào ô vuông tương ứng.

Câu 21. Một hộ gia đình nấu rượu gạo, các bước được tiến hành như sau:

- Lấy 10 kg gạo (chứa 72,9% tinh bột, còn lại là chất xơ không lên men) nấu thành cơm.
- Rắc cơm với men rượu vào chậu (cứ 1 lượt cơm, 1 lượt men), ủ khoảng 3 ngày.
- Chung cất toàn bộ hỗn hợp sau khi ủ, thu được 6,21 lít rượu 50°.

Biết khối lượng riêng của ethanol là 0,8 g/ml, hiệu suất của quá trình chuyển hoá tinh bột thành rượu của hộ gia đình trên là

Trả lời:

Câu 22. Cho 4 lọ mất nhãn chứa các dung dịch riêng biệt: NaCl, Na₂SO₄, Ca(HCO₃)₂, BaCl₂. Nếu dùng dung dịch H₂SO₄ thì có thể nhận biết được bao nhiêu lọ?

Trả lời:

Câu 23. Tại SEA Games lần thứ 32, đoàn thể thao Việt Nam đã xuất sắc hoàn thành kỳ Đại hội ở vị trí Nhất toàn đoàn trên bảng xếp hạng với 136 huy chương vàng trong tổng số 359 huy chương. Thực tế, những tấm huy chương vàng không phải được làm từ vàng nguyên chất mà trong thành phần có cả vàng, bạc và đồng. Một mẫu vật liệu làm huy chương vàng nặng 5,000 gam được cho vào dung dịch HNO₃ đặc, nóng (lấy dư), phần chất rắn không tan còn lại được lọc rửa cẩn thận, làm khô rồi đem cân, có khối lượng 0,067 gam. Tiếp tục cho thêm HCl vào dung dịch sau khi lọc, thu được tối đa 6,144 gam kết tủa. Khối lượng đồng có trong vật liệu làm huy chương vàng là bao nhiêu gam? (*làm tròn kết quả đến hàng phần trăm*).

Trả lời:

Câu 24. Sodium hydrogencarbonate được dùng để sản xuất thuốc giảm đau dạ dày. Biết 1 viên thuốc này nặng 1 gam chứa 35% sodium hydrogencarbonate về khối lượng. Để sản xuất được 2 triệu viên thuốc loại này cần bao nhiêu m³ CO₂ (đkc).

Biết hiệu suất của phản ứng $\text{NaCl} + \text{NH}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NaHCO}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ là 60%.

(*Làm tròn kết quả đến hàng phần nguyên*).

Trả lời:

Câu 25. Thủy phân hoàn toàn 26,1 gam chất béo E (gồm các triglyceride) trong dung dịch NaOH, thu được glycerol và hỗn hợp Y chứa các muối stearate, oleate và palmitate của sodium với tỉ lệ mol tương ứng là 5 : 2 : 2. Tính chỉ số iodine của chất béo E, biết rằng chỉ số iodine là số gam I₂ cần để cộng vào các liên kết bội ở góc hydrocarbon trong 100 gam chất béo.

Trả lời:

----- HẾT -----